

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

Unidad Xochimilco  
Maestría en Medicina Social



Casa abierta al tiempo

**PROCESO DE TRABAJO, CAMBIO TECNOLÓGICO  
Y DESGASTE OBRERO. EL CASO DEL INGENIO  
DE AZÚCAR "ADOLFO LOPEZ MATEOS"**

**T E S I S**  
PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRIA EN MEDICINA SOCIAL  
P R E S E N T A :  
LUIZ AUGUSTO FACCHINI

México, D. F.

Junio 1986

"El capital no tiene en cuenta la salud y la duración de la vida del obrero, salvo cuando la sociedad lo obliga a tomarlas en consideración."

(Marx, V.1, p.325)

Para Amparo,  
com amog.

## AGRADECIMIENTOS:

A Cristina Laurell, mi orientadora de tesis, que me proporcionó los medios científicos para la realización de este estudio. Sin su ayuda y amistad este trabajo nunca podría haber sido terminado.

A los obreros del Ingenio de Azúcar "Adolfo López Mateos", motivo particular de la realización de este estudio, por toda la información y el apoyo proporcionados durante el trabajo de campo. Gracias por las enseñanzas, la fuerza de ánimo y el buen humor, los cuales hay que saber recoger a lo largo de la historia, de la lucha, pues.

A Kurt Kloetzel y Hesio Cordeiro, por el estímulo y el apoyo en mi decisión de venir a México y a la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, para realizar mi formación como médico-social.

A Mariano Noriega por su apoyo y estímulo a lo largo de toda mi formación en la Maestría en Medicina Social.

A Enrique Rajchenberg por su apoyo y sugerencias tan útiles en muchos momentos de este estudio.

A todos los profesores de la Maestría en Medicina Social, por las enseñanzas suministradas.

A Ana María Higuera por el apoyo y ayuda en todos los momentos de mi vida académica en la Maestría en Medicina Social.

A mis compañeros del Departamento de Medicina Social de la "Universidade Federal de Pelotas", Amílcar Gigante, Brígida Schuch, Justino Faleiros, Jorge Beria, Cesar Victora, Luís Henrique Faria, Ina Hallal, y Filasneiva Silveira, que desde Brasil me apoyaron en todos los momentos de mi estancia en México y que trabajaron a más para sustituir mi ausencia.

A mis compañeros del "Posto de Saúde do Areal" por el cariño y la amistad recibidos constantemente.

A María Celeste Gomes Muraro, por el cariño y la amistad, y por el apoyo decidido en los trámites académicos con la "Capes" en Brasil.

A Andres Monroy por su amistad y ayuda valiosa cuando este trabajo ya parecía imposible de terminar.

Al ingeniero Raul Zepeda y al sr. Ramón Leon por el apoyo durante el trabajo de campo y las facilidades de acceso al proceso laboral y a los archivos del Ingenio López Mateos.

A Eduardo Sanchez-Belmont y Andres Puente, por el interés y la disponibilidad en la recolección de los datos económicos sobre la industria azucarera mexicana y el ingenio estudiado.



A Gustavo Molina y Danuta Rajs por la ayuda en la recolección de informaciones sobre la industria azucarera en México.

A Edite Carlesso y Julia Rodriguez por la amistad y el apoyo decidido durante la planeación y diseño de este estudio.

A Victor M. por su dedicación y creatividad en la ejecución del trabajo gráfico sobre el proceso laboral.

A mis compañeros de la 9ª generación de la Maestría en Medicina Social, por los momentos de discusión y aprendizaje que compartimos a lo largo de nuestra formación. Un agradecimiento especial a Patricia González, Elsie Montiel, Rodolfo Orozco, Xochitl Meltris, Beatriz Gomez, Ricardo Berneo y Ramón Tavera por la amistad y el cariño.

A Carlo y Edite, Rafael, Chelo, Andres y Cristian, Jorge Abatte, Fátima, Roberto, Kitty, Robertin y Ruy, Nacha, Tania y Habana, Jose Luis Osorno, Eduardo, Lino, Pablo y Memo, Chico, Cristino, Miriam y Emilio, Stella Mastrangelo, Cecilia, Jorge, Julia, Lili, Jorgito, Marcela y Deyanira, sra. Cristina y sra. Alicia, y Reolina por el cariño durante todos los días de mi vida en México.

A mis padres y mis hermanos, y a todos mis amigos por el amor que continuaron enseñandome desde lejos, durante estos días de mi ausencia del Brasil.

## APOYO FINANCIERO

Mi formación en la Maestría en Medicina Social, de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, se tornó posible gracias al apoyo financiero que me proporcionaron la "Universidade Federal de Pelotas" y la "Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior" (CAPES) del "Ministerio de Educação do Brasil".

## I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION . . . . .	1
CAPITULO I.	
PROCESO DE TRABAJO Y SALUD-ENFERMEDAD COLECTIVA. . . . .	6
1.1 TRABAJO Y SALUD: UNA RELACION HISTORICA. . . . .	6
1.2 HACIA UNA TEORIA SOCIAL DE LA SALUD-ENFERMEDAD COLECTIVA . . . . .	12
1.3 PROCESO DE DESGASTE-REPRODUCCION . . . . .	15
1.4 PROCESO DE TRABAJO . . . . .	17
1.5 CARGAS LABORALES . . . . .	20
1.5.1 CLASIFICACION DE LAS CARGAS LABORALES SEGUN SU NATURALEZA. . . . .	22
a) CARGAS FISICAS. . . . .	22
a.1.) ALTAS TEMPERATURAS. . . . .	22a
a.2.) RUIDO . . . . .	22b
a.3.) VIBRACIONES . . . . .	23
a.4.) ILUMINACION ARTIFICIAL. . . . .	24
a.5.) VENTILACION . . . . .	24
b) CARGAS QUIMICAS . . . . .	25
b.1.) HUMOS . . . . .	26
b.2.) POLVOS. . . . .	26
b.3.) GASES Y VAPORES . . . . .	27
c) CARGAS ORGANICAS. . . . .	28
d) CARGAS MECANICAS. . . . .	28
e) CARGAS FISIOLÓGICAS . . . . .	30
f) CARGAS PSÍQUICAS. . . . .	32
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS . . . . .	34

CAPITULO II.	
CRISIS CAPITALISTA, CAMBIO TECNOLÓGICO Y SALUD OBRERA . . . . .	37
2.1 INTRODUCCION . . . . .	37
2.2 CRISIS CAPITALISTA: UNA CARACTERIZACION SOMERA . . . . .	38
2.3 REESTRUCTURACION PRODUCTIVA Y CAMBIO TECNOLÓGICO . . . . .	39
2.3.1 ASPECTOS GENERALES . . . . .	39
2.3.2 ESPECIFICIDADES SECTORIALES: LOS SECTORES MAS DINAMICOS. . . . .	42
2.3.3 ESPECIFICIDADES SECTORIALES: LA INDUSTRIA AZUCARERA. . . . .	44
2.3.3.1 UN POCO DE HISTORIA: EL AUCE EN EL PASADO DISTANTE . . . . .	44
2.3.3.2 GENERALIDADES SOBRE LA CRISIS AZUCARERA. . . . .	45
2.3.3.3 EL CASO DE MEXICO: UNA CONSIDERACION SOMERA. . . . .	49
2.4 SALUD OBRERA Y REESTRUCTURACION PRODUCTIVA: ALGUNOS ASPECTOS . . . . .	51
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS . . . . .	54
REFERENCIAS HEMEROGRAFICAS . . . . .	55
CAPITULO III.	
LA CONSTRUCCION DEL PROCESO INVESTIGATIVO. . . . .	56
3.1 INTRODUCCION . . . . .	56
3.2 CUESTIONES INICIALES . . . . .	56
3.2.1 EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. . . . .	56
3.2.2 LOS OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASO. . . . .	57
3.2.3 LA JERARQUIA DE LOS PROCESOS ESTUDIADOS. . . . .	57
3.2.4 LA SELECCION DE LOS INDICADORES. . . . .	58
3.2.5 LA SELECCION DE LA POBLACION DE ESTUDIO. . . . .	60
3.2.6 LAS FUENTES DE INFORMACION . . . . .	61
3.2.6.1 LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO . . . . .	61
3.2.6.2 CARGAS LABORALES . . . . .	62
3.2.6.3 LOS ACCIDENTES DE TRABAJO. . . . .	64
3.2.7 "POBLACION EN RIESGO" . . . . .	65
3.3 EL DISEÑO DE LA INVESTIGACION. . . . .	65
3.3.1 LA SELECCION DEL DISEÑO. . . . .	66
3.3.2 "CONDICIONES DE VALIDEZ Y PRECISION" DEL ESTUDIO DE CASO . . . . .	67
3.3.2.1 LA INFORMACION DISPONIBLE SOBRE LA POBLACION . . . . .	67

	Pág.
3.3.2.2 EL ACCESO AL PROCESO LABORAL Y SU OBSERVACION. . . . .	68
3.3.2.3 LA MEDICION DE LA FRECUENCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO. . . . .	69
3.3.2.4 LA MEDICION DE LA GRAVEDAD DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO. . . . .	71
3.3.2.5 EL ESTABLECIMIENTO DE LA RELACION ENTRE PROCESO LABORAL, CAMBIO TECNOLOGICO Y ACCIDENTE DE TRABAJO . . . . .	71
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS . . . . .	73

## CAPITULO IV.

PROCESO LABORAL, CARGAS LABORALES Y DESGASTE OBRERO: EL CASO DEL INGENIO DE AZUCAR "ADOLFO LOPEZ MATEOS". . . . .	74
4.1 INTRODUCCION . . . . .	74
4.2 EL INGENIO "ADOLFO LOPEZ MATEOS": UNA CARACTERIZACION SOMERA . . . . .	75
4.2.1 LA INSTALACION DEL INGENIO: CONTEXTO HISTORICO Y ECONOMICO . . . . .	75
4.2.2 ASPECTOS GENERALES DE SU FUNCIONAMIENTO. . . . .	76
4.3 EL PROCESO LABORAL DEL INGENIO "ADOLFO LOPEZ MATEOS" . . . . .	82
4.3.1 CURSOGRAMA ANALITICO DEL PROCESO LABORAL . . . . .	83
4.3.2 DESCRIPCION DEL PROCESO LABORAL SEGUN LOS DEPARTAMENTOS DE TRABAJO . . . . .	85
4.3.3 EL PROCESO LABORAL AUTOMATICO TIPO FLUJO CONTINUO EN SU CONJUNTO . . . . .	103
4.4 CARGAS LABORALES Y DESGASTE OBRERO . . . . .	105
4.4.1 CARGAS LABORALES TIPICAS DEL PROCESO DE INDUSTRIALIZACION DEL AZUCAR . . . . .	106
4.4.2 CARGAS LABORALES Y BASE TECNICA DE LOS DEPARTAMENTOS . . . . .	111
4.4.3 CARGAS LABORALES E INSERCIÓN OBRERA EN EL TRABAJO. . . . .	120
4.5 PROCESO LABORAL Y ACCIDENTES DE TRABAJO. . . . .	127
4.5.1 ACCIDENTES DE TRABAJO Y BASE TECNICA DE LOS DEPARTAMENTOS. . . . .	129
4.5.2 ACCIDENTES DE TRABAJO E INSERCIÓN OBRERA EN EL TRABAJO . . . . .	135
4.5.3 ACCIDENTES DE TRABAJO Y REGION CORPORAL LESIONADA. . . . .	142
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS . . . . .	146

CAPITULO V.	
CAMBIO TECNOLOGICO PUNTUAL, CARGAS LABORALES Y DESGASTE OBRERO.	
EL CASO DEL INGENIO DE AZUCAR "ADOLFO LOPEZ MATEOS" . . . . .	147
5.1 INTRODUCCION . . . . .	147
5.2 CAMBIO TECNOLOGICO Y VALORIZACION DEL CAPITAL. . . . .	149
5.3 CAMBIO TECNOLOGICO PUNTUAL: UNA CARACTERIZACION SOMERA . . . . .	151
5.4 CAMBIO TECNOLOGICO PUNTUAL Y ACCIDENTES DE TRABAJO . . . . .	158
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS . . . . .	171
CONCLUSIONES . . . . .	172
ANEXOS . . . . .	177

## INDICE DE CUADROS

	Pág.
CUADRO 1: CARGAS LABORALES TÍPICAS DEL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN DEL AZÚCAR . . . . .	110
CUADRO 2: CARGAS LABORALES Y BASE TÉCNICA DE LOS DEPARTAMENTOS DE TRABAJO. . . . .	118
CUADRO 3: CARGAS LABORALES E INSERCIÓN OBRERA EN EL TRABAJO. . . . .	126
CUADRO 4: DISTRIBUCIÓN DE LOS ACCIDENTES LABORALES SEGÚN LOS GRUPOS DE DEPARTAMENTOS. ZAFRAS 1982 A 1984. . . . .	138
CUADRO 5: DISTRIBUCIÓN DE LOS ACCIDENTES LABORALES SEGÚN LOS DEPARTAMENTOS DE TRABAJO, ZAFRAS 1982 A 1984 . . . . .	139
CUADRO 6: ACCIDENTES LABORALES SEGÚN LA CATEGORÍA LABORAL. ZAFRAS 1982 a 1984. . . . .	140
CUADRO 7: ACCIDENTES LABORALES SEGÚN LA CARGA LABORAL Y LA CATEGORÍA LABORAL. ZAFRAS 1982 A 1984.. . . .	141
CUADRO 8: ACCIDENTES LABORALES SEGÚN LA REGIÓN DEL CUERPO LESIONADA Y LA CARGA LABORAL. ZAFRAS 1982 A 1984 . . . . .	144
CUADRO 9: PRODUCTIVIDAD E INTENSIDAD DEL TRABAJO. ANTES Y DESPUÉS DEL CAMBIO TECNOLÓGICO. ZAFRAS 1984 Y 1985 . . . . .	156
CUADRO 10: ÍNDICES DE EFICIENCIA DEL PROCESO LABORAL, ANTES Y DESPUÉS DEL CAMBIO TECNOLÓGICO. ZAFRAS 1984 Y 1985 . . . . .	157
CUADRO 11: ACCIDENTES LABORALES SEGÚN LOS TRUPOS DE DEPARTAMENTOS. ZAFRAS 1984 Y 1985. . . . .	167
CUADRO 12: ACCIDENTES LABORALES SEGÚN LOS DEPARTAMENTOS DE TRABAJO. ZAFRAS 1984 Y 1985. . . . .	168
CUADRO 13: ACCIDENTES LABORALES SEGÚN LA CATEGORÍA LABORAL. ZAFRAS 1984 Y 1985. . . . .	169
CUADRO 14: ACCIDENTES LABORALES SEGÚN LA CARGA LABORAL Y LA CATEGORÍA LABORAL. ZAFRAS 1984 Y 1985. . . . .	170

## I N T R O D U C C I O N

En los últimos años se ha incrementado en México, como en muchos países de América Latina, el interés por estudiar los problemas de salud de los trabajadores. Una parte importante de este interés se deriva precisamente de la magnitud y significado de la crisis social, política y económica que se vive, puesto que frente a la complejidad y trascendencia de este proceso, hay evidencias de que está ocurriendo un incremento del desgaste psicobiológico de los grupos obreros. Empero son afectados, de forma diferencial en función de las características particulares de los procesos de producción en que están insertos. (Laurell/Márquez, 1983; Breilh, 1984; Echeverría, 1984)

La presente investigación se inscribe en este contexto, y pretende ser una contribución al estudio de los cambios que se están verificando en la salud obrera, a partir de las transformaciones en el proceso productivo, las cuales son impulsadas más aceleradamente durante la crisis. (Laurell, 1984)

De cualquier modo, el desarrollo del proceso de trabajo, bajo las formas capitalistas de producción, ha desencadenado una forma particular de apropiación de la naturaleza y de relaciones sociales, lo que, sin duda, ha afectado las condiciones de vida y salud de los grupos humanos. (Berlinguer, 1983)

Así, independientemente de la crisis actual, se puede considerar que la relevancia del estudio sobre las interrelaciones entre trabajo y salud, está establecida y puede ser sintetizada como sigue:

a) Históricamente, el proceso laboral, a través de sus distintos rasgos en cada sociedad o, inclusive, en una misma sociedad, ha determinado una parte significativa de las enfermedades que ha padecido los distintos grupos humanos. (Laurell/Márquez, 1983; Berlinguer, 1983)

b) Históricamente hay una relación entre los cambios en la morbimortalidad colectiva, y en la organización social y productiva de la sociedad humana. (Rosen, 1985; Laurell, 1982; Laín Entralgo, 1978; Engels, 1974)

c) Hoy en día hay una importancia creciente del trabajo como fuente directa, tanto de las enfermedades, como del desgaste en general, que afectan a los trabajadores en las sociedades capitalistas. (Laurell, 1984; Breilh, 1984; Hauss/Rosenbrock, 1984)

d) En última instancia, es en el proceso de producción de la vida material, donde se puede encontrar la determinación de las transformaciones verificadas en la "organicidad corporea" del individuo (Marx/Engels, 1974), o sea en su proceso psicobiológico.



Ahora bien, aún cuando se estudia los accidentes laborales, como parte de nuestras preocupaciones teórico-metodológicas, se buscó plantear la investigación dentro de un enfoque más globalizador de conceptualización de la relación entre trabajo y salud, y no restringirla al simple estudio de los "riesgos ocupacionales". (Laurell,1984)

Sin embargo, tradicionalmente, tanto la medicina ocupacional como la epidemiología clásica, a través de su objeto de estudio-la enfermedad como fenómeno biológico individual-, y con las limitaciones teórico-metodológicas de la ciencia natural no han tenido capacidad de detectar un número significativo de "riesgos" a la salud de los trabajadores, ni de explicar la esencia de los diferenciales de salud-enfermedad entre los distintos grupos humanos. (Laurell,1982;Breilh,1983;Hauss/Rosenbrock,1984;Collings,1984)

No obstante el desconocimiento científico de la esencia de la relación trabajo-salud que presenta la medicina del trabajo, el trabajo industrial parece siempre haber sido visto como origen de daño a la salud obrera, pues, además de los trabajos de Marx, Engels, Virchow y otros científicos, por ejemplo las novelas de Dickens y Zola también describen los horrores de la Revolución Industrial en Europa Occidental.

Así, la "ambivalencia" ideológica de la medicina ocupacional frente al trabajo como "causa" de daño a la salud obrera es un fenómeno mucho más reciente, influenciado, sobre todo, por la introducción de los modelos taylorista-fordista en la producción y por el auge económico posterior a la II Guerra Mundial. (Kates/Kasperson,1983,p.7028)

Lo anterior, parece explicar porque la gigantesca proliferación tecnológica iniciada con el taylorismo-fordismo tiene más de 40 años, mientras los esfuerzos institucionales de investigación y regulación de esta tecnología cubre poco más de una década. (Kates/Kasperson, 1983,p.7028)

Por otro lado, dentro del enfoque crítico planteado en esta investigación, en las sociedades latinoamericanas, ya existen varios estudios que analizan cómo la organización y división del trabajo y su base técnica, puede afectar el proceso de desgaste-reproducción obrera, determinando patrones típicos de desgaste, en función de las características particulares del proceso laboral. (Laurell/Márquez,1983;Echeverría et al,1980;Salazar,1981;Ortega,1984;Carlesso/Rodríguez,1985;Márquez et al,1986)

Con todo, son prácticamente inexistentes en nuestro medio, los estudios acerca del impacto sobre el desgaste obrero determinado por los cambios tecnológicos introducidos en el proceso laboral.

De ese modo, estudiar esta relación en la crisis actual del capitalismo - cuando se lleva a cabo una reestructuración productiva a escala mundial que conlleva una nueva división internacional del trabajo, la cual deberá afectar seriamente a la salud de los trabajadores, principalmente en los países del llamado Tercer Mundo, donde las relaciones de producción se dan en un marco mucho más desfavorable para la clase obrera - se justifica por las siguientes razones. Primero, porque aún cuando se intenta detectar todos los efectos de las innovaciones tecnológicas, sus daños a la salud pueden permanecer ignorados por muchos

nuestras pre-  
 se un enfoque  
 no restringirla  
 tecnología clá-  
 po individual,  
 pido capacidad  
 ni de explicar  
 ppos humanos.

ajo-salud que  
 lo visto como  
 pils, Virchow y  
 pben los horro

trabajo como  
 pnciado, sobre  
 y por el auge

ógica iniciada  
 pnales de in-  
 pates/Kaspersov

en las socie-  
 pización y divi-  
 pcción obrera,  
 particulares del  
 1984; Carlesso/

uerca del im-  
 pducidos en el

cuando se lleva  
 pa división in-  
 p trabajadores,  
 o de producción  
 lica por las si-  
 efectos de las  
 por muchos

años. Luego, porque cuando se detecta una relación directa entre los cambios en los procesos laborales y de desgaste obrero, se amplían las evidencias ya existentes sobre la naturaleza y complejidad de esta interrelación. Además, porque la medicina ocupacional contemporánea considera las consecuencias del trabajo sobre la salud como un fenómeno biológico individual, y al desgaste psicobiológico sólo como envejecimiento, y entonces lo que estudia es la enfermedad. Asimismo, porque los cambios tecnológicos, que significan un incremento de las productividad e intensidad del trabajo, también nos permiten apreciar el comportamiento activo del hombre con respecto a la naturaleza, el proceso de producción inmediato de su existencia y su desgaste psicobiológico. (Marx, v.2, p.453) Por último, este tipo de estudio es especialmente relevante en momentos de crisis estructural, como es el que vivimos actualmente, cuando la introducción y evolución de los cambios tecnológicos es rápida e incontrolada, pudiendo determinar daños inmediatos e irreparables a la salud obrera, como por ejemplo los accidentes de trabajo (dimensión del desgaste obrero).

En función de lo anterior, en esta investigación se explora cómo repercute sobre la salud obrera un cambio tecnológico introducido en un proceso laboral moderno, que determina un incremento en la productividad y la intensidad del trabajo. La premisa central de que se parte es que los cambios que se efectúan en el proceso laboral en función de los requerimientos de valorización del capital, determinan transformaciones en el proceso de desgaste obrero.

Ahora bien, esta opción implica una serie de limitaciones que se consideran a continuación:

a) La imposibilidad de abarcar simultáneamente un amplio universo sobre dos problemas tan complejos, como son, la reestructuración productiva y su impacto sobre el desgaste obrero.

b) La escasez de datos sobre la salud obrera y las condiciones de trabajo en México, como en cualquier otro país de América Latina. Asimismo, la información disponible suele ser poco confiable, debido no sólo a cuestiones de orden conceptual, sino también por el elevado subregistro de los problemas de salud reconocidos por la legislación laboral como originados en el trabajo.

c) La heterogeneidad productiva, que determina que los cambios tecnológicos no tengan las mismas características en el conjunto de la producción y, por lo tanto, repercutan sobre el conjunto de la clase obrera de forma diferencial.

De ahí, la necesidad de delimitar el problema objeto de estudio, y tornar factible su investigación. En este sentido, se hizo un estudio de caso, dividido en dos partes, que, aún cuando no pretende ser exhaustivo o solucionar completamente la problemática, sí pretende ilustrar la relación planteada, a través de un caso típico de la realidad mexicana. En la primera parte, se analizó con detalles el proceso de industrialización del azúcar, el modo específico de operar, vigilar, mantener y apoyar este proceso laboral, la naturaleza especial de los medios de producción, las cargas laborales derivadas de la articulación compleja de la tecno-

logía, el objeto de trabajo y la actividad laboral, y la distribución de los accidentes de trabajo en el interior del proceso laboral. En la segunda parte, se analizó la repercusión del cambio tecnológico puntual sobre la productividad e intensidad del trabajo, la prolongación de la jornada laboral, el incremento y la economía del capital constante, las cargas laborales y los accidentes de trabajo.

Ahora bien, dentro de nuestro enfoque analítico, el estudio de los accidentes de trabajo tiene dos aspectos importantes que señalar. Uno es teórico, y se relaciona con la necesidad de reconceptualizar a la accidentabilidad laboral, así como a su determinación, -siendo, por tanto, tema central en este estudio. El otro es metodológico, y se refiere a la utilidad de los accidentes, no sólo como uno de los índices más documentados del conjunto de las condiciones de trabajo, sino también como uno de los indicadores más sensibles de los cambios inmediatos que ocurren en el desgaste obrero.

En relación al conjunto de la investigación, los objetivos y ejes analíticos generales que orientaron nuestro análisis son los siguientes:

a) Conocer la distribución y los determinantes de los accidentes laborales en función de las características de la tecnología, el objeto, y la organización y división del trabajo, en el Ingenio de Azúcar "Adolfo López Mateos".

b) Verificar, en este proceso laboral, si la introducción del cambio tecnológico puntual, que repercute sobre las cargas laborales y la productividad e intensidad del trabajo, está asociada con un cambio inmediato en la accidentabilidad obrera.

accidentes de tra-  
 la repercusión del  
 la prolongación  
 las cargas laborales

accidentes de tra-  
 relaciona con la ne-  
 de determinación,-  
 se refiere a la  
 del conjunto  
 las más sensibles de

tipicos generales que

laborales en función  
 del trabajo, en

tecnológico puntual,  
 el trabajo, está aso-

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BERLINGUER, G. Reforma Sanitaria en Italia, Culiacán, Univ. Aut. Sinaloa/México, 1983.
2. BREILH, J. et al. "Heterogeneidad Estructural y Epidemiológica en la América Andina", CEAS, Quito, 1984. (MIMEO) (Ponencia presentada ante el III Seminario Latinoamericano de Medicina Social, nov. 1984, Ouro Preto, Brasil)
3. BREILH, J. y GRANDA, E. "La epidemiología en la forja de una contrahegemonía", CEAS, Quito, 1983, 20p. (MIMEO) (Ponencia presentada ante el Seminario sobre Tendencias y Perspectivas de las Ciencias Sociales Aplicadas a la Salud, nov. 1983, Cuenca, Ecuador)
4. CARLESSO, E. y RODRIGUEZ, J. "Proceso Laboral y Desgaste Obrero: El caso de la maquiladora Mariscos SA", Tesis presentada en la Maestría en Medicina Social, UAM-Xochimilco, México, 1985. (MIMEO)
5. COLLINGS, G. "Examining the 'Occupational' in Occupational Medicine", J. Occup. Med., v. 26, n° 7, 1984, pp. 509-512.
6. ECHEVERRIA, M. et al. "El problema de la Salud en DINA", Cuad. Políticos, n° 26, México, Ed. Era, 1980, pp. 77-89.
7. ECHEVERRIA, M. Las enfermedades de los trabajadores y la crisis económica, PISPAL, Chile, 1984.
8. ENGELS, F. La situación de la clase obrera en Inglaterra, Habana, Ed. Ciencias Soc., 1974.
9. HAUSS, F. y ROSENBRUCK, R. "Occupational Health and Safety in the Federal Republic of Germany: a case study of co-determination and health politics", Int. J. of Health Serv., 14(2), 1984, pp. 279-287.
10. LAIN ENTRALGO, P. Historia de la Medicina, Barcelona, Salvat ed., 1978.
11. LAURELL, A. C. "La salud-enfermedad como proceso social", Rev. Latinoamer. Salud, n° 2, México, Nueva Imagen, abr. 1982, pp. 7-25.
12. LAURELL, A. C. y MARQUEZ, M. El Desgaste Obrero en México, México, Ed. Era, 1983.
13. LAURELL, A. C. "Reestructuración Productiva y Salud Obrera", Maestría en Medicina Soc., UAM-Xochimilco, 1984, 34pp. (MIMEO)
14. MARQUEZ, M. et al. "Proceso de producción y patrones de desgaste en las obreras de la industria maquiladora eléctrico-electrónica: estudio de 2 casos", Tesis presentada en la Maestría en Medicina Social, México, UAM-Xochimilco, 1986. (MIMEO)
15. MARX, K. y ENGELS, F. Obras Escogidas, Moscú, Ed. Pogram, tomo I, 1974.
16. MARX, K. "El Capital", México, Siglo XXI ed., tomo I, v. 2, libro 1º, 1975.
17. ORTEGA, J. E. "Determinantes y situación de salud en trabajadores del henequén en Yucatán", Tesis presentada en la Maestría en Medicina Social, UAM-Xochimilco, México, 1984.
18. ROSEN, G. "Qué es la Medicina Social?: un análisis genético del concepto", (fragmento del libro De la Polítrica Médica a la Medicina Social, próx. ed.: Siglo XXI), en: Salud Problema, México, Maestría en Medicina Social, UAM-Xochimilco, verano/1985.
19. SALAZAR, H. "Envejecimiento, desgaste y salud-enfermedad", Tesis presentada en la Maestría en Medicina Social, UAM-Xochimilco, 1981. (MIMEO)

## CAPITULO I

## PROCESO DE TRABAJO Y SALUD-ENFERMEDAD COLECTIVA

## 1.1. TRABAJO Y SALUD: UNA RELACION HISTORICA

El acervo de conocimientos sobre la relación entre trabajo y salud, parece remontarse a la propia historia de la humanidad y, sin duda, nos da cuenta de una variada gama de concepciones que, históricamente, han sido utilizadas para explicar tal relación.

Ya desde Hipócrates se conoce una cierta sistematización en término de las tensiones, los traumas y los esfuerzos en el trabajo como causa de enfermedad. (Lain Entralgo,1978) Sin embargo, parece que las relaciones salud-trabajo en la medicina no se establecieron claramente antes del advenimiento del capitalismo. (García,1983)

En realidad, las evidencias empíricas sobre esta relación sólo se transformaron en planteamientos teóricos y metodológicos, después del establecimiento de las relaciones capitalistas de producción y del salto hacia la gran industria.

En 1845, en Inglaterra, Engels llamaba la atención respecto a la mayor mortalidad de los obreros y sus familiares, en relación a los grupos poblacionales que vivían en distritos rurales. Por otro lado, demostraba que, para aquel entonces, había una reducción considerable del promedio de duración de la vida de los trabajadores, mientras los promedios de las clases superiores y medias se elevaban. (Engels,1974,p.152-155)

Polack, citando a Marx, muestra como el paso de la artesanía a las relaciones de producción capitalistas, o sea la gran industria, no hace sino multiplicar la morbilidad de los trabajadores. (Polack,1974,p.33)

Rosen, mediante varios estudios sobre las enfermedades de los mineros, marinos y obreros en general, verificó empíricamente que la salud de los trabajadores estaba estrechamente relacionada con sus condiciones ocupacionales y sociales. Al estudiar la historiografía médica, también planteó que la enfermedad no es sólo un fenómeno biológico, sino también un fenómeno social, y por lo tanto, no es plenamente comprensible en un momento determinado sino dentro de su contexto biológico y social. (Rosen, 1985; Terris,1980)

Laurell y Márquez señalan que las diferencias en la esperanza de vida y la frecuencia de muerte en las clases sociales no han disminuido con el tiempo, sino más bien tienden a profundizarse, como, por ejemplo, ha ocurrido en Inglaterra y Francia. Contrariamente a lo que se podría pensar, estas diferencias no se deben esencialmente a algunas enfermedades particulares, ligadas a patrones de consumo y a los riesgos específicos del trabajo, ya que, las evidencias empíricas muestran que los obreros no mueren más sólo debido a enfermedades infecciosas, accidentes de trabajo y enfermedades reconocidas como ocupacionales, sino que mueren más a causa de todas las enfermedades. (Laurell/Márquez,1983,p.14)

Según Timio, tal hecho, también evidencia que el acceso sin costo a la asistencia sanitaria, por sí sólo no basta para eliminar la desigualdad de clase frente a la muerte. Asimismo, el autor cita que en los últimos 20 años la duración media de la vida en los países industrializados no ha crecido ni siquiera un año. De modo que, simultáneamente a este estancamiento, persisten los diferenciales de clase en relación a la muerte. (Timio, 1980, p.36-38)

Haus y Rosenbrock estiman que, en la mayoría de las sociedades capitalistas contemporáneas, sólo un 30% de todos los trabajadores continúan laborando hasta completar la edad oficial para jubilarse. El resto de los obreros, o sea un 70%, abandona el trabajo antes de esa edad por motivos de salud o muerte. (Haus/Rosenbrock, 1984)

Otro aspecto llamativo de la relación histórica entre trabajo y salud es el hecho de que la mayoría de los cambios en la morbimortalidad de los grupos humanos estuvieron relacionados tanto con el tránsito del modo de producción feudal al capitalista, como con la maduración del modo de producción capitalista. (Marx, v.6; Laín Entralgo, 1978)

Lo anterior ubica claramente al "trabajo" en el centro de la discusión sobre las transformaciones históricas que han sufrido las enfermedades humanas. Primero, porque parece que las enfermedades que se presentaban durante los siglos XV al XVIII eran en su gran mayoría las mismas que existían en épocas anteriores, cuando el trabajo aún no tenía las características que asumió bajo el capitalismo industrial. En segundo lugar, porque hay evidencias de que los cambios en las relaciones sociales y técnicas de producción que ocurrieron con el advenimiento del capitalismo, cambiaron las características epidemiológicas e, incluso, hay evidencias de que también las clínicas, de la mayor parte de las enfermedades. (Laín Entralgo, 1978; Laurell, 1982; Brailh, 1982; Berlinguer, 1983; Conti, 1972).

Así, tanto entre las enfermedades ya conocidas, como entre las nuevas enfermedades, la incidencia estuvo directamente condicionada por la nueva situación histórica y social: la Revolución Industrial. O sea, con dos de sus consecuencias inmediatas, el cambio en las condiciones de producción y de vida, la Revolución Industrial fue, durante el siglo XIX, la gran determinante de las transformaciones en las enfermedades. Entre las enfermedades ya conocidas es importante destacar la mayor frecuencia y gravedad de las afecciones tíficas, la tuberculosis, la difteria, la neurosis y el cólera. Entre las "nuevas" enfermedades se destacan las intoxicaciones, determinadas por la presencia y/o manipulación de productos químicos tóxicos, en el ambiente de trabajo. Además, se incrementaron de manera importante los accidentes laborales y las enfermedades carenciales. Esto se debió tanto a las extenuantes condiciones de trabajo en las fábricas, minas y obras de construcción, como a la mala alimentación, viviendas insalubres, barrios paupérrimos y trabajo infantil. (Laín Entralgo, 1978)

Sin embargo, a partir de la Revolución Industrial, con la maduración del modo de producción capitalista, enmarcada por sucesivos cambios en la tecnología y en la forma de organizar el trabajo, la transformación en el enfermar y morir se hizo mucho más significativa y rápida. (Laurell, 1982)

En México, se puede apreciar esta relación a través de los cambios en las principales causas de mortalidad, en los últimos 40 años, cuando el país se industrializó de forma más marcada. En 1940, las enfermedades del corazón y los accidentes ocupaban respectivamente, el 9º y 10º lugares, en orden de importancia, como causas de mortalidad general, mientras los tumores malignos y las lesiones cerebrovasculares ni estaban clasificados entre las diez primeras causas de mortalidad. (Laurell,1982,p.10) Para 1980, estas enfermedades muestran un aumento absoluto en sus frecuencias y en el lugar que ocupan en el cuadro de mortalidad general, siendo que las enfermedades del corazón pasan a ocupar el primero lugar, los accidentes el segundo, los tumores malignos el quinto lugar y las lesiones cerebrovasculares el séptimo. (Laurell,1984,p.21) Estas tres enfermedades presentan un signo en común: ninguna de ellas puede ser "curada" por la medicina "moderna". Sin embargo, aún los médicos más conservadores parecen concordar que una gran parte de la determinación de estas patologías, puede ser encontrada en el trabajo. (Haus/Rosenbrock,1984)

Por otro lado, Eyer y Sterling evidencian que la organización social capitalista moderna, a través del trabajo intensificado y conflictivo, de la destrucción de las formas cooperativas y de apoyo de la comunidad social, produce una mortalidad excesiva entre adultos en los países industrializados. Además, señalan que la tasa de mortalidad general se eleva durante las épocas de expansión económica y declinan durante los períodos de depresión. Esta relación aparentemente paradójica, fue interpretada como siendo debido a que las enfermedades del corazón, cerebrovasculares, cáncer, cirrosis, diabetes, accidentes, influenza y neumonía y muchas otras causas menores de muerte, tales como úlceras pépticas, se incrementan durante los períodos de expansión económica, con el aumento de horas de trabajo, el aumento de la migración y su inseparable desorganización comunitaria. Sólo el suicidio y el homicidio, entre las causas de muerte, se elevan y caen junto con el desempleo y sus consecuencias familiares, durante las depresiones. Los autores consideran que este fenómeno se debe a que las fuentes sociales de stress se incrementan durante los períodos de auge, sobrepasando, por lo tanto, los efectos de la depresión económica sobre la mortalidad global. (Eyer/Sterling,1977)

En síntesis, lo que parece evidente es que, históricamente, el cuadro de las enfermedades dominantes fue modificándose, que el desarrollo de la ciencia y la industria pudieran reducir drásticamente la mortalidad por enfermedades infecciosas; pero que las condiciones de la producción capitalista abrieron el camino al cáncer, a las enfermedades cardiovasculares, a las intoxicaciones múltiples, a los accidentes y violencias, y a las manifestaciones crónicas del desgaste intenso de los trabajadores. (Berlinguer,1983)

Así, se puede afirmar que la enfermedad, como proceso material objetivo, es histórica y socialmente determinada, siendo que la introducción de cambios en el trabajo determina el surgimiento de cambios en la forma de enfermarse de los diferentes grupos humanos. (Laurell,1982;Berlinguer,1983)

De suerte que, hoy se posee una acumulación importante de conocimientos teóricos metodológicos que nos permiten concluir que es en el curso del desarrollo del modo de producir

y vivir, y precisamente a través de las relaciones sociales establecidas dentro de una determinada forma de trabajo, que se puede observar y explicar claramente la diferencia entre la vida y la muerte de los diversos grupos humanos.

Sin embargo, ni la epidemiología ni la medicina ocupacional han conceptualizado, respectivamente, la enfermedad y su determinación, y la relación entre trabajo y salud de esta forma. Por eso, estas disciplinas científicas no han tenido capacidad, ni de explicar la esencia de los diferenciales de salud-enfermedad entre los grupos humanos, ni de detectar un número significativo de riesgo a la salud de los trabajadores. (Laurell,1982;Hauss/Rosenbrock,1984; Collings,1984)

Se considera que estas limitaciones analíticas, tanto de la epidemiología como de la medicina ocupacional, son el resultado de la forma como ha conceptualizado la enfermedad - como un fenómeno biológico individual -, y de las restricciones teórico-metodológicas de la ciencia natural para explicar su determinación.

Ahora bien, la forma como estas disciplinas científicas han conceptualizado la enfermedad y su determinación es expresión de la sociedad, de las relaciones instauradas entre los hombres y del desarrollo histórico de esas relaciones, es decir, de la historia humana. (Conti,1972 p.288) De modo que, la ciencia siempre tiene un contenido clasista, en cuanto responde al esfuerzo sistemático de resolver problemas que corresponden a la realización de los intereses de la clase dominante, y sólo de forma subordinada a los de las clases dominadas. Esto significa que determinados procesos científicos son impulsados, mientras otros son frenados. (Laurell,1984,p.63;Braverman,1975;Coriat,1982)

En realidad, este componente ideológico de la conceptualización de la enfermedad no es necesariamente falso, sino más bien parcial, lo cual significa desarrollar el conocimiento en algunas áreas y ocultarlo en otras. (Laurell,1982,p.18)

Así, es evidente que la epidemiología y la medicina ocupacional, a través de sus concepciones "reduccionistas" y "fenoménicas" de la salud-enfermedad, el trabajo y sus interrelaciones, han generado conocimientos y aportaciones metodológicas importantes. Sin embargo, estas conceptualizaciones reducen al hombre a un ser únicamente biológico, lo cual impide explicar la naturaleza social del proceso salud-enfermedad, pues ni siquiera lo plantean como problema.

Por eso, se puede considerar el enfoque de estas disciplinas como ahistórico, tanto conceptual como metodológicamente. Primero, porque no poseen una teoría social que explique los cambios históricos en la distribución y determinación de la enfermedad. Después, porque desconocen teóricamente que la enfermedad, como proceso socialmente determinado, es social en sí misma. Ya por último, porque la biología de cada grupo social "se halla condicionada y determinada por relaciones de clase muy concretas". (Marx/Engels, 1974, p.64). De manera que, estas disciplinas científicas, no pueden explicar las características específicas del enfermar y morir de los distintos grupos humanos que, mediante sus relaciones sociales, conforman cada formación económica-social. (Laurell, 1982, p.22-24).



no de una deter-  
diferencia entre

estado, respecti-  
de esta for-  
plicar la esencia  
lectar un número  
Rosenbrock,1984;

logía como de la  
la enfermedad -  
sociológicas de la

la enfermedad  
entre los hom-  
pasa. (Conti,1972  
esto responde al  
de los intereses  
estas. Esto signi-  
son frenados.

la enfermedad no  
el conocimiento

través de sus con-  
y sus interrela-  
Sin embargo,  
lo cual impide  
lo plantean como

histórico, tanto  
social que expli-  
enfermedad. Después,  
este determinado, es  
se halla condi-  
1974, p.64). De  
características especí-  
sus relaciones  
(b).

Por otra parte, el pensamiento burgués hegemónico ha ocultado que, los diferenciales de salud-enfermedad entre los diferentes grupos humanos son determinados por la posición que ocupan los grupos sociales en el proceso de producción capitalista. Esto ocurre porque, bajo el capitalismo, los intereses económicos de acumulación predominan sobre los intereses por la salud y el bien-estar obrero. La esencia de este problema radica en las relaciones sociales de producción que se establecen en el capitalismo, donde el obrero es visto como una fuerza de trabajo, que el capitalista compra y que se consume durante la producción, como una mercancía cualquiera.

Otro aspecto que facilita el predominio de los intereses del capital, es la "naturaleza" de las relaciones sociales de producción a nivel de la fábrica, donde éstas pueden ser más o menos desfavorables a los intereses de los trabajadores. En México, sobresale un fenómeno particularmente interesante que es llamado sindicalismo "charro", que no sólo no promueven los intereses obreros respecto a su salud y seguridad, sino que además permiten el desconocimiento por parte del Estado y el capital de derechos laborales de salud y seguridad industrial constitucionalmente asegurados.

Por otro lado, los profesionales de la medicina ocupacional y los epidemiólogos son considerados los únicos "capacitados" para definir e investigar los problemas de salud de los trabajadores. Lo anterior tiene, por lo menos, una doble implicación. La primera, es el propio paradigma de la medicina que utilizan que, debido a las características de su objeto de estudio, elimina las dimensiones más esenciales de la relación entre trabajo y salud. La segunda implicación, es la dependencia económica, legal y social que tienen muchos profesionales del Estado y de los capitalistas, lo que les impide mirar a la salud de los obreros de forma "orgánica" y con la complejidad que requiere. De manera que, en este contexto, el "punto de vista" de los profesionales elimina la experiencia obrera sobre el trabajo y sus problemas de salud-enfermedad. (Hauss/Rosenbrock,1984)

Por último, la decisión final sobre la instrumentación de las medidas de higiene y seguridad en el trabajo, es decir, de protección a la salud obrera, es competencia exclusiva del capitalista, lo que evidencia la predominancia de los intereses del capital sobre los intereses de los trabajadores.

Así, las componentes políticas, sociales y técnicas que tienen relación con la producción (legislación laboral, institutos de seguridad social, medicina del trabajo, epidemiología ocupacional, etc.) son, en general, elementos de soporte que, bajo una visión "ideologizada", rinden al capital un servicio importante y quizás decisivo a los fines de la conservación de las relaciones sociales de producción, bajo hegemonía capitalista. (Timio,1980,p.114) Esto porque, el control de los trabajadores sobre todo el sector de la seguridad social, podría volverse el instrumento antagónico de la lógica de la ganancia y, por consiguiente, la iniciativa sindical o de los obreros en las investigaciones epidemiológicas y judiciales podría dismantelar, precisa-

mente, esta visión "ideologizada" de los accidentes laborales y de las enfermedades relacionadas con el trabajo, como hechos fortuitos o debidos a factores humanos, tales como los actos inseguros, por una parte, y las predisposiciones del organismo, por otra. (Ramati, in Ricchi, 1981, p.27)

En este contexto, la medicina ocupacional, oficialmente considerada como la medicina que trata de las enfermedades "causadas" por el trabajo, ha quedado restringida a estos límites conceptuales e ideológicos, aún cuando su enfoque metodológico de la relación salud-trabajo se haya transformado. Por ejemplo, todavía son comunes las publicaciones que miran al proceso laboral y a la tecnología como causas "inevitables" de riesgo. En relación a los accidentes de trabajo, la concepción más difundida es que éstos son debidos a "condiciones inseguras" o "fallas técnicas", entendidas como deficiencias ligadas a las máquinas, herramientas y al ambiente de trabajo, o bien a "actos inseguros", considerados como acciones u omisiones del propio trabajador. Tal enfoque, reduce la determinación de la accidentabilidad a dos "factores causales" y no puede explicar la esencia de su distribución. Para superar las limitaciones anteriores, aparece la "teoría de sistemas" que, aún cuando enfoca la relación salud-trabajo de forma más compleja, no jerarquiza las innumerables variables ambientales, administrativas, culturales, económicas y sociales que pueden ser causa de enfermedad o accidente.

Además, como la medicina ocupacional se restringe al "tratamiento" de las enfermedades "causadas" por el trabajo, una de sus preocupaciones fundamentales ha sido la diferenciación entre enfermedades ocupacionales y no-ocupacionales, debido a que legalmente las enfermedades ocupacionales son susceptibles de "compensación monetaria" y las "no-ocupacionales" no lo son. Por eso, juntamente con la medicina ocupacional ha florecido todo un cuerpo de expertos médico-jurídicos, cuyo propósito es establecer si determinada enfermedad debe o no ser "indemnizable". (Collings, 1984)

Ahora bien, este propósito de determinación de la indemnización sólo evidencia la predominancia de los intereses de acumulación capitalista sobre los intereses por la salud obrera. Porque, desde el punto de vista de los trabajadores y de una concepción más global e histórica de la relación entre trabajo y salud, que no se restringe al simple análisis de los "riesgos de trabajo" (Laurell, 1984), tal discusión no sólo carece de sentido, sino que además se torna ridícula. Por ejemplo, si se considera la cuestión de la hernia inguinal, ésta sólo será clasificada como indemnizable si el trabajador demuestra que su aparición estuvo relacionado con algún accidente o situación específica en el trabajo, en caso contrario no lo sería. Sin embargo, está bien establecido que las hernias inguinales casi nunca ocurren por accidentes y que no son patologías de manifestación inmediata. En verdad, las hernias suelen manifestarse en función de actividades laborales que determinan una presión repetitiva sobre el canal inguinal, provocando su dilatación a largo plazo. (Collings, 1984)

De manera que, si la medicina ocupacional tratase de las enfermedades "relacionadas" con el trabajo, las enfermedades "no-ocupacionales" deberían desaparecer, puesto que no hay ninguna enfermedad que no sea "potenciada" o directamente determinada por ocho o más horas de trabajo diario, durante 20 o 30 años seguidos.

Por eso, la medicina del trabajo, tal como está concebida y como opera actualmente, no es más que una mistificación del problema de la salud en las fábricas, en los talleres, en las minas y en las oficinas, representando, por lo tanto, el papel de una "válvula de seguridad", responsable por ofrecer pseudosoluciones a los problemas reales del mundo del trabajo. De ahí, que esta disciplina médica considere al obrero como un "material humano" que debe reintegrarse rápidamente a la producción, sin preocuparse por las condiciones objetivas de trabajo que generan los accidentes y las enfermedades que incapacitan a los obreros para la ejecución de sus funciones. (Timio,1980,p.115) De modo que, la medicina del trabajo, así como toda la medicina actual, tienen una marcada función reparadora y tranquilizante frente a las tensiones sociales, que caracterizan a las sociedades capitalistas, debido, sobre todo, al desarrollo de la tecnología laboral y la organización y división del trabajo en función de la valorización del capital y no de la salud y la creatividad obrera. (Timio,1980)

En síntesis, para explicar la esencia de la relación salud-trabajo, y de las diferencias cualitativas y cuantitativas en la distribución de la salud-enfermedad entre los grupos humanos, es necesario no sólo reconceptualizar al trabajo como determinante de daños a la salud, sino también reconstruir el propio objeto de estudio de la epidemiología, lo cual implica la utilización de una teoría social que sustente la premisa central de que se parte en este estudio.

## 1.2. HACIA UNA TEORÍA SOCIAL DE LA SALUD-ENFERMEDAD COLECTIVA

Tal como ya hemos señalado, en la presente investigación se plantea una conceptualización más global e histórica de la relación entre trabajo y salud.

Este enfoque se inscribe en la corriente "crítica", que surge en el interior de la epidemiología, principalmente en América Latina, a partir de la década de los 70. Esta corriente plantea la necesidad de reconstrucción del objeto de estudio de la epidemiología, en base a una teoría social que le presenta las categorías analíticas más generales y objetivas. Estas categorías precisan aprehender el carácter social del "proceso biopsíquico humano" (Laurell, 1982), describir los perfiles epidemiológicos de las formaciones económicosociales y de los grupos humanos que las conforman, y explicar la esencia de la distribución y la estructura de determinación de la salud-enfermedad. (Laurell,1982;Breilh,1983;García,1983;Tambellini,1975 y Cordeiro,1976)

Dentro de esta perspectiva analítica, cabe señalar que el objeto de estudio es la expresión más general del problema del conocimiento. Primero, porque efectivamente es en el objeto, como abstracción conceptual, donde viene a coincidir todo el conocimiento científico.

Después, porque la delimitación del objeto es el propósito fundamental de toda disciplina científica. Y por último, porque es en el objeto de estudio en donde llega a comprobarse si la determinación que se estableció corresponde o no a la realidad del proceso material objetivo. (Gortari,1979)

Según Laurell, el objeto de estudio de la epidemiología debe tener carácter social y biológico. Asimismo, debe considerar lo social en su doble calidad: como característica del individuo y como característica del grupo social a que este pertenece. Igualmente, debe considerar a los grupos sociales no como sumatorio de individuos, sino en función de las formas con que estos grupos se relacionan entre sí y según los modos como se insertan en el proceso productivo. (Laurell,1982)

Ahora bien, la reconstrucción del objeto de estudio presupone la formulación de una nueva determinación, que contiene a las determinaciones anteriormente formuladas, pero que de ninguna manera es la sólo sumatoria de los modelos que antecedieron; al contrario, es un complejo que incluye nuevas características y, por lo tanto, es cualitativamente diferente de estos modelos, así como de su yuxtaposición. (Gortari,1979)

De modo que, se utiliza la teoría social del materialismo dialéctico (Marx/Engels,1974), que nos proporciona una construcción teórico-metodológica que permite definir al nuevo objeto de estudio como una abstracción conceptual del proceso de salud-enfermedad colectiva, "tal como resulta de un modo específico de apropiarse de la naturaleza por medio de determinada forma de organización social". (Laurell,1982) Por otro lado, esta teoría social nos posibilita una base suficientemente sólida para ubicar al "trabajo" como el eje analítico más importante en la determinación del proceso de "desgaste-reproducción" de los grupos humanos.

Como ya hemos señalado, el trabajo es uno de los principales determinantes de la morbimortalidad en la actualidad. Así, una de las principales tareas de la epidemiología es explicar por qué el trabajo, tal como está organizado, es un potente generador de la enfermedad y la muerte en nuestras sociedades.

En este sentido, hay que precisar que el trabajo es una necesidad natural eterna, o sea un proceso entre el hombre y la naturaleza que está determinado por la forma concreta en que se da la producción, distribución, cambio y consumo de los medios de vida por los diferentes grupos humanos. Así, el trabajo implica un proceso de reproducción social, que posee dos momentos, producción y consumo, que conforman a esta unidad. (Marx,v.1) Sin embargo, aunque ambos aparecen en cada caso como momentos de esta unidad, la producción es el verdadero punto de partida y por ello también el momento predominante. (Marx,1857,p.44)

Por otro lado, el proceso de desgaste-reproducción es una unidad, donde, por una parte se ubican las características del desgaste psicobiológico del obrero, y por otra, se ubican las características de la reproducción de sus capacidades creativas, tanto psíquicas como fisiológicas. Por lo tanto, "la exploración del proceso biopsíquico obrero requiere de un conocimiento tanto del desgaste como de la reproducción, pero en este trabajo no es posible abar-

disciplina ci-  
 mprobarse si  
 material obje-  
 cter social y  
 característica del  
 te, debe con-  
 de las formas  
 en el proceso  
 ción de una  
 as, pero que  
 contrario, es un  
 pe diferente de  
 r/Engels,1974),  
 al nuevo obje-  
 edad colectiva,  
 medio de deter-  
 social nos po-  
 e analítico más  
 grupos humanos.  
 de la morbi-  
 logía es explicar  
 la enfermedad y  
 tal eterna, o sea  
 lina concreta en  
 da por los dife-  
 social, que posee  
 p.1) Sin embargo,  
 producción es el  
 Marx,1857,p.44)  
 de, por una parte  
 lra, se ubican las  
 pticas como fisio-  
 ste de un conoci-  
 o es posible abar-

car ambos. La elección de profundizar en el desgaste no es una opción arbitraria sino que obedece, por una parte, al hecho de que es un problema virtualmente desconocido, mientras que hay una literatura amplia, aunque predominante empirista, respecto al consumo". (Laurell/Márquez,1983,p.10)

Ahora bien, el proceso de desgaste-reproducción, en términos de sus dos elementos constitutivos, puede generarse tanto durante el momento productivo (proceso laboral) como durante el momento de consumo o reproducción. Esto porque la producción es también inmediatamente consumo, doble consumo, subjetivo y objetivo, ya que el individuo al producir no sólo desarrolla sus capacidades vitales sino que también las gasta, las consume en el acto de la producción. Igualmente, el consumo es de manera inmediata producción, puesto que durante la nutrición, que es una forma de consumo, el hombre produce su propio cuerpo, así como, de cierto modo, el hombre se produce a sí mismo en cualquier otra clase de consumo. (Marx, 1857,p.40)

Sin embargo, dadas las características que asume el proceso de trabajo (momento productivo) en el modo capitalista de producción, y al hecho de que el obrero consume allí la mayor parte de su vida, las condiciones de este proceso son, en gran parte, condiciones de su proceso biopsíquico humano, condiciones vitales suyas (Marx,v.6,p.104-105), que se expresan sobre todo como desgaste psicobiológico.

Regresando a la cuestión del nuevo objeto de estudio - la salud-enfermedad colectiva-, hay que aclarar que, para su verificación empírica, no es en el caso individual donde se expresa más pronunciadamente su carácter social, sino en la morbimortalidad colectiva. Sin embargo, como este proceso colectivo se manifiesta concretamente en los individuos de cada grupo social estudiado, hay que agrupar a los individuos según los criterios del materialismo histórico, porque, esta teoría social nos permite identificar, sin ambigüedades, las condiciones que definen la pertenencia de cada individuo a una clase o grupo social. Así, aunque el estudio concreto del "proceso biopsíquico humano" se haga en el individuo, su interpretación se da en términos de su grupo social, cuyas características genéricas determinan, en última instancia, los procesos biológicos individuales. (Laurell,1982,p.21)

Por otra parte, el entendimiento del proceso salud-enfermedad colectiva como un momento del proceso biológico de desgaste-reproducción que se da en los grupos sociales, abre camino a un conocimiento distinto, que conlleva la posibilidad de comprender el proceso vital obrero, no como el desenvolvimiento de un proceso natural, sino como la expresión directa de un determinado modo de desgastarse el obrero. (Laurell,1982,p.20)

De manera que, las diferencias biológicas entre los grupos sociales pueden, entonces, ser debidamente aprehendidas y explicadas en su totalidad a partir de la investigación de sus formas particulares de inserción en el trabajo. (Laurell/Márquez,1983)

A continuación, se presentan las categorías analíticas utilizadas en la presente investigación para explorar los efectos del cambio tecnológico sobre la salud obrera.

### 1.3. PROCESO DE DESGASTE-REPRODUCCION

En este estudio se considera especialmente relevante utilizar a la categoría proceso de desgaste-reproducción como categoría genérica del proceso salud-enfermedad colectiva. Primero, porque por medio de ella es posible acercarse más adecuadamente a las causas de deterioro de la salud obrera y a las medidas necesarias para su prevención. Luego, porque hay evidencias de que la actual crisis capitalista está incrementando a su vez, el "deterioro" de las condiciones de salud de los trabajadores, los cuales son afectados de forma diferencial en función de las características particulares de los procesos de producción donde labora. (Laurell/Márquez, 1983; Breilh, 1984; Echeverría, 1984). Además, porque uno de los principales problemas de las sociedades capitalistas contemporáneas es el abandono o jubilación precoz del trabajo, por motivo de salud o muerte (Hauss/Rosenbrock, 1984). Siendo que el obrero que ya tuvo sus capacidades orgánicas desgastadas, que ya agotó sus energías - en el trabajo, que ya no es susceptible a una mayor explotación, es sustituido por otro - disponible en el "ejército industrial de reserva" y cuyas facultades psicobiológicas todavía no están desgastadas.

Tradicionalmente se considera que la edad determina un "deterioro natural" de las capacidades humanas, el cual puede ser enfrentado mediante procedimientos curativos e individuales suministrados por los servicios de salud y seguridad social. Sin embargo, si nos limitamos a estudiar este "deterioro" orgánico sólo en función de la edad y de otras variables biológicas o biologizadas (ej. escolaridad, ocupación, ingreso) no se logra explicar la esencia de las diferenciales del proceso de desgaste entre los distintos grupos sociales y entre formaciones económicas sociales con formas distintas de organización y relaciones sociales. (McKeown/Lowe, 1981; Laurell/Márquez, 1983)

Esto porque, la variabilidad de la propia situación en que se da el desgaste orgánico en los grupos sociales, depende de la manera como estos grupos se insertan en la división social y técnica del trabajo y de la forma como se relacionan entre sí. Así la probabilidad de conservar la salud depende en gran medida de las manifestaciones de desgaste orgánico - que presentan tales grupos.

Dentro de este contexto, queda evidente la importancia de definir y estudiar el desgaste psicobiológico, como forma de acercarse a una adecuada protección a la salud de los grupos humanos y, más todavía, de los obreros que están expuestos cotidianamente a condiciones laborales desgastantes en extremo.

Así, tal como mencionamos, el "proceso de desgaste-reproducción" es una compleja unidad, donde al mismo tiempo en que se da un deterioro psicobiológico, también hay posibilidad de una reproducción, en términos de creatividad, tanto biológica como psíquica. Pero, muchas veces, los procesos puestos en marcha para la eliminación del desgaste son insuficientes. De manera que, el desgaste no es sólo el resultado del deterioro biopsíquico determinado fundamentalmente en el trabajo, sino que es la consecuencia de un proceso orgánico entre el deterioro y la reposición de las capacidades humanas mermadas.

De ese modo, el proceso de desgaste no debe ser concebido como enfermedad, ya que

puede ser tanto causa como efecto de la enfermedad. El desgaste orgánico parece estar íntimamente relacionado con las alteraciones del metabolismo, las cuales disminuyen la resistencia orgánica y, si no hay un proceso de recuperación adecuado, puede incrementar la probabilidad de enfermarse el individuo. Estas alteraciones, que se producen tanto a nivel psíquico como somático, se deben sobre todo a los daños sufridos a lo largo de la vida por la exposición a cargas laborales de diversas naturalezas, como son las radiaciones, la temperatura ambiental y natural, los traumas mecánicos, las sustancias químicas, los flujos de trabajo repetitivos y a ritmos intensos, el contenido de trabajo estrecho y unilateral, el esfuerzo físico excesivo o inadecuado, los turnos rotatorios y nocturnos, los agentes biológicos como bacterias, virus y parásitos, etcetera. El desgaste posee varias dimensiones, agudas e inmediatas o crónicas y a más largo plazo, patológicas o no, como puede ser el gasto calórico, el nivel de tensión psíquica, los accidentes de trabajo o de otra índole, la morbilidad e, incluso, la expectativa de vida y la mortalidad.

Por lo tanto, la relación entre determinadas cargas laborales y la manifestación del desgaste no siempre ha de conducir a la ocurrencia de una enfermedad y, en muchas situaciones, el obrero (o el individuo expuesto) ni se da cuenta de los daños que está sufriendo, como por ejemplo en los daños auditivos y extra-auditivos provocados, a lo largo del tiempo, por el ruido.

En términos generales, los elementos del desgaste y de la reproducción se encuentran tanto en el momento productivo como reproductivo. (Laurell/Márquez, 1983; Carlesso/Rodríguez, 1985; Márquez et al, 1986) Por lo tanto, tal como señalamos, ni el desgaste se verifica sólo en el trabajo, ni su recuperación depende sólo del momento reproductivo, cuando también ocurre el desgaste.

De cualquier manera, bajo el capitalismo los elementos desgastantes - las "cargas laborales" - se ubican esencialmente en el trabajo y se corresponden con formas de reproducción específicas. (Laurell/Márquez, 1983; Márquez et al, 1986)

Así, el desgaste orgánico depende esencialmente del tipo de trabajo que se ejecuta durante la vida productiva. De modo que, "las formas específicas del desgaste-reproducción sólo es posible desentrañarlas a partir de su análisis, en función de los distintos procesos laborales que se suceden al ir madurando el modo de reproducción capitalista." (Laurell/Márquez, 1983, p.91)

Ahora bien, en los países capitalistas dependientes, donde las condiciones de reproducción de la fuerza de trabajo son más deficientes, se considera que el desgaste y sus manifestaciones patológicas son más difícilmente recuperables en el momento reproductivo. En este sentido, se puede concluir que el desgaste es un producto histórico tanto del trabajo, como de las relaciones sociales de producción vigentes.

#### 1.4. PROCESO DE TRABAJO

En función de lo que ya hemos señalado, se considera que el proceso central que influye en la vida y la muerte de los seres humanos es el trabajo (Berlinguer,1983), y, por lo tanto, éste es el elemento esencial que determina el proceso de desgaste obrero.

El análisis explicativo de cómo identificar a los patrones específicos de desgaste obrero en función del tipo de proceso laboral, requiere de la discusión del significado del trabajo en la sociedad humana en general, y en la sociedad capitalista en particular. O sea, hay necesidad de comprender el proceso laboral en general y al mismo tiempo la forma específica que asume en el proceso capitalista de producción. (Marx,c.VInéd.,p.31)

Esto porque, independiente de la representación que, como capital, tiene el trabajo en la sociedad capitalista, los elementos pertenecientes al proceso laboral existirán siempre, en cualquier forma social determinada, "como proceso eterno entre el hombre y la naturaleza en general." (Marx,c.VInéd.,p.29)

De ahí que, partiendo del concepto filosófico de Marx, se observa que la humanidad se ha creado a sí misma a través del trabajo, que la estructura del proceso de trabajo es en última instancia el "modelo" de toda actividad humana, que el trabajo es el intercambio orgánico con la naturaleza, que es el alejamiento de las barreras naturales. (Marx,c.VInéd.; Engels,1974;Heller,1977)

Sin embargo, lo que es realmente novedoso en Marx, es su análisis de las circunstancias concretas en que se desarrolla el proceso de trabajo concreto, del modo en que éste se realiza como trabajo para la sociedad en su conjunto y de que significa al mismo tiempo para el particular, es decir, para el obrero. (Heller,1977,p.119-132)

La definición de Marx se refiere al trabajo en "sentido económico" como producción, como intercambio orgánico entre la sociedad y la naturaleza, lo cual significa el concepto "fundamental" del trabajo, dado que la actividad productiva es el fenómeno de cualquier otra actividad. Esto porque, históricamente el individuo ha sido dependiente y ha formado parte de un todo social, con el cual se relaciona, sobre todo, a través del trabajo.

Por otra parte, Marx, recuperando el pensamiento cotidiano, entiende también por trabajo, consumo o gasto. Porque el trabajo no solamente debe ser hecho para mantenerse con vida, sino que es un proceso que sistemáticamente, día tras día, dura por un cierto período de tiempo, durante el cual se verifica el consumo de energía, la capacidad vital humana. Así, Marx también considera una característica importantísima del trabajo, el consumo, el gasto del cerebro, de los nervios, de los músculos, en fin todo el desgaste del obrero durante la jornada laboral. (Heller,1977)

Pero, en el proceso capitalista de producción, el trabajo como actividad creadora, se presenta como medio del proceso de valorización. Es decir, la producción de plusvalía es el fin del trabajo capitalista. (Marx,c.VInéd.,p.33)



De esta manera, el proceso de trabajo capitalista posee un doble carácter, abstracto por un lado y concreto por el otro. El primero, como proceso de valorización, o sea su modo de acumulación; y el segundo como proceso técnico, o sea como modo de producir mercancías. (Marx, c.VI inéd.) El carácter concreto o técnico del trabajo se expresa a través de sus tres elementos generales - el objeto de trabajo, los instrumentos de trabajo o tecnología y la actividad laboral en sí misma u organización del trabajo - que como tales siempre están presentes en el proceso laboral, pero que asumen formas específicas de todo desarrollo social determinado. (Marx, c.VI inéd., p.29) Sin embargo, sólo es posible explicar estas modificaciones que afectan a las formas del proceso laboral partiendo del proceso de valorización, puesto que las bases técnicas de la producción y las formas de organización y división del trabajo sirven de soporte o de medio a la acumulación del capital. (Coriat, 1982, p.67-70)

Así, la identificación de los patrones de desgaste obrero depende de la conformación específica de los distintos procesos laborales capitalistas, ya que es en función de su desarrollo que se evidencian formas específicas de desgastarse el obrero, formas biopsíquicas concretas de vivir. (Laurell/Márquez, 1983, p.11)

Estudiar al proceso laboral, entonces, equivale a descubrir bajo que formas concretas consigue el capital extraer y maximizar la plusvalía. (Laurell/Márquez, 1983)

Marx, demuestra cómo los requerimientos de valorización del capital determinaron, durante el paso de la manufactura a la gran industria, "no sólo una tendencia permanente a sustituir el trabajo vivo por trabajo muerto, sino también una tendencia a liberar al sistema de organización y división del trabajo de las limitaciones impuestas por las condiciones subjetivas del trabajo (ej. calificaciones, eficiencias, necesidades del trabajador como hombre) y a subsumirlo en el interés, esto es, en el principio ilimitado de obtener un valor adecuado del capital." Con el cambio a la gran industria, la estructura y la división del trabajo, el ritmo del trabajo, y la estructura del tiempo se trasladan a la estructura del capital, que es incorporado a los medios de producción. Al mismo tiempo, la contradicción entre trabajo manual e intelectual aumenta todavía más, porque los resultados del trabajo intelectual, de la ciencia y de la técnica, son materializados en la tecnología productiva y así se convierte directamente en atributos del capital materializados y en un poder del enemigo de clase, en relación a los trabajadores. (Altvater, 1982, p.14)

El paso a la gran industria cambia definitivamente los límites al consumo de la fuerza de trabajo, porque usurpa el poder de división y organización del trabajo, a través de la "organización científica del trabajo", que se madura con el surgimiento del taylorismo-fordismo y más recientemente con la automatización, donde se han desarrollado los más complejos modelos de organización colectiva del trabajo, basados en la extrema parcelación y descalificación del trabajo, y de consumo del trabajo individual, basados en el incremento de la productividad y en la intensificación creciente de los tiempos de producción. Estos modelos reducen a los obreros a la misma dimensión de racionalidad y eficiencia cuantitativa de los medios

de producción, al mismo tiempo que tratan de prescindir del conocimiento obrero. (Altvater, 1982,p.14;Coriat,1982;Laurell/Márquez,1983)

Esto porque, el obrero no sólo efectúa un cambio de forma en el objeto de trabajo, sino que al transformarlo se transforma a sí mismo, mediante el modo y manera como realiza esta acción. Ahora, esta subordinación orgánica del obrero al trabajo no es un acto aislado, porque además de significar una exigencia biológica importante, requiere del obrero, durante el transcurso de toda la jornada, su voluntad orientada a un fin, lo cual se manifiesta como exigencia psíquica, como "atención" (en palabras de Marx) o como stress. Tanto más se requiere esa atención cuanto menos atrayente sea para el obrero, dicho trabajo, por su propio contenido y la forma y manera de su ejecución; cuanto menos, pues, disfrute el obrero de dicho trabajo como de un "juego de sus propias fuerzas físicas y espirituales". (Marx,v.1,p.216)

Todas las transformaciones ocurridas en el proceso laboral, en la etapa de "subsunción real" del trabajo en el capital, o sea, a partir de la gran industria, dan curso de forma cada vez más lograda a la función verdadera y específica del capital: la producción de plusvalía, que no es otra cosa que producción de plusvalía, apropiación de trabajo no pagado en el curso del proceso de producción de mercancías. (Marx,c.VIInéd,p.6) La subsunción real del trabajo en el capital es equivalente a la producción de plusvalía relativa, que a diferencia de la plusvalía absoluta, ya no depende de la extensión de la jornada laboral para la apropiación del trabajo ajeno, sino más bien del incremento de la productividad del trabajo durante un período de tiempo dado. Con la subsunción real del trabajo al capital se verifica una "revolución total" que se prosigue y repite continuamente en el modo de producción mismo, en la productividad del trabajo y en las relaciones sociales de producción. (Marx,c.VIInéd,p.72)

Tal como ya señalamos, en esta etapa, cuando se verifica el desarrollo de un modo de producción específicamente capitalista, donde la automatización es sólo un ejemplo más acabado de su maduración histórica, los medios de producción - la tecnología de trabajo en general - están dirigidos, sin duda, a la transformación eficiente de la materia prima en mercancía, pero principalmente, a succionar trabajo vivo, fuente insustituible de valor, de modo que en esta etapa de producción de plusvalía relativa como aspecto dominante, la maquinaria se convierte de hecho en el verdadero amo del trabajo vivo, es decir de los trabajadores. (Marx,c.VIInéd,p.12)

Como en la presente investigación se explora, a través de un estudio de caso, los efectos de un cambio tecnológico introducido en un proceso laboral automatizado, de tipo flujo continuo, sobre el desgaste inmediato de los trabajadores, a continuación se presenta una revisión acerca de los probables daños a la salud determinados por este tipo de proceso laboral.

Se considera que los procesos laborales automáticos son desarrollados como una nueva necesidad del capital para hacer frente a los problemas de orden técnico, a la baja tendencia de la ganancia y a la creciente fuerza de la clase obrera. (Laurell/Márquez,1983,p.33)

Los autores antes mencionados, en una síntesis sobre estos procesos laborales, observan que:

a) Los procesos automáticos tipo flujo continuo significan la transformación físico-química del objeto de trabajo e implican sistemas cerrados. Este tipo de automatización depende en gran medida de las características técnicas requeridas para la transformación del objeto de trabajo, y antecede históricamente a los procesos automáticos discretos, que pueden ser vistos como una fase posterior al taylorismo-fordismo. Esta característica fundamental de este tipo de proceso laboral tiene repercusiones serias no sólo para la salud obrera, en términos de los daños que las sustancias químicas producen al organismo humano, sino también para el ambiente circundante a estos centros de trabajo, donde en general habitan las familias obreras, representando, por lo tanto, un riesgo mayor para estos grupos la contaminación del medio.

b) En relación a procesos laborales como, por ejemplo, cooperación simple, manufactura, maquinismo y taylorismo-fordismo, los procesos de flujo continuo representan una disminución del número de obreros directamente involucrados en el proceso laboral, cuyas funciones se limitan; mientras tanto, ocurre un aumento del número de obreros ocupados en tareas de mantenimiento. Este cambio, por supuesto, significa nuevas formas de desgastarse el obrero en su trabajo.

c) En términos generales del desgaste obrero, las características de la tecnología tipo sistemas cerrados, las propiedades físico-químicas del objeto de trabajo y la actividad laboral demandan, en general, un esfuerzo físico bajo, poca movilidad, monotonía, contaminación ambiental, combinados con concentración y tensión altas.

d) El desgaste producido por este tipo de proceso laboral es todavía bastante desconocido, pero en general, parece apuntar hacia los efectos de la hipoactividad, el stress, la contaminación sonora y química, que probablemente se manifestarán en desordenes mentales, problemas psicossomáticos y las patologías del stress y relacionadas con productos químicos, como por ejemplo el cáncer. (Laurell/Márquez,1983,p.34-36)

#### 1.5. CARGAS LABORALES

Dentro de nuestro marco conceptual de la relación salud-trabajo, se necesita relacionar el impacto tanto del objeto y la tecnología de trabajo, como de la organización y división del trabajo sobre el desgaste obrero.

Como ya mencionamos anteriormente, la articulación de estos elementos constituyentes del proceso laboral significa un conjunto de cargas de trabajo, a las cuales el obrero está expuesto cotidianamente. Esta forma de caracterizar a los llamados "factores de nocividad o riesgo" nos permite, por lo tanto, un entendimiento del trabajo como causa de desgaste más histórico y complejo. En este contexto, se considera que la forma de articulación de los elementos generales del proceso laboral - objeto de trabajo, tecnología y actividad laboral-determina la conformación de "cargas laborales" específicas, para cada tipo de proceso labo-

ral. En estos términos, se dice que las "cargas laborales" son exigencias o demandas que el proceso laboral impone al trabajador, a nivel psíquico y biológico, y que generan, tanto a corto como a largo plazo, las particularidades del proceso de desgaste obrero. En otras palabras, las cargas laborales son meditaciones entre el proceso laboral y el desgaste psicobiológico, siendo que en su conjunto determinan las contingencias del desgaste obrero.

En síntesis, las cargas laborales son el resultado de la forma específica como el capital organiza las condiciones técnicas y sociales de producción.

Operacionalmente se puede considerar que una carga laboral es un atributo de un proceso laboral determinado, cuya presencia en el ambiente de trabajo puede aumentar la probabilidad de que un grupo de trabajadores expuestos experimente un deterioro psicobiológico, comparado con aquellos que no estuvieron expuestos o que tuvieron una exposición diferencial a tal atributo.

Esta manera de conceptuar a las cargas laborales nos abre la posibilidad de ubicarlas y ordenarlas del siguiente modo:

a) Según su naturaleza o característica básica. Esta es la forma primaria de clasificación de las cargas laborales en el proceso laboral, y con ciertas arbitrariedades, fruto de las particularidades de esta investigación, pueden ser llamadas: físicas, químicas, fisiológicas, mecánicas, psíquicas y orgánicas. Sin embargo, la naturaleza de la carga laboral está en estrecha dependencia de su interacción con los obreros de cada departamento y puesto de trabajo. Así, tanto una misma carga laboral puede presentar más de una naturaleza en un mismo departamento o en departamentos distintos, como diferentes cargas laborales pueden presentar la misma naturaleza en un mismo departamento o en departamentos distintos.

b) Según las exigencias orgánicas que determinan. Se puede considerar que en función de su naturaleza y de la interacción con los obreros, las cargas laborales imponen exigencias a la integridad biopsíquica del organismo humano. Estas exigencias van desde la integridad anatómica de la superficie corporal y la fisiología muscular, hasta la integridad de los órganos del sentido y la psique, pasando, por supuesto, por el sistema cardiorrespiratorio y los ritmos biológicos.

c) Según las contingencias psicobiológicas que determinan. Se puede considerar que en función de su naturaleza y de las exigencias que imponen a la integridad biopsíquica del obrero, las cargas laborales determinan las contingencias del desgaste orgánico, como por ejemplo, los accidentes laborales con lesiones de diversos tipos y gravedad, el ausentismo laboral médico y "no-justificado", la fatiga física y mental, los problemas psicósomáticos, los problemas auditivos y de los demás órganos del sentido, las enfermedades de la piel y anexos, los problemas posturales y óseo-articulares, etcetera.

Este tipo de ordenamiento nos permite observar a patrones de cargas laborales, que resultan de la articulación particular de los elementos del proceso laboral. De esta manera, los patrones de cargas laborales, que son la expresión de las condiciones concretas de trabajo, determinan la conformación de los patrones de desgaste obrero.

Por otro lado, los llamados "factores de riesgo o nocividad", que pueden ser útiles en términos técnicos y funcionales, a nivel conceptual no permiten el entendimiento de los elementos constitutivos del proceso laboral como la expresión del proceso social y abstracto de valorización del capital que, en última instancia, es el determinante de la conformación particular del proceso técnico de producción. Estos factores son considerados como el -- resultado de determinadas condiciones de trabajo, externas al obrero, y no como la consecuencia de una forma concreta de valorización del capital y del grado de relaciones sociales de producción, que se materializan en determinado proceso laboral.

En resumen, esta clasificación de las cargas laborales, nos permite no sólo discriminar los diferentes tipos y niveles de exigencias o demandas impuestas al trabajador por el proceso laboral, sino también explicar la esencia de la variación de estas cargas en función de los requerimientos de valorización del capital, siendo por lo tanto, bastante adecuadas para explicar los mecanismos de determinación del desgaste obrero y su variabilidad.

Por tanto, el concepto de "carga laboral" nos permite un adecuado acercamiento hacia la reconceptualización de la relación salud-trabajo, precisamente porque la enfoca de manera más global, o sea, más histórica.

A continuación, se presenta una discusión teórica metodológica de algunas exigencias y contingencias orgánicas de las cargas laborales, siendo éstas ordenadas en función de su naturaleza o característica básica.

#### 1.5.1. CLASIFICACION DE LAS CARGAS LABORALES SEGUN SU NATURALEZA

##### a) CARGAS FISICAS:

Las cargas laborales físicas se derivan principalmente de las exigencias técnicas para la transformación del objeto de trabajo, y caracterizan físicamente a un determinado ambiente laboral, que interacciona cotidianamente con el obrero, como por ejemplo, el ruido y las vibraciones derivadas del tipo de maquinaria empleado, la temperatura, la humedad, la ventilación y la iluminación natural y artificial, que resultan de las particularidades del proceso laboral.

El desgaste orgánico producido por estas cargas, se debe a exigencias sobre casi toda la integridad biopsíquica humana, que van desde los órganos del sentido y el sistema cardiovascular, hasta los mecanismos fisiológicos de regulación y la superficie corporea.

Los diferentes elementos constitutivos de estas cargas como son: la humedad, ventilación, temperatura, vibración y ruido, pueden ser identificados y ordenados en el ambiente laboral de diferentes maneras. La forma más sofisticada es la medición con instrumentos objetivos en escalas continuas, siendo que los valores obtenidos pueden ser comparados con los valores máximos permisibles para estos elementos. Esta concentración máxima permisible, conocida internacionalmente por la sigla MAC (máximo aceptable de concentración), se expresa indistintamente en partes por millón (ppm) o en miligramos por metro cúbico ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ), siendo que toda vez que los diversos elementos insalubres superan el límite de tolerancia establecido,

se incrementan en mucho las posibilidades del trabajador de enfermarse y accidentarse.

Sin embargo, en México, como de resto en casi todos los países de América Latina, la legislación laboral no establece este tipo de tablas de MAC como obligatorias, de forma que en las industrias de todo el subcontinente no se dispone de este tipo de parámetros para evaluar, ni a los elementos de cargas físicas, ni a los elementos de las demás cargas laborales.

De ese modo, para la evaluación de la intensidad de tales cargas, se necesita utilizar otra técnica. Un procedimiento bastante útil es la validación consensual del grupo de obreros involucrados en actividades donde estos elementos están presentes. En este caso se aprovecha la experiencia obrera y se registran y ordenan los elementos que conforman las cargas laborales físicas según el consenso de todo el grupo de trabajadores con actividades semejantes. Esta técnica fue bastante utilizada por el "Modelo Obrero" italiano y es recomendable por su sencillez, bajo costo y precisión relativa. (Cfr. Odone, 1977, p.10; Ricchi, 1981)

#### a.1) ALTAS TEMPERATURAS:

El calor excesivo es una carga física muy importante, que puede acentuar el desgaste orgánico, especialmente entre obreros que realizan esfuerzo físico intenso en contacto con materiales calientes y en locales con ventilación deficiente.

Esto porque la actividad física siempre ocasiona un aumento en la producción de calor corporal, siendo que el esfuerzo físico intenso puede multiplicar hasta en diez veces la actividad metabólica de un organismo en reposo. (Heins, 1983, p.735-740)

En la medida que la temperatura corporea se incrementa, ciertos mecanismos fisiológicos son activados con vistas a contrarrestar los efectos desgastantes de esta carga laboral. Hay un incremento tanto del trabajo cardíaco como de la cantidad de volumen sanguíneo circulante, como resultado de la contracción del bazo. Simultáneamente, las glándulas sudoríparas son activadas, siendo que a través de la evaporación del sudor acumulado sobre la superficie corporal, se procesa una disminución de la temperatura corporal. (Heins, 1983, p.735-740) Sin embargo, hay una serie de procesos involucrados con la eficiencia de estos mecanismos. La humedad relativa del aire y la ventilación, por ejemplo, son cargas laborales físicas muy importantes en la determinación del grado de exigencias psicobiológicas determinadas por las altas temperaturas. Los centros fabriles húmedos, calientes y con mala ventilación producen una acentuación del desgaste orgánico, siendo todavía peor si los obreros realizan un esfuerzo físico intenso.

En estos casos, pueden ocurrir alteraciones hidro-electrolíticas, que puede llevar hasta la deshidratación del organismo, con pérdida de conciencia, fiebre, hipotensión e, incluso, lesiones cerebrales irreversibles. Como una forma más leve de la manifestación anterior, puede presentarse dolor de cabeza, náuseas, diarrea aguda, desvanecimientos y calambres musculares. Además, hay que señalar que el surgimiento de várices y de lesiones de piel, es-

está íntimamente relacionado con las altas temperaturas, así como el incremento de las enfermedades respiratorias, cuando hay cambios bruscos de temperatura y corriente de aire.

Dentro de las altas temperaturas se puede considerar otra carga física importante para el desgaste orgánico: las radiaciones infrarrojo. Estas, son radiaciones caloríficas invisibles, menos refrangibles que el rojo, que están presentes de forma muy intensa en un gran número de procesos laborales, que implican transformaciones físico-químicas del objeto de trabajo. Hay evidencias de que exposiciones crónicas a este tipo de radiaciones pueden producir opacidad del cristalino ocular, así como daños a la piel. (Curtis/Nichols,1983,p.698)

El sol es otro elemento importante en la conformación de cargas físicas relacionadas con las altas temperaturas, siendo la mayor fuente de radiaciones ultravioleta y una de las mayores de radiaciones infrarrojo. La exposición intensa y aguda a las radiaciones ultravioleta pueden determinar eritema, cuya intensidad y complicaciones posteriores, como son fiebre, edema y vesículas en la piel son proporcionales a la dosis de radiación a que estuvo expuesto el trabajador. La exposición crónica a estas radiaciones aceleran el proceso de desgaste de la piel, caracterizado por degeneración basofílica del tejido conectivo y fragmentación del tejido elástico, además incrementan la probabilidad de cáncer de piel. (Curtis/Nichols,1983,p.696) Por otro lado, la energía solar puede inducir el organismo a un mayor gasto calórico y determinar la transformación de una sustancia química en un elemento tóxico o alergizante para el organismo. (Tucker/Key,1983,p.309)

#### a.2) RUIDO

La importancia del ruido como carga laboral y, por lo tanto, como determinante del desgaste psicobiológico, coincide con el advenimiento del capitalismo y la gran industria. (McCandless/Butler,1983,p.707) En general, el ruido es una consecuencia directa del funcionamiento de la maquinaria, siendo que comúnmente está asociado con otros elementos constitutivos de las cargas físicas, como son las vibraciones y las altas temperaturas (ej. calderas, turbinas y molinos)

Hay evidencias, de que a nivel extra-auditivo el ruido produce exigencias fisiológicas y psicológicas, como la elevación de la presión sanguínea, a través de la activación del sistema nervioso autónomo, la inducción de la transpiración, mediante un aumento del trabajo cardiorrespiratorio y la contracción de la musculatura en general. En términos de daño, el sistema cardiovascular es el que más alteraciones sufre a nivel extra-auditivo, como consecuencia del trabajo en ambientes ruidosos. Incluso, hay algunos estudios que demuestran la importancia del ruido en el incremento de la frecuencia de insuficiencias cardíacas congestivas, isquemia cardíaca y accidentes cerebrovasculares. (McCandless/Butler,1983,p.707-708) Además, la ocurrencia de síntomas circulatorios periféricos, hipotensión, formación de placas de ateroma y problemas digestivos y alérgicos, parecen estar relacionados con el ruido excesivo, así como las alteraciones de las secreciones hormonales también parecen tener la misma relación. (McCandless/Butler)

Sin embargo, el síntoma inespecífico más comúnmente referido a la presencia de ruidos

intensos es la "irritabilidad". Además, hay que considerar que el ruido industrial casi siempre dificulta la comunicación obrera, cuando no la impide totalmente, lo que no sólo produce una sensación negativa de aislamiento entre los trabajadores, sino que también puede significar un incremento en la accidentabilidad. (McCandless/Butler)

A nivel auditivo, los daños producidos por el ruido pueden ser, más comunmente, de dos tipos:

- Trauma acústico: Es provocado de forma más inmediata, por la exposición a ruidos agudos y muy intensos. El rasgo esencial de este daño es la pérdida de la audición en el extremo superior de la escala tonal, o sea en las frecuencias más altas.
- Hipoacusia neurosensorial: Este problema es mucho más común que el trauma acústico y resulta de una exposición a largo plazo a ruidos intensos. El daño auditivo, en general, se manifiesta despacio y su gravedad depende de la intensidad del ruido y de la frecuencia y duración de la exposición. Una exposición de varios años puede determinar una pérdida progresiva de la audición, sin que los trabajadores lleguen a darse cuenta de lo que les está pasando.

#### a.3) VIBRACIONES:

Tal como el ruido, la importancia de las vibraciones como determinante del desgaste psicobiológico de los obreros, también es una consecuencia de la industrialización capitalista.

Con la industrialización se desarrollaron tanto la gran maquinaria como las herramientas de mano que producen vibraciones mientras están en funcionamiento. De esta manera, el contacto con este tipo de tecnología a lo largo del tiempo puede determinar daños tanto a nivel de todo el cuerpo, como a nivel de brazos y manos.

Las vibraciones producidas por la maquinaria y sus estructuras de sustentación son consideradas como un estresante generalizado y pueden afectar múltiples partes del cuerpo humano, dependiendo de las características de la vibración y del tipo de exposición de los trabajadores.

Algunos estudios demuestran que este tipo de vibración generalizada puede incrementar el consumo de oxígeno y la ventilación pulmonar. Además, pueden determinar profundos cambios en la estructura ósea, con el surgimiento de espondilitis, osteocondrosis intervertebral, y calcificación de los discos intervertebrales. También, hay una importante relación entre vibraciones generalizadas y presencia de hipoglucemia, hipocolesterolemia y bajos niveles de ácido ascórbico en la sangre, entre los obreros expuestos a esta carga laboral. (Wasserman/Taylor, 1983, p.744)

Asimismo, este tipo de vibraciones puede determinar epigastralgias, náuseas, pérdida de peso, insomnio, alteraciones del laberinto, calambres, hemorroides y lumbalgias. Sin embargo, estas contingencias están íntimamente vinculadas con la presencia de otras cargas laborales, como son la posición de trabajo, las condiciones de instalación de la maquinaria, la intensidad del trabajo y la duración de la jornada laboral. (Wasserman/Taylor, 1983, p.745)

Las vibraciones producidas por herramientas manuales o portátiles son consideradas como un estresante localizado y pueden afectar a determinados segmentos del cuerpo humano, cau-



sando daños, más comunmente, a dedos y manos de los obreros. Entre los instrumentos que generan este tipo de vibración se encuentran los martillos neumáticos, sierras eléctricas, tornos y taladros. El manejo repetitivo de estos instrumentos puede determinar, a lo largo del tiempo, uno de los fenómenos más ilustrativos de las enfermedades derivadas del trabajo, el síndrome de Raynaud de origen ocupacional (Wasserman/Taylor), popularmente conocido como "dedo blanco" o "dedo muerto".

#### a.4) ILUMINACION ARTIFICIAL:

En la actualidad, los efectos de la iluminación ambiental inadecuada, sombras, papadeos, deslumbramientos y demasiados contrastes sobre la fatiga, lesiones visuales y accidentabilidad son bien conocidos.

Los procesos laborales con condiciones inadecuadas de iluminación significan un importante desgaste psicobiológico para los trabajadores. En términos generales, esta carga laboral determina daños visuales como, por ejemplo, irritación conjuntival, dolor ocular y cansancio visual, pérdida progresiva de la agudeza visual, espejismos y escotomas. (McKeown/Lowe, 1981, p.199). Sin embargo, la iluminación artificial, que se expresa como radiaciones visibles, puede afectar, a lo largo del tiempo, importantes funciones psicobiológicas de los trabajadores, como suele ser el ritmo circadiano, que induce a trastornos del sueño, de la actividad física, del apetito, de la libido, etc.

#### a.5) VENTILACION:

La ventilación deficiente en los centros de trabajo es una carga física muy común, e incrementa el desgaste psicobiológico de los trabajadores, en cualquier tipo de actividad laboral (McKeown/Lowe, 1981, p.208), pero especialmente cuando realizan esfuerzo físico intenso.

En términos generales, las exigencias y contingencias orgánicas determinadas por la ventilación deficiente están íntimamente asociadas con las altas temperaturas y la actividad laboral, siendo que se tornan más graves en los procesos laborales que producen y/o utilizan polvos, humos, vapores o gases.

## CARGAS LABORALES

## b) CARGAS QUIMICAS

Las cargas laborales químicas se derivan principalmente del objeto de trabajo y de los medios auxiliares involucrados en su transformación, y caracterizan químicamente a un determinado ambiente laboral, que interacciona cotidianamente con los trabajadores. En este grupo de cargas se ubican todas las sustancias químicas presentes en determinado proceso laboral sean en forma de polvos, humos, gases, vapores, pastas o líquidos.

La relevancia de las cargas laborales químicas en la determinación del desgaste obrero se incrementa cada vez más, debido no sólo a la creciente incorporación de múltiples compuestos químicos en los procesos laborales modernos, sino también al desarrollo de la técnica de fabricación de productos sintéticos.

Lo anterior, queda perfectamente ilustrado por la conclusión de un estudio realizado en 1977, por el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), la cual afirmaba que nueve de cada diez trabajadores en Estados Unidos no están protegidos contra, por lo menos, 163 de los más comunes riesgos industriales químicos y físicos. (Nelson et al, 1983, p.88)

Por otro lado, hay un gran número de contingencias orgánicas determinadas por estas cargas que todavía no se conoce bien o no se ha podido detectar, sea por insuficiencia de recursos técnico-científicos o por falta de interés de los capitalistas y los servicios de seguridad industrial.

Ahora bien, la identificación y ordenación de las cargas laborales químicas sin instrumental adecuado es más problemática, aún cuando los sensores humanos puedan funcionar razonablemente bien como un primer medio de evaluación. Así, también las cargas químicas pueden ser medidas de forma más sofisticada, a través de instrumentos objetivos en escalas continuas. Siendo que en muchos países capitalistas centrales ya se han establecido valores máximos permisibles para muchas sustancias químicas. (\*)

Pero, tal como señalamos para las cargas físicas, en los países de América Latina no se dispone de este tipo de parámetros para evaluar la concentración de los elementos componentes de las cargas químicas al interior de los procesos laborales.

De ese modo, la exigencia fundamental para la identificación y ordenación de estas cargas laborales, dentro del esquema de participación obrera, es que el grupo de trabajadores involucrado en este proceso conozca en detalle el proceso productivo y ubique tales sustancias, tanto a nivel del objeto de trabajo como a nivel de su formación durante la actividad laboral propiamente dicha. (Odone, 1977, p.10)

La forma de contacto más común con las cargas químicas en los centros de trabajo, es a través de los polvos, humos, gases y vapores que son emitidos durante el procesamiento de sustancias de naturaleza química.

En general, las cargas químicas determinan exigencias sobre varios órganos, siendo que las contingencias que originan no suelen diferenciarse excesivamente, en función del tipo de

(\*) Lo dicho también es válido para la URSS y la mayoría de los países del bloque socialista europeo, que tienen listas de MAC para sustancias químicas bastante completas.

sustancia química, o sea, el daño que estas cargas determinan es semejante para prácticamente toda sustancia química, siendo que este daño puede ser caracterizado en términos de su efecto negativo sobre el organismo humano, como por ejemplo, irritativo, asfixiante, anestésico y por intoxicaciones agudas y crónicas. Las contingencias orgánicas de este tipo de carga laboral, generalmente se expresan en alteraciones respiratorias, digestivas, circulatorias, renales, hepáticas y en trastornos sanguíneos. (Fina/Castejón, 1977, p.24)

Se puede considerar que todas estas alteraciones orgánicas son graves, sin embargo los daños renales, hepáticos y hemáticos, por su cronicidad y significado para el desgaste psicobiológico, parecen ser los más importantes a lo largo del tiempo.

#### b.1) HUMOS

Los humos son formados durante la combustión de materiales orgánicos, principalmente hidrocarburos, que se dispersan en el ambiente fabril y en la naturaleza, en forma de partículas, vapor de agua y gases. Los humos derivados de la combustión de hidrocarburos en general, tienen efectos cancerígenos, además de los ya conocidos efectos de contaminación ambiental y de producción de neumoconiosis y otras enfermedades respiratorias.

Hay evidencias de que los humos de hidrocarburos producidos en plantas que industrializan estos productos, como por ejemplo las refinerías de petróleo, pueden determinar una mayor incidencia de cáncer de pulmón, nariz, sinus y piel, no sólo entre los obreros de estas plantas, sino también entre los habitantes de las inmediaciones de tales industrias. (Rom, 1983, p.539)

#### b.2) POLVOS

Los polvos son formados por la pulverización de cualquier sustancia sólida. Estas diminutas partículas inhaladas durante la respiración normal en los centros de trabajo y en cualquier otro lugar, pueden depositarse en los pulmones a lo largo del tiempo y determinar un importante deterioro no sólo de ese órgano, sino también a nivel orgánico general.

Como los polvos presentan una alta concentración de partículas sólidas, que se depositan a lo largo de las vías respiratorias, su efecto suele ser aún más dañino que la inhalación de gases tóxicos, porque éstos tienen la capacidad de dispersión por las vías respiratorias y pueden ser diluidos a través de la propia respiración. (Bohning, 1983, p.85)

Aunque los polvos estén clasificados como una carga laboral química, debido a importancia de las sustancias químicas pulverizadas en los procesos laborales modernos, en verdad su naturaleza puede ser diversa. Así, se puede decir que los polvos presentan la naturaleza de sus partículas flotantes.

En términos generales, se puede clasificar estas partículas en, por lo menos, dos grupos: orgánicas y químicas.

Los polvos de origen orgánico, como por ejemplo, polen, fibras de algodón y lino, bagacillo (fragmento de caña de azúcar), microorganismos (bacterias, virus, hongos), determinan más frecuentemente enfermedades infecciosas y alérgicas, tales como asma, neumonitis por hipersensibilidad, bisinosis o "asma de los lunes", bronquitis y micosis pulmonares.

Los polvos de origen químico, como por ejemplo, sílice, asbestos, cal, hulla, hierro, azúcar, determinan más frecuentemente daños tales como las neumoconiosis, neumonitis y bronquitis. Sin embargo, los polvos del asbestos están altamente relacionados con cáncer y fibrosis pulmonares.

Ahora bien, estas enfermedades representan sólo una parte del deterioro orgánico determinado por los polvos de origen químico, ya que en la mayoría de los casos no hay evidencias clínicas de enfermedad, pero ya se están produciendo daños a la integridad pulmonar y orgánica de los trabajadores.

### b.3) GASES Y VAPORES

Los gases y vapores son fluidos compresibles, con interacción molecular débil y agitación térmica constante, y sin una organización espacial rígida, derivados de la fabricación o la utilización de sustancias químicas en los centros de trabajo. Los vapores y gases que producen efectos irritantes o cáusticos a nivel pulmonar, determinan más frecuentemente neumonías y bronconeumonías, que aparecen en el transcurso de la exposición prolongada a estas cargas, y que pueden llegar hacia la fibrosis pulmonar. Además, de esta manifestación crónica, hay que señalar la importancia de estas cargas químicas como en la ocurrencia de intoxicaciones agudas, que presentan gran gravedad. Los vapores y gases que producen asfixia, pueden determinar una importante insuficiencia respiratoria ventilatoria y la aparición de asma profesional. (Fina/Castejón, 1977, p.36-37)

### c) CARGAS ORGANICAS:

Las cargas laborales orgánicas se derivan principalmente del objeto de trabajo y de las condiciones de higiene ambiental en que se da su transformación. En este grupo se incluyen cualquier organismo animal o vegetal, que puedan determinar daños psicobiológicos al trabajador, como por ejemplo los microorganismos y las fibras vegetales.

Las cargas orgánicas pueden determinar exigencias sobre varios órganos, siendo que más frecuentemente están relacionadas con daños en la piel y el aparato respiratorio. En este sentido, adquiere relevancia especial los alérgenos orgánicos, como son el bagacillo y las fibras de algodón y lino, que tienen gran poder de sensibilizar a las vías respiratorias y determinar reacciones bronquiales con insuficiencia respiratoria y lesiones anatómicas permanentes. Muchas veces, junto con estas alteraciones respiratorias alérgicas, como son el asma, la bronquitis y la neumonitis, también se manifiestan las infecciones respiratorias por bacterias, virus y hongos, que son inhalados juntamente con los alérgenos.

Las infecciones de piel, secundarias a traumatismos, también son muy comunes entre los trabajadores, principalmente aquellas debidas a accidentes menores que no necesitaron atención médica ni determinaron incapacidad.

Tal como ya señalamos para las cargas físicas y químicas, la evaluación de la presencia e intensidad de las cargas orgánicas en los centros de trabajo puede ser hecha, grosso modo, a través del juicio de los obreros, por validación consensual del grupo expuesto a tales cargas. (Oddone,1977)

### ④ CARGAS MECANICAS:

Las cargas laborales mecánicas se derivan principalmente de la tecnología laboral, ya sea debido a su operación o mantenimiento, a los materiales sueltos en el ambiente laboral, por donde se desplazan los trabajadores, al propio objeto de trabajo y, en particular, a las condiciones de instalación y mantenimiento de los medios de producción que, al interrelacionarse con los obreros durante la actividad laboral, representan exigencias a su integridad biológica. Estas cargas laborales presentan un alto potencial de energía liberable, siendo los accidentes su contingencia más importante para el desgaste obrero. Según registros de enfermedades de industrias de Estados Unidos, los elementos constitutivos de este grupo de cargas laborales pueden determinar hasta un 75% de todas las contingencias relacionadas con la integridad anatómica de la superficie corporal. (Tucker/Key,1983,p.307)

En relación al tipo de lesión determinadas por estas cargas mecánicas, se puede mencionar todo tipo de traumatismos, como por ejemplo cortes, contusiones, rupturas de tejidos y laceraciones, fricciones, etc., que pueden dañar cualquier parte del cuerpo humano. Sin embargo, las regiones corporales más atingidas por estas cargas laborales son las manos y dedos, miembros inferiores y ojos. Hay evidencias de que un 30% de todos los accidentes incapacitan

tantes son por lesiones en manos y miembros superiores, siendo los miembros inferiores afectados por cerca de un 20% de los accidentes. Además de la alta frecuencia con que estas regiones corporales son afectadas por las cargas laborales mecánicas, también hay que considerar que muchas de estas lesiones son de gran gravedad, expresándose a través de fracturas e, incluso, amputaciones parciales. (Posna,1981,p.151) Por otro lado, se estima que entre un 5 y un 19% de todos los accidentes industriales son lesiones oculares, aunque no siempre son daños de mucha gravedad, ya que los traumatismos superficiales de cornea representan la mayor parte de estos casos. (Olson,1983,p.367)

Además de los accidentes, estas cargas laborales también determinan una serie de problemas crónicos, como por ejemplo las excrecencias callosas en huesos y tejidos blandos y la hiper o hiposensibilidad en extremidades, debidos al traumatismo repetitivo por la interacción de los obreros con superficies cortantes, penetrantes y que ejercen presión, principalmente, sobre las extremidades corporales.

La identificación y ordenación de las cargas mecánicas en el proceso laboral puede ser hecha con bastante éxito a través de la participación obrera en grupos homogéneos de actividades laborales que, por validación consensual, estiman y utilizan a estas cargas. La importancia de contar con la experiencia obrera en el análisis y estimación de las cargas laborales sobresale en este caso, cuando no se requiere ni se dispone de instrumentos para su medición. De esta manera, queda evidente como una técnica sencilla y barata puede tener ventajas, que difícilmente pueden ser logradas mediante otros métodos.

e) CARGAS FISIOLÓGICAS:

Las cargas laborales fisiológicas se derivan principalmente de las diferentes maneras de realizar la actividad laboral, y están conformadas por elementos tales como el esfuerzo físico y visual, las condiciones de desplazamiento en la tarea, el espacio de trabajo disponible, las posiciones asumidas en su ejecución, las horas extras de trabajo o la intensificación del trabajo y la prolongación de la jornada laboral, así como los turnos nocturno y rotatorio.

De la misma forma que las cargas mecánicas, estos elementos constitutivos de las cargas fisiológicas, pueden ser identificados y ordenados en el proceso laboral de forma sencilla y adecuada, mediante la participación obrera en grupos homogéneos, donde se discute en detalles estos aspectos de la actividad laboral. Después, por validación consensual se estima, según grados de intensidad, la importancia de estas cargas fisiológicas en el proceso laboral.

El desgaste orgánico producido por estas cargas se debe a exigencias sobre casi toda la integridad biopsíquica del obrero. Entre las principales expresiones orgánicas de estas exigencias, se encuentran la fatiga física, la sobrecarga dinámica y funcional de los sistemas cardiocirculatorio y osteoarticular y las alteraciones de los ritmos biológicos.

Si bien en los procesos laborales modernos, el esfuerzo físico tiende en general a reducirse mientras aumenta el esfuerzo mental, esto no quiere decir que el desgaste producido por este tipo de carga laboral también tiende a reducirse. En verdad, lo que ocurre es un cambio en las exigencias orgánicas producidas por las cargas fisiológicas, ya que, las posiciones viciosas e incómodas, la limitación del espacio de trabajo, el esfuerzo visual y la imposibilidad de desplazarse del puesto de trabajo, parecen estar incrementándose en estos procesos laborales.

Ahora bien, en América Latina, aún en ciertos procesos laborales automatizados, como por ejemplo los de las industrias automovilística, azucarera y siderúrgica, todavía se encuentra con frecuencia a actividades laborales que requieren de un apreciable esfuerzo físico para su ejecución.

De ese modo, la fatiga industrial de tipo físico todavía es una de las expresiones más importantes del desgaste producido por las cargas laborales fisiológicas, y continuará siendo mientras la intensificación del trabajo sea un medio para incrementar la valorización del capital.

En términos de la sobrecarga osteo-articular, ya sea por esfuerzo físico o por posiciones de flexión y extensión viciosas, hay que señalar que éstas constituyen las causas más frecuentes, tanto de las alteraciones articulares en general, como de las alteraciones de columna, como por ejemplo las cifosis, escoliosis, los dolores de la charnela cervico-dorsal y las contracturas de los músculos vertebrales. (Vina/Castejón, 1977, p. 52-54). En relación a las contingencias inmediatas determinadas por las cargas fisiológicas, hay que mencionar las torsiones y esguinces de músculos, tendones y articulaciones en general que son muy frecuentes entre los obreros que realizan actividades laborales que exigen esfuerzo físico.

Por otra parte, el turno rotatorio exige que el individuo trabaje en horas que contrarían no sólo las costumbres sociales y psicológicas, sino también los ritmos fisiológicos diarios, y por lo tanto, puede determinar un importante desgaste orgánico. La fuerte relación entre este tipo de turno de trabajo y las alteraciones en los ritmos diurnos de funciones físicas como por ejemplo, temperatura, trabajo cardíaco, actividad hormonal, etc., parece explicar los problemas de sueño y del sistema gastrointestinal, que son tan frecuentes en los obreros sometidos a este régimen de trabajo. (Gardell, 1982; Colligan 1983).

También se ha demostrado que el turno rotatorio puede aumentar la gravedad de los problemas de salud de los trabajadores, incrementar su labilidad a cargas laborales físicas y químicas presentes en el ambiente de trabajo, y alterar su metabolismo y respuesta orgánica a ciertas drogas por la variación en el ritmo circadiano. (Colligan, 1983, p.752) Además, esta variación circadiana parece determinar alteraciones de la sociabilidad y sexualidad, así como enfermedades mentales entre los obreros con turnos rotatorios. (Ricchi, 1981)

Por otro lado, en momentos de crisis económica y depresión salarial, los incentivos al trabajo extraordinario adquieren una especial relevancia como elemento estresante adicional al turno rotatorio y a los demás elementos derivados de la organización y división del trabajo, ya que, la prolongación del horario diario y semanal de trabajo tiene un efecto multiplicador del daño, al incrementar la tensión y la fatiga derivadas del tipo de trabajo a que están sometidos los obreros.



oras que con-  
 ritmos fisioló-  
 gico. La fuer-  
 ritmos diur-  
 actividad hormo-  
 nial, que son  
 1982; Colligan

avedad de los  
 ales físicas y  
 uesta orgánica  
 Además, esta  
 edad, así como

incentivos al  
 nte adicional  
 ición del traba-  
 efecto multipli-  
 bajo a que es-

#### f) CARGAS PSÍQUICAS:

Las cargas laborales psíquicas están conformadas por aquellos elementos del proceso laboral que son sobre todo fuente de stress. En este sentido, se puede considerar que estas cargas se relacionan con todos los elementos del proceso laboral y, por lo tanto, con las demás cargas laborales. Sin embargo, en términos más específicos, la principal fuente de stress en los procesos laborales modernos puede ser ubicada a nivel de la organización y división capitalista del trabajo.

Esto, porque es con el establecimiento de la organización científica del trabajo -donde la iniciativa del obrero es sustituida por la maquinaria y los tiempos y ritmos laborales son predeterminados- que las cargas psíquicas adquieren especial relevancia como determinantes del desgaste obrero.

Este tipo de organización y división del trabajo se basa en una parcialización y simplificación del trabajo a niveles extremos, siendo que el obrero es obligado a asumir una determinada posición en el puesto de trabajo y a realizar una serie de movimientos predeterminados. De manera que, este tipo de trabajo no sólo excluye la participación consciente del trabajador, sino que además produce una fatiga psíquica difícilmente recuperable. (Oddone 1977, p.12)

Entre los elementos que conforman a las cargas psíquicas, cabe destacar el ritmo y la intensidad del trabajo, la atención y responsabilidad que exige la tarea, el grado de control e iniciativa en la ejecución de la labor, la intercomunicación obrera durante el trabajo, el carácter de la supervisión laboral, la conciencia de riesgo por el tipo de tarea asignada y la cuota de producción predeterminada.

Otro aspecto generador de tensión en la organización capitalista de la producción es la inestabilidad obrera en el trabajo. Aunque este no es un elemento que pueda ser ubicado directamente a nivel del proceso laboral, en realidad se deriva de la forma como el capital organiza el trabajo, siendo que sus efectos altamente "tensionantes" son tan importantes para el desgaste como lo son los demás elementos conformadores de las cargas psíquicas. Esto, porque esta falta de seguridad laboral es esencial para el capital, que así puede incrementar la eficiencia del trabajo capitalista, sustituyendo a los obreros desgastados, enfrentando la resistencia obrera mediante el despido y reduciendo al máximo las demandas obreras. (Eyer/Sterling, 1977, p.12)

Así, el constante desarrollo de la organización capitalista del trabajo y el tipo de innovaciones tecnológicas introducidas cada vez más rápidamente en el proceso laboral, como por ejemplo la automatización y la robótica, parecen incrementar las exigencias orgánicas planteadas por las cargas laborales psíquicas y, por lo tanto, su importancia en la determinación del desgaste obrero típico de estos procesos laborales.

En términos generales, el conjunto de elementos que conforman a estas cargas laborales puede ser subdividido en tres grupos más importantes. (\*Nota: Un importante tratamiento de este tema está hecho por Gardell, 1982, p.31-39)

El primer grupo se refiere al stress producido por cargas de tipo cuantitativo, que son derivadas de la cantidad de trabajo que los obreros tienen que hacer en determinado tiempo. En términos de los procesos laborales modernos, se puede ubicar a las exigencias determinadas por los elementos de ese grupo como siendo tipo "sobrecarga cuantitativa", que se debe a la intensificación del trabajo por la compresión de los tiempos "muertos", el trabajo repetitivo, las demandas de trabajo unilaterales y la atención superficial pero sostenida.

El segundo grupo se refiere al stress provocado por cargas de tipo cualitativo, que se derivan de las dificultades o requerimientos que presenta el trabajo realizado por los obreros. En términos de los procesos laborales modernos, se puede identificar a las exigencias determinadas por los elementos de ese grupo como siendo tipo "subcarga cualitativa", que se debe al contenido del trabajo demasiado limitado y unilateral, la falta de variación de estímulos, de demandas de creatividad, de resolución de problemas y el aislamiento social de los obreros tanto dentro como fuera de los centros de trabajo.

El tercer grupo se refiere al stress determinado por la pérdida progresiva del control obrero sobre el trabajo. En los procesos laborales modernos la importancia de este grupo en la conformación de las cargas psíquicas tiende a incrementarse, no sólo porque el obrero queda cada vez más ajeno a la planificación del trabajo, sino también porque los ritmos y métodos de trabajo son cada vez más predeterminados por la máquina.

Ahora bien, dada la complejidad de la organización y división capitalista del trabajo y, por lo tanto, la variedad de fuentes de stress a que están sometidos los obreros cotidianamente, se considera que, en general, las características del desgaste psicobiológico determinado por las cargas psíquicas están en función de las particularidades que asume la articulación de estos tres grupos de elementos estresantes en el proceso laboral. Es decir, estos elementos estresantes no actúan como un agente bio-físicoquímico en la generación del desgaste biopsíquico ni obedecen a la mecánica de dosis-respuesta (Laurell, 1982, p.22).

En relación a los procesos laborales modernos, el conjunto de estos tres grupos de cargas psíquicas parece estar fuertemente relacionado con la insatisfacción laboral, las enfermedades mentales y cardíacas, la hipertensión arterial, y las afecciones psicósomáticas en general, como son las úlceras pépticas y gastritis. (Gardell, 1982; Hurrell/Colligan, 1983; Eyer/Sterling, 1977)

De la misma manera que las cargas fisiológicas, la identificación y ordenación de las cargas psíquicas o "stressantes" puede ser hecha de forma sencilla, barata y bastante precisa sólo con la participación obrera en grupos homogéneos. Después de la discusión detallada de las características de la organización y división del trabajo, así como de la propia actividad laboral, a través de la validación consensual, se estima según grados de intensidad la importancia de las cargas psíquicas en el proceso laboral.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ALTVATER, E. "Implicaciones sociales del cambio tecnológico", Cuad.Polít., n°32, México, Ed.Era, 1982, pp.5-20.
2. BERLINGUER, G. Reforma Sanitaria en Italia, Cuiacán, Univ.Aut.Sinaloa/México, 1983.
3. BRAVERMAN, H. Trabajo y Capital Monopolista, México, Ed.Nuestro Tiempo, 1975.
4. BREILH, J. et al. "Heterogeneidad Estructural y Epidemiológica en la América Andina", CEAS, Quito, 1984. (MIMEO) (Ponencia presentada ante el III Seminario Latinoamericano de Medicina Social, nov.1984, Ouro Preto, Brasil)
5. BREILH, J. y GRANDA, E. "La epidemiología en la forja de una contrahegemonía", CEAS, Quito, 1983, 20p.(MIMEO) (Ponencia presentada ante el Seminario sobre Tendencias y Perspectivas de las Ciencias Sociales Aplicadas a la Salud, nov.1983, Cuenca, Ecuador)
6. BOHNING, D. "Particle deposition and pulmonary defense mechanisms", en ROM(ed.) Environmental and Occupational Medicine, Boston, Little/Brown & Co., pp.85-98, 1983.
7. CARLESSO, E. y RODRIGUEZ, J. "Proceso Laboral y Desgaste Obrero: El caso de la maquiladora Mariscos SA", Tesis presentada en la Maestría en Medicina Social, UAM-Xochimilco, México, 1985. (MIMEO)
8. COLLIGAN, M. "Shiftwork: Health and Performance Effects", en ROM(ed.) Environmental and Occupational Medicine, Boston, Little/Brown & Co., pp.751-756, 1983.
9. COLLINGS, G. "Examining the 'Occupational' in Occupational Medicine", J.Occup.Med., v.26, n°7, pp.509-512, 1984.
10. CONTI, L. "Estructura Social y Medicina", en VVAA. Medicina y Sociedad, Barcelona, Ed. Fontanella, pp.287-310, 1972.
11. CORDEIRO, H. et al. "Los determinantes de la producción y distribución de la enfermedad", Rev.Mex.Cienc.Polít.ySoc., n°84, México, 1976.
12. CORIAT, B. El Taller y el Cronómetro, Madrid, Ed. Siglo XXI-España, 1982.
13. CURTIS, R. y NICHOLS, M. "Nonionizing Radiation", en ROM(ed.) Environmental and Occupational Medicine, Boston, Little/Brown & Co., pp.693-706, 1983.
14. ECHEVERRIA, M. et al. "El problema de la Salud en DIN A", Cuad.Polít., n°26, México Ed.Era, pp.77-89, 1980.
15. ECHEVERRIA, M. Las enfermedades de los trabajadores y la crisis económica, PISPAL, Chile, 1984.
16. ENGELS, F. La situación de la clase obrera en Inglaterra, Habana, Ed.Cienc. Soc., 1974.
17. EYER, J. y STERLING, P. "Stress-related mortality and social organization", URPE, v.9, n°1, pp.1-44, 1977.
18. FINA, L. y CASTEJON, J. Qué son las enfermedades laborales, Barcelona, Ed. La Gaya Ciencia, 1977.

19. GARCIA, J.C. "La categoría trabajo en la medicina", Cuad.Méd.Soc., Rosario/Argentina, 1983.
20. GARDELL, B. "Scandinavian Research on stress in working life", Int.J.of Health Serv., 12: 31-39, 1982.
21. GORTARI, E. de La Ciencia de la Lógica, México, Ed. Grijalbo, 1979.
22. HAUSS, F. y ROSENBROCK, R. "Occupational Health and Safety in the Federal Republic of Germany: a case study of co-determination and health politics", Int.J. of Health Serv., 14(2), pp.279-287, 1984.
23. HEINS, A. "Hot and cold environments", en ROM(ed.) Environmental and Occupational Medicine, Boston, Little/Brown & Co., pp.733-742, 1983.
24. HELLER, A. Sociología de la vida cotidiana, Barcelona, Ed.Península, 1977.
25. HURRELL, J. y COLLIGAN, M. "Psychological job stress", en ROM(ed.) Environmental and Occupational Medicine, Boston, Little/Brown & Co., pp.425-432, 1983.
26. LAIN ENTRALGO, P. Historia de la Medicina, Barcelona, Salvat ed., 1978.
27. LAURELL, A.C. "La salud-enfermedad como proceso social", Rev.Latinoamer.Salud, n°2, México, Nueva Imagen, pp.7-25, abr.1982.
28. LAURELL, A.C. y MARQUEZ, M. El Desgaste Obrero en México, México, Ed.Era, 1983.
29. LAURELL, A.C. "Reestructuración productiva y salud obrera", Maestría en Medicina Social UAM-Xochimilco, 34pp., 1984. (MIMEO)
30. MARQUEZ, M. et al. "Proceso de producción y patrones de desgaste en las obreras de la industria maquiladora eléctrico-electrónica: un estudio de 2 casos", Tesis presentada en la Maestría en Medicina Social, México, UAM-Xochimilco, 1986. (MIMEO)
31. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI ed., libro 1º, cap.VI inédito, 1971.
32. MARX, K. y ENGELS, F. Obras Escogidas, Moscú, Ed. Pograma, tomo I, 1974.
33. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI ed., tomo I, v.2, libro 1º, 1975.
34. McCANDLESS, G. y BUTLER, G. "Noise", en ROM(ed.) Environmental and Occupational Medicine, Boston, Little/Brown & Co., pp.707-718, 1983.
35. McKEOWN, T. y LOWE, C.R. Introducción a la Medicina Social, México, Siglo XXI ed., 1981.
36. NELSON, M. et al. "The Labor Union's Perspective on Occupational Health", en ROM(ed.) Environmental and Occupational Medicine, Boston, Little/Brown & Co., pp.883-890, 1983.
37. O'DONNE, I. et al. Ambiente di Lavoro: la fabbrica nel territorio, Roma, Editrice Sind. Ital., 1977.
38. OLSON, R. "Occupational Eye Disorders", en ROM (ed.), op. cit., pp.367-372, 1983.
39. ORTEGA, J.E. "Determinantes y situación de salud en trabajadores del henequén en Yucatán", Tesis presentada en la Maestría en Medicina Social, UAM-Xochimilco, México, 1984.
40. POLACK, J.C. La Medicina del Capital, Madrid, Ed.Fundamentos, 1974.
41. POSSAS, C. Saúde e Trabalho: a crise de previdencia social, Rio, Ed.Graal, 1981.

Rosario/Argentina,

Health Serv., 12:

the Federal Republic

J. of Health Serv,

and Occupational

977.

Environmental and

978.

Quinoneser.Salud, n°2,

Ed.Era, 1983.

en Medicina Social

en las obreras de la

Tesis presentada en

(MEO)

971.

1974.

and Occupational

Siglo XXEd., 1981.

Health", en ROM(ed.)

pp.883-890, 1983.

Roma, Editrice Sind.

57-372, 1983.

el henequén en Yuca-

milco, México,1984.

1981.

42. RICCHI,R. La Muerte Obrera, México, Ed.Nueva Imagen, 1981.
43. ROSEN,G. "Qué es la Medicina Social?: un análisis genético del concepto", (fragmento del libro De la Política Médica a la Medicina Social, próx.ed.:SigloXXD, en Salud Problema, México, Maestría en Medicina Social, UAM-Xochimilco, verano-1985.
44. SALAZAR,H. "Envejecimiento, desgaste y salud-enfermedad", Tesis presentada en la Maestría en Medicina Social, México, UAM-Xochimilco, 1981. (MIMEO)
45. TAMBELLINI,A. "Contribución a análisis epidemiológica dos accidentes de tránsito", Tesis de doctorado, presentada en la Unicamp, Campinas, 1975.
46. TERRIS,M. La Revolución Epidemiológica y la Medicina Social, México, Siglo XXI, 1980.
47. TIMIO,M. Clases sociales y enfermedad: introducción a una epidemiología diferencial, México, Ed. Nueva Imagen, 1979.
48. TUCKER,S. y KEY,M. "Occupational Skin Disease", en ROM(ed.), op. cit., pp.301-312,1983
49. WASSERMAN,D. y TAYLOR,W. "Occupational Vibration", en ROM(ed.), op. cit., pp.743-750, 1983.

## CRISIS CAPITALISTA, CAMBIO TECNOLÓGICO Y SALUD OBRERA

## 2.1. INTRODUCCION

En los últimos 100 años el modo capitalista de producción, como manifestación visible de este régimen de relaciones sociales, ha experimentado profundos cambios. No obstante, la naturaleza intrínseca del capitalismo, de relaciones sociales de explotación de clase, de subordinación real del trabajo al capital, ha persistido. (Sweezy, in Braverman, 1975, p.11) En términos generales, se puede apreciar la magnitud y los rasgos de esta transformación a través de la observación de la tecnología del trabajo, puesto que fue uno de los aspectos de las sociedades capitalistas que más rápidamente ha cambiado en el último siglo. (Braverman, 1975; Coriat, 1982)

Por otro lado, el momento histórico que vivimos se caracteriza, especialmente, por la crisis económica, que es la más severa y de mayor duración registrada desde principios de los años treinta. Así, no sólo en México sino en todo el mundo, fenómenos como por ejemplo altas tasas de inflación, índices de desempleo considerables, reducciones sustanciales en los salarios reales, desproporcionado déficit fiscal, escasez de divisas y serios problemas para financiar el déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos, son observados como signos de la época actual, aún cuando estos fenómenos varíen cuantitativamente en función del poder industrial y económico de los países. (Altwater, 1982; Coriat, 1982; Cordera/Tello, 1986)

Sin embargo, la crisis actual no es sólo un período de incertidumbre y recesión, sino también un momento de transición y reestructuración productiva acelerada. (Laurell, 1984, p.15) Por tanto, conocer los determinantes y las características de las transformaciones tecnológicas que son introducidas en el trabajo, en la crisis actual, se presenta como un requerimiento esencial en el estudio de la salud obrera y, por consiguiente, para su protección, pues los cambios tecnológicos, sin duda, deberán provocar un impacto sobre el desgaste obrero, ya sea inmediato o a más largo plazo.

No obstante, en este capítulo no se hace un análisis exhaustivo de los mecanismos que permiten conocer, en toda su complejidad, el desarrollo de la crisis y de los cambios tecnológicos que se están introduciendo de forma acelerada, puesto que este proceso se da de manera desigual según la formación económico social, las ramas productivas, las industrias, el nivel de las relaciones sociales de producción y, la eficacia de la organización y la resistencia obrera. (Coriat, 1982; Altwater, 1982; Gilly, 1986) Con todo, aquí se ilustran de forma limitada,

ciertas características de la crisis y de la reestructuración productiva que se está procesando, así como del impacto genérico de ambas sobre la salud obrera.

En este sentido, el estudio del proceso de trabajo y, en términos más específicos, del proceso laboral es sumamente importante, ya que es allí donde se pueden ubicar a las "nuevas palancas" susceptibles de incrementar la productividad e intensidad del trabajo, y de provocar un nuevo modo de consumir la fuerza de trabajo. (Coriat, 1982, p.154)

## 2.2. CRISIS CAPITALISTA: UNA CARACTERIZACION SOMERA

Pasados más de diez años del inicio de la presente crisis económica, tanto los organismos financieros internacionales (FMI, Club de Paris, Banco Mundial, OCDE), como los gobiernos de los países capitalistas centrales (Estados Unidos, Comunidad Económica Europea, Japón) continúan afirmando que se vive un período de estancamiento económico coyuntural, y que un nuevo auge está a la vista.

Sin embargo, a pesar de que en todo el mundo, en mayor o menor grado, se haya aplicado las recetas recesivas, dictadas desde los centros hegemónicos del capitalismo, para superar a la crisis, ésta no ha sido doblegada y, en consecuencia, aún no empieza otro período de prosperidad.

Por otra parte, tanto en México como en los países de desarrollo industrial intermedio (ej. Argentina, Brasil, Corea, India, Taiwan, etc) es la primera vez, desde los años 30, que la población y, sobre todo, los trabajadores tienen como perspectiva inmediata un descenso cada vez mayor en sus niveles de vida. (Cordera/Tello, 1986, p.16; Altvater, 1982).

Ahora bien, el hecho de que la presente crisis sea mucho más grave, a nivel de sus consecuencias sociales, en los países menos industrializados, —comparando con los países capitalistas centrales—, sólo reafirma el carácter de subordinación que, en el actual orden político y económico internacional, los primeros tienen con respecto a los últimos, sin restarles importancia. En este sentido, la deuda extranjera es el principal elemento, no sólo subordinador, sino también disciplinador, de la economía de los primeros en función de las necesidades de transformación en los últimos. (Gilly, 1986, p. 24). Así, la participación de los países medianamente industrializados, como México y los países latinoamericanos en general, en la nueva división internacional del trabajo, que se gesta en la crisis actual, será definida en función de sus niveles de subordinación hacia los intereses de los países más industrializados.

De esta manera, los signos de "quiebra de estructuras" que se evidencian en la crisis actual, no significan el agotamiento del modo capitalista de producción, ni un estancamiento del progreso técnico, pues, tal como señala Marx, la industria moderna nunca considera como definitiva la forma existente de un proceso productivo. En este sentido, se considera su base técnica revolucionaria, mientras que todos los modos de producción anteriores eran esencialmente conservadores. De ese modo, la industria capitalista, mediante las innovaciones intro-

to los organis-  
como los gobier-  
Europea, Japón)  
ayuntural, y que  
no, se hayan apli-  
nismo, para su-  
fuerza otro período  
material intermedio  
los años 30, que  
hasta un descenso  
ster, 1982).

re, a nivel de sus  
tanto con los paí-  
de que, en el ac-  
respecto a los -  
bra es el princi-  
economía de los -  
de. (Gilly, 1986,-  
de, como México  
cional del traba-  
niveles de subor-

decián en la crisis  
un estancamiento  
era considera como  
considera su base  
erces eran esencial-  
innovaciones intro-

ducidas en la maquinaria, en los procesos químicos y otros procedimientos de transformación del objeto de trabajo, revoluciona constantemente el fundamento técnico del proceso de trabajo, las funciones de los obreros y el nivel de las relaciones sociales de producción y, en consecuencia, la división del trabajo en el interior de la sociedad. (Marx, v.2, p.592-593)

Así, aunque es correcto que la crisis tiene un carácter de "quiebra de estructuras", esto no implica que su función sea únicamente la constitución de una nueva base tecnológica. Por el contrario, la tecnología y su uso están claramente determinados por los requerimientos de valorización del capital, además de ser un medio de hacer frente a las necesidades técnicas para la transformación del objeto de trabajo y a la resistencia obrera a la explotación. (Braverman, 1975, p.30; Holloway, 1980, p.2; Altvater, 1982, p.16) Esto, porque en realidad, la tecnología abarca un conjunto de posibilidades mucho más amplias que las que son desarrolladas por el capital, sólo que en su mayor parte estas posibilidades son frustradas, ya que el capital desarrolla únicamente aquellas que puedan incrementar al máximo su valor. (Braverman, 1975, p.268) Aquí, también sobresale el contenido clasista de la ciencia, en cuanto responde al esfuerzo sistemático de resolver problemas que corresponden a la realización de los intereses de la clase dominante, y sólo en forma subordinada a los de las clases dominadas. Esto significa que se impulsan determinados procesos científicos y se frenan otros. (Laurell, 1984, p.63) Por tanto, la función primordial de la reestructuración productiva es permitir la reestructuración de todo el modelo de dominación de clase vigente, para asegurar las condiciones objetivas de poder del capital.

En síntesis: La crisis estructural significa tanto el paso a una nueva etapa de crecimiento económico sobre una base tecnológica más avanzada - especialmente supresora del trabajo vivo -, como la reorganización de un complejo histórico de condiciones sociales de producción y relaciones de explotación. En otras palabras, el objetivo de las reestructuraciones productivas es de superar el doble aspecto de la crisis de eficacia que caracteriza a la tecnología como medio de dominación sobre el trabajo y como soporte de la valorización del capital. (Coriat, 1982, p.156)

En términos más particulares, se puede decir que la crisis prepara una nueva época para México, coincidente a su vez con grandes transformaciones del capitalismo y de las relaciones entre las clases y entre las naciones a nivel mundial. (Gilly, 1986, p.25)

## 2.3. REESTRUCTURACION PRODUCTIVA Y CAMBIO TECNOLÓGICO

### 2.3.1. ASPECTOS GENERALES

En México, la reestructuración productiva inducida por el Estado tiene como eje ordenador una nueva inserción del país en el mercado internacional a través de la exportación de manufacturas, lo cual requiere una transformación paulatina pero radical en la estructura industrial del país - sobre todo en sus ramas de punta -, en su mayor integración con el mercado capitalista internacional - en especial con el de Estados Unidos -, en su competitividad



en el mercado internacional y, por consiguiente, en su productividad y sus normas de calidad. (Gilly,1986,p.22) Esto evidencia que el trastocamiento del modelo de dominación de clase vigente, en favor de una nueva racionalidad capitalista, implica no sólo a la relación entre capital y trabajo en la economía o el papel del Estado en el proceso social, sino también la estructura del mercado mundial, las normas y valores de la vida social y las orientaciones individuales, los movimientos sociales y, por supuesto, las bases tecnológicas de la acumulación capitalista. (Altvater,1982,p.16)

Así, el proceso de reestructuración productiva es el momento en que las condiciones técnicas, sociales, económicas y políticas sufren un cambio tanto en el sentido de aumentar la tasa de ganancia y acumulación como de reorganizar el poder político del capital. Sin embargo, es necesario aclarar que este proceso, aunque interrelacionado con todos los demás procesos de la sociedad humana, no se verifica simultáneamente ni en el interior de cada formación económica ni en el mercado mundial. (Altvater,1982,p.17)

Con todo, el proceso de reestructuración actual parece llevar hacia un nuevo modelo de acumulación capitalista a escala mundial. Este modelo parece basarse en una mayor integración de la periferia al centro capitalista, a través de la articulación de las economías nacionales al capital multinacional y la participación creciente del Estado en favor de las inversiones extranjeras. Estos dos hechos posibilitan el surgimiento de una nueva división internacional del trabajo, sobre la cual se asentaría el nuevo período de crecimiento económico.

Fröbel y colaboradores señalan tres condiciones que les parecen decisivas en el establecimiento de una nueva división internacional del trabajo. En primer lugar, el potencial casi inagotable de fuerza de trabajo de los países del llamado Tercer Mundo, su bajo precio, su alta movilidad, su alta productividad, su posibilidad de desgaste mayor - dadas las facilidades para sustituirla - y la posibilidad de selección según las funciones a desarrollar en el proceso productivo. En segundo lugar, la fragmentación del proceso productivo permite el uso de fuerza de trabajo con bajos niveles de calificación, lo que reduce los tiempos de formación y/o capacitación para la producción. En tercer lugar, el desarrollo de la tecnología de transporte y comunicación permite centralizar el mando y descentralizar a escala mundial el proceso productivo. (Fröbel et al,1980)

Estas condiciones parecen traer consigo la creación de un mercado mundial de fuerza de trabajo, que agudiza la competencia en su interior y abre perspectivas de enfrentamiento entre los trabajadores. Aunque, este proceso también abre perspectivas para una acción obrera concertada a escala internacional y, quizás, mundial, ya que una huelga de una fracción de un proceso productivo ubicado en un determinado país podría paralizar la producción en otro país, a semejanza de lo que ocurre en los procesos laborales automáticos con departamentos de trabajo interdependientes. (\*)

(\*) A finales de enero de 1986, dirigentes obreros de la Ford S.A. de Brasil, Venezuela y Uruguay se reunieron en São Paulo, para discutir una estrategia común de lucha contra los procesos de automatización y robótica que están siendo introducidos actualmente en la empresa. (Excelsior,27/01/86,p.2f)

formas de calidad.  
 rización de clase  
 a la relación entre  
 ni, sino también la  
 y las orientaciones  
 pas de la acumula-

que las condiciones  
 tendido de aumentar  
 del capital. Sin em-  
 en todos los demás  
 el interior de cada

la un nuevo modelo  
 es una mayor inte-  
 le las economías na-  
 en favor de las in-  
 nueva división inter-  
 crecimiento económico.

diversas en el estable-  
 ar, el potencial casi  
 su bajo precio, su  
 todas las facilidades  
 moliar en el proceso  
 permite el uso de  
 tiempos de formación  
 tecnología de trans-  
 escala mundial el pro-

do mundial de fuerza  
 de enfrentamiento  
 para una acción obre-  
 rales de una fracción  
 lezar la producción en  
 automáticos con departa-

meza y Uruguay se remie-  
 de automatización y robó-  
 (2f)

Por otra parte, en la actualidad hay toda una gama de tecnologías innovadoras que o van a ser implantadas o ya están siendo introducidas masivamente. Estas innovaciones tienen repercusiones importantes no sólo a nivel del proceso productivo en sí mismo, sino también en los otros aspectos de la vida nacional e internacional. En términos del proceso de trabajo, que son los que nos interesan en este estudio, las características generales de la reestructuración productiva parecen apuntar hacia una profundización de la subsunción real del trabajo en el capital, principalmente debido a la diversificación y sofisticación de los procedimientos automáticos introducidos en los diferentes tipos de procesos laborales, que acentúan la marcada tendencia de sustitución del trabajo vivo, tanto manual como intelectual, por el trabajo muerto.

Mientras tanto, los programas de recalificación, capacitación y adiestramiento de la fuerza de trabajo deberán aumentar, pues éstos son dirigidos fundamentalmente hacia la adaptación obrera -tanto a nivel de saber como de disciplina- a los cambios en el diseño y organización del trabajo y a los cambios en la estructura ocupacional de los mercados de trabajo, provocados ambos por el uso de la tecnología. Asimismo, las tareas de mantenimiento, reparación, apoyo y control de la tecnología, deberán aumentar a consecuencia del incremento de la automatización en los procesos laborales. A nivel más general, cabe señalar que la tendencia hacia la introducción masiva de los procedimientos automatizados no se restringe sólo a la producción, sino, por el contrario, se extiende a la circulación, distribución y administración del capital. (Altvater, 1982; Coriat, 1982; Braverman, 1975)

Sin embargo, tal como afirma Holloway, se considera que el efecto de la reestructuración productiva sobre la clase obrera puede ser mejor aprehendido si centramos nuestro estudio en el análisis del proceso de trabajo, pues éste nos revela de inmediato las características que asumen en un momento dado del desarrollo histórico, las relaciones sociales de producción. Ahora bien, las relaciones sociales de producción no se refieren sólo al proceso de trabajo inmediato, sino que, en su totalidad, constituyen lo que se llama las relaciones sociales capitalistas, o sea la sociedad misma. (Holloway, 1980, p.5)

Considerando los aspectos señalados, se puede afirmar que las consecuencias sociales de la reestructuración productiva están vinculadas a los supuestos sociales para la aplicación de las innovaciones tecnológicas, que no sólo incluyen a los conflictos en el ámbito de la lucha de clase, por los despidos masivos que deberá generar, sino además a la capacidad del poder político de contener tales conflictos mediante una reorganización del poder, tendiente al establecimiento del consenso básico.

Por tanto, en este trabajo se considera a la tecnología, dentro del régimen capitalista de producción, como la materialización de relaciones sociales típicas de determinado período de acumulación de capital. Esto, porque el desarrollo tecnológico no es simplemente un proceso lineal, que explica totalmente los cambios introducidos en la producción, sino que es un medio objetivo y adecuado a la extracción de plusvalía. (Boyer/Coriat, 1985, p.6) En otras palabras, la tecnología no es una especie de ingenio misterioso y autónomo, que dirige la socie-

dad hacia donde ésta no desea ir. Al contrario, la tecnología es el mero producto de los intereses de la sociedad, representados por los requerimientos de la clase dominante, es decir la clase capitalista. (Braverman,1975; Alcalay/Pasick,1983).

En términos operacionales, se considera como cambio tecnológico a cualquier cambio en materiales, equipo, método, organización o producto que altere la cantidad o calidad de la fuerza de trabajo que requiere una unidad de producción. (Cerde/Orozco,1985,p.73) En este sentido, cuando se modifican ciertos detalles de la tecnología, como podría ser un determinado procedimiento de transformación de la materia prima en mercancía, sin alterar las demás características del proceso productivo, se puede decir que estamos frente a un cambio tecnológico puntual. Cuando el cambio tecnológico es considerado amplio, se modifican varios aspectos fundamentales del proceso laboral, como por ejemplo los procedimientos de elaboración del producto, la organización y división del trabajo e, incluso, los mismos medios de trabajo.

Ahora bien, en la actualidad, dada la magnitud de la reestructuración productiva, que se procesa a nivel mundial, se considera que los cambios tecnológicos están enmarcados por una verdadera revolución tecnológica, que a través de la introducción de nuevos equipos, instrumentos o procedimientos de trabajo, afecta generalizadamente a la estructura productiva, lo cual determina profundas repercusiones a nivel económico, cultural y político, del conjunto de las relaciones sociales capitalistas en las diferentes ramas y naciones.

### 2.3.2. ESPECIFICIDADES SECTORIALES: LOS SECTORES MAS DINAMICOS

La crisis, sin duda, es el momento en que avanza la racionalización y la reestructuración productiva, sin embargo, este avance se da de manera desigual según las ramas, las industrias, las tradiciones de organización y la eficacia de la resistencia obrera.

Así, la reestructuración productiva, que se observa hoy, está dirigida, principalmente, hacia los sectores de semiconductores, energía nuclear, armamentos, comunicaciones, computación, biogenética, y ciertos servicios.

El dinamismo de estos sectores, en la reestructuración industrial en proceso, no se debe al azar, al contrario, obedece a las características actuales de la competencia intercapitalista y a su disputa por la hegemonía tecnológica, lo que significa tener mejores posibilidades para controlar el mercado mundial en un nuevo período de crecimiento.

En este contexto, en Estados Unidos, a cada año que pasa se incrementan más las fusiones industriales, incrementándose, a la vez, la tendencia hacia la concentración cada vez más monopólica del capital. Durante el año de 1984, los grandes participantes fueron las compañías petroleras. En el año de 1985, las fusiones se ampliaron alcanzando a los medios de comunicación de masa, hospitales, bancos, líneas aéreas y a dos gigantes monopolios, la General Motors Corporation (GM) y la International Business Machines Corp. (IBM). De hecho, pocas ramas de la industria en Estados Unidos, han escapado al rápido avance de las fusiones en los seis primeros meses de 1985. Los motivos de este tipo de comportamiento del capital en la crisis actual son claros y son parte de las estrategias para la transferencia de tecnología, con vistas a lograr una reestructuración productiva en condiciones de competi-

vidad ventajosas. Es decir, las fusiones no son una estrategia importante del capital sólo en términos financieros, sino también en función de los cambios tecnológicos y de la organización del trabajo, que posibilitan incrementar la productividad y las ganancias. (Excelsior, 31/10/85,p.1F)

Por tanto, adquiere gran relevancia y actualidad la disputa tecnológica entre Estados Unidos y Japón, ya que los japoneses han desplazado virtualmente a las empresas estadounidenses de semiconductores, del sector más importante del mercado de "fichas" de memoria de computadoras, y parecen dispuestas a capturar otros sectores de la industria todavía dominados por compañías de Estados Unidos. (Excelsior,04/12/85,p.1Fy6F)

Aquí, es importante aclarar que la hegemonía en la rama de los semiconductores es, quizás, una de las más importantes, porque éstos proporcionan los "cerebros" para los aparatos que están transformando la economía capitalista mundial, en esta verdadera revolución tecnológica que vivimos. Además, porque el liderazgo económico y el poderío militar de los países capitalistas centrales reside, en gran parte, en el uso que se da a la inteligencia artificial programable, que los semiconductores hacen posible.

Sin embargo, la reestructuración productiva empieza a abarcar prácticamente a todos los sectores tradicionales de la producción, ya sea mediante la renovación de los procesos laborales en aquellos sectores que tienden a quedarse obsoletos, ya sea mediante la limitación de la capacidad productiva nacional, en aquellos sectores donde existe capacidad excedente a nivel mundial.

Por esta razón, resulta esencial, en el estudio de los cambios tecnológicos, el análisis de las condiciones específicas que enfrenta cada sector de la economía, la naturaleza, inminencia e intensidad de los cambios, las perspectivas de desarrollo de dichos sectores y de su capacidad competitiva en el mercado internacional y la magnitud del rezago tecnológico existente en los países medianamente industrializados a los países más industrializados. - (Tangelson,1984,p.28). --

### 2.3.3. ESPECIFICIDADES SECTORIALES: LA INDUSTRIA AZUCARERA

#### 2.3.3.1. UN POCO DE HISTORIA: EL AUJE EN EL PASADO DISTANTE

La caña de azúcar es originaria de la India y, por lo menos, desde 400 años A.C. se conoce sus propiedades endulzantes. Pero, fue en Bagdad, hace cerca de 1000 años, que se divulgó al mundo el conocimiento en refinar el azúcar. (Espinosa,1980,p.14)

Aunque no se sabe cuándo se introdujo la caña de azúcar en Europa, si se sabe que a finales del siglo IX ésta ya estaba difundida en todo el Mediterráneo, a través del comercio árabe. (George,1978,p.90)

Ahora bien, el paso del feudalismo al capitalismo en Europa Occidental se halla íntimamente vinculado a la historia de la colonización europea de muchas regiones tropicales y subtropicales y a la historia de la industria azucarera. De esta manera, la caña de azúcar llegó al continente americano y el Caribe junto con la conquista. En el año de 1493, en su segundo viaje a las Antillas, Cristóbal Colón introdujo la caña de azúcar en la Española y en Cuba, siendo las plantaciones de sus parientes centros de la vida social en los primeros tiempos de la colonia. En México, Hernán Cortés fue quien introdujo la caña, y las plantaciones que empezó y que sus parientes continuaron dieron origen a un estado tradicionalmente cañero: el estado de Morelos. (George,1978,p.90; Barret,1977,p.11-14)

En el siglo XVI, esta agroindustria parecía estar en pleno auge y el monopolio del transporte marítimo y el comercio azucareros estaban en manos de los holandeses, que poseían importantes refinerías de azúcar en Amsterdam. Por eso, en el siglo siguiente varios países de Europa Occidental decidieron entrar en este lucrativo negocio. (George,1978,p.91)

En función de estos antecedentes, los historiadores parecen concordar que la elaboración del azúcar puede proclamarse como una de las industrias más antiguas. (Barret,1977;George,1978;Espinosa,1980;Supervialle,1985)

Por otra parte, hasta el desarrollo, relativamente reciente, de la petroquímica, la siderurgia y algunas otras industrias en los países capitalistas dependientes, los ingenios azucareros eran la única actividad industrial en gran escala, con empleo de maquinaria pesada y elaborados equipos de transporte en esas regiones. (Barret,1977,p.18)

En la actualidad, pese a la crisis sin precedente que vive la industria azucarera a nivel mundial, esta actividad productiva aún es sumamente importante para un gran número de países dependientes, como por ejemplo República Dominicana, Filipinas, Cuba, Costa Rica, etc, que tienen sus economías casi totalmente basadas en la producción y exportación del azúcar. (Excelsior,14/11/85,p.1C)

Así, el auge de esta industria en el pasado y su significado para muchas naciones fue, quizás, uno de los factores que no permitieron pronosticar con claridad ni su crisis actual ni su futuro sombrío.

### 2.3.3.2. GENERALIDADES SOBRE LA CRISIS AZUCARERA

Para tratar de comprender lo que está en juego en la crisis azucarera actual, así como sus perspectivas, es necesario precisar que, también en esta rama, la racionalización del trabajo, esto es, la reestructuración productiva, avanza de manera desigual, en función de las características de cada formación económico social, de su situación particular en la presente crisis capitalista mundial, de la eficiencia de la base técnica de sus ingenios y, por supuesto, de su tradición en términos de organización y resistencia obrera.

En función de este rasgo de la reestructuración productiva, en la industria azucarera - como en cualquier rama industrial - se manifiestan continuamente importantes "diferencias de productividad" entre los países capitalistas centrales (ej. Estados Unidos y Comunidad Económica Europea) y los países dependientes (ej. México, Filipinas y los países azucareros de centroamérica y el Caribe).

Estas diferencias de productividad entre unidades de capital invertidas en la producción de azúcar, en países con diferentes niveles de industrialización, han provocado no sólo una sobreproducción mundial, sino también una baja histórica en los precios del azúcar en el mercado internacional, que en términos reales son los más bajos en lo que va del siglo. (Excelsior, 29/11/85, p.1C)

A la larga, tales diferencias de productividad provocan la "ruina" de las unidades de producción con bases técnicas menos eficaces. De modo que, si se acelera el ritmo de la "ruina" de las unidades más débiles, y si esta ruina afecta una cantidad significativa de industrias, tal como ocurre en varios países productores de azúcar, donde el cierre de ingenios y el desperdicio de caña suceda vez más frecuentes, entonces nos hallamos ante lo que se llama "crisis", que se expresa tanto en la desvalorización de capital, que ya sólo puede venderse por debajo de su valor, como en su pura y simple destrucción, es decir en su expulsión de la esfera mercantil. (Coriat, 1982, p.89)

Así, por ejemplo, los países centroamericanos y del Caribe producen azúcar a 12 centavos de dólar la libra y la venden a sólo 3 o 4 centavos, en consecuencia, la deuda acumulada de la región, en este sector, sobrepasa a 700 millones de dólares. (Excelsior, 29/11/85, p.1C) En la República Dominicana, el Consejo Estatal del Azúcar, después de decidir el cierre de ingenios, anunciar la disminución de la producción y lograr el incremento del precio del azúcar en el mercado interno en hasta 76%, hizo la previsión de que la crisis de la rama se agudizará en los próximos años, sin solución a la vista. (Excelsior, 21/08/85, p.2F) En México, la Unión Estatal de Cañeros de San Luis Potosí, advirtió que la industria azucarera del país enfrenta una grave crisis financiera, por lo que los ingenios cerrados pueden aumentar y, quizás, habrán despidos masivos de trabajadores. (Excelsior, 08/12/85, p.3E) ---

Ahora bien, la crisis de la industria azucarera también afecta a los países con mayores niveles de productividad, como Estados Unidos y la Comunidad Económica Europea que, debido a la superproducción mundial y a los problemas de sus ingenios - que desde luego no son

de equipos obsoletos y baja capacidad de molienda—empiezan a reducir de forma creciente y sustancial sus cuotas de importación preferencial de azúcar. A través de ese sistema de cuotas, que son volúmenes de azúcar comprados a precios preferenciales, Estados Unidos importa azúcar a 21 centavos de dólar la libra, como parte de su "ayuda al desarrollo de sus aliados". Sin embargo, en 1981, cuando Estados Unidos adoptó ese sistema en sus importaciones de azúcar, las compras a los países centroamericanos y del Caribe alcanzaron 1,400 millones de dólares, mientras para 1985 descendieron a 570 millones. Además, el Congreso de Estados Unidos aprobó una enmienda que reduce las cuotas de importación preferencial de azúcar a menos de 350 millones de dólares en 1986. Estas reducciones sucesivas y crecientes en las cuotas preferenciales estadounidenses son el resultado de la política de esta nación para "proteger" a los agobiados productores de Florida, Louisiana y otros estados. Asimismo, se espera que para 1990 Estados Unidos sea autosuficiente en la producción de azúcar, lo que implica la desaparición total de este mercado para los países exportadores de Latinoamérica, el Caribe y Filipinas. (Excelsior,13/12/85,p.2Fy5F)

Por otra parte, el "cambio" en los hábitos alimenticios de la población es otro fenómeno que incide en el agravamiento de la crisis actual de la industria azucarera, ya que, por diversas razones, económicas, sociales, culturales, etc., se está consumiendo menos azúcar. En Estados Unidos y Europa, las campañas por la salud parecen haber contribuido de forma importante para la disminución de la demanda de azúcar y el cambio hacia el uso de sustitutos de la sacarosa. En este sentido, merece mención el uso de cereales, como el maíz, para la elaboración de jarabes ricos en fructuosa, y del producto químico Aspartame, los cuales desplazan al azúcar de sus mercados tradicionales. Sin embargo, el consumo del azúcar disminuyó, incluso, en continentes tradicionalmente consumidores como Africa, Asia y América Latina, aunque en este caso no se debió a las campañas por la salud. (Proceso,25/11/85,p.4)

De cualquier modo, la crítica situación de la industria azucarera mundial tiende a agravarse, ya que esta rama presenta un bajo poder de dinamización económica. Esto, porque al no constituirse en un sector de punta del capitalismo actual, la industria azucarera enfrenta una importante escasez de créditos, lo que dificulta su reestructuración tecnológica amplia o su diversificación productiva. Por tanto, la crítica situación de la rama se agrava todavía más, pues, tal como los propios funcionarios del FMI reconocieron, la industria azucarera "tradicional" no tiene futuro. (Excelsior,21/08/85,p.4A) Al mismo tiempo, el GEPLACEA (Grupo de Países Latinoamericanos y del Caribe Exportadores de Azúcar) afirma que en el mercado internacional del azúcar las perspectivas siguen siendo desfavorables para los vendedores, y nada indica que en el futuro cambie la crítica situación actual, pues no sólo deberán incrementarse las dificultades de acceso al mercado de Estados Unidos, sino que también la superproducción mundial continuará ejerciendo presiones bajistas. (Excelsior,05/06/85,p.1C)

ciente  
de  
os im-  
de sus  
rtacio-  
1,400  
ngreso  
rencia-  
rencia-  
nación  
nismo,  
lo que  
érica,  
meno  
diver-  
En Es-  
impor-  
titutos  
para la  
des-  
dismi-  
ca La-  
A)  
agra-  
que al  
frenta  
ta am-  
a to-  
ucare-  
ACEA  
en el  
vende-  
debe-  
también  
AIC)

Por tanto, el cierre de ingenios en varios países representa una de las alternativas más probables a corto plazo, debido, principalmente, a la caída histórica en los precios del azúcar en el mercado mundial y a las restricciones a la importación impuestas por Estados Unidos. En consecuencia, se deberá intensificar el desperdicio de caña no procesada y el desempleo masivo, lo que provoca un incremento de la miseria, del descontento y de las luchas sociales, tal como ya se puede observar en muchos países azucareros. Un ejemplo llamativo se tiene en Filipinas, que en otros tiempos fue una rica región azucarera. En la localidad de Negros, también llamada "Azucarlandia", donde se producía cerca del 70% de lo que era el mayor rubro de las exportaciones filipinas, la crisis azucarera ha provocado un colapso económico generalizado, que ha dejado sin trabajo a cerca de 300,000 personas en la región y, en consecuencia, ha aumentado el apoyo de los pobladores a la lucha insurgente en el país. (Excelsior 11/11/85,p.3A) En la República Dominicana, y en casi todos los países centroamericanos y del Caribe, la crisis de la industria azucarera no sólo ha provocado el desempleo masivo, sino que también ha determinado que hasta sus dirigentes pronostiquen un desastre económico, político y social, con desestabilización regional. (Excelsior,14/11/85,p.1C) Otros ejemplos del descontento de los trabajadores de la agroindustria azucarera son los enfrentamientos armados de los cañeros y obreros con la dirección del Ingenio El Mante, en México; y de los cañeros con los dueños de ingenio en el Noreste de Brasil. (Excelsior,14/08/85,p.27A; 14/11/85,p.1E)

De esta manera, las perspectivas de la industria azucarera en los países dependientes involucran procesos muy complejos, ya que los bajos precios del azúcar en el mercado internacional, el cierre de ingenios y el desempleo masivo podrían arriesgar la estabilidad política de muchos de estos países.

En este contexto, las alternativas de reestructuración productiva de la rama, que se hacen más probables en los países dependientes, y que de hecho ya están siendo llevadas a cabo, incluyen la disminución de los costos de operación, mediante el cambio tecnológico puntual y la diversificación productiva.

La disminución de los costos de operación, que significa, sobre todo, economía en el empleo de capital constante, con vistas a incrementar de inmediato la productividad y de esta forma las ganancias, parece representar una de las alternativas más viables a corto plazo, ya que la mayoría de los ingenios azucareros en los países dependientes presentan esquemas de producción bastante ineficientes, pero ciertamente no significa una solución a fondo para la rama azucarera. Esta alternativa deberá ser instaurada principalmente por medio de cambios tecnológicos puntuales, ya que éstos no implican mayores inversiones de capital. Dentro de esta perspectiva, se puede ubicar el rediseño del procedimiento de cristalización del azúcar, para incrementar la producción en términos de eficacia y eficiencia, el rediseño de las calderas, para incrementar el uso del bagazo de caña como fuente de energía y disminuir el consumo de combustibles derivados del petróleo, y la mecanización o semi-automatización de algunos puestos e, incluso, departamentos de trabajo.



Así, debido a la gravedad de la crisis en la rama y a la urgencia de tomar decisiones que impliquen disminución de los costos de producción e incremento de la productividad, este tipo de cambio tecnológico será, quizás, la medida más común en los próximos años en la industria azucarera, principalmente porque requiere de bajas inversiones de capital y tecnología, y no implica alteraciones significativas en el proceso laboral "tradicional". Además, esta perspectiva de disminución de los costos de producción se ve beneficiada por la política de depresión salarial vigente en la crisis, la cual posibilita incrementar las ganancias, aún con medios de trabajo relativamente obsoletos. (Laurell/Márquez, p.72)

La diversificación productiva hacia la producción de alcohol combustible, a partir de la caña de azúcar, parece ser una de las alternativas más consideradas por los países productores y/o exportadores de azúcar. Esta alternativa tiene varios problemas en términos económicos, sociales, políticos y ecológicos, tal como ha demostrado el programa pionero de Brasil. Sin embargo, parece tener la ventaja de diversificar el uso de la caña y poder sustituir al petróleo como combustible. Hasta la fecha se sabe que por lo menos Argentina, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Panamá, República Dominicana y Uruguay han iniciado o tienen proyectos para la producción de alcohol. (Proceso, 25/11/85, p.4)

Por otro lado, el GEPLACEA sostuvo a mediados de 1985, que sólo hay una alternativa factible para los países productores de azúcar de América Latina y el Caribe, para superar la crisis sin retorno que afecta a esa industria: "reconvertirla en una industria productora de comestibles". (Excelsior, 18/06/85, p.2F) Sin embargo, ésta parece ser una alternativa poco viable, a corto plazo, debido a las limitaciones en términos de créditos y de tecnología que enfrenta esta industria.

En función de lo anterior, las perspectivas de diversificación de la rama azucarera, a corto plazo, parecen limitarse a la instalación de destilerías para la producción de alcohol carburante para vehículos automotores.

Ahora bien, desde el punto de vista del capital, el cambio tecnológico amplio sería la medida más adecuada para la reestructuración de la rama azucarera, porque implica la automatización más completa posible de la producción y el máximo de supresión de los obreros involucrados en tareas de operación, aún cuando esto también implica el incremento de la fuerza de trabajo de supervisión, control y mantenimiento de la producción.

No obstante, una alternativa de esta trascendencia para la industria azucarera tiene varias limitaciones en la actualidad. Entre otras, se podría mencionar la propia crisis capitalista mundial, que ha determinado un gran endeudamiento de la rama azucarera y el encarecimiento y la escasez de los créditos. Además, el bajo precio de la fuerza de trabajo en los países dependientes, junto con la política de depresión salarial, son elementos claves para la extracción de plusvalía en éstos países. Finalmente, los propios "riesgos sociales" que implica una mayor concentración de capital y de la miseria en estos países, hace poco probable esta alternativa. Así, aún cuando ésta pueda representar una alternativa a largo plazo para la reestructuración productiva de la industria azucarera, por lo pronto deberá ser aplazada.

### 2.3.3.3 EL CASO DE MEXICO: UNA CONSIDERACION SOMERA

Tal como se ha señalado, la importancia de la industria azucarera en México se remonta a la Conquista Española. Así, México es el cuarto productor mundial de azúcar, sobrepasado sólo por Brasil, India y Cuba, aún cuando la crisis particular de la industria azucarera mexicana ha obligado al país a importar azúcar, en los últimos años.

En este sentido, si se considera a los trabajadores de campo y fábrica, la industria azucarera es la paraestatal mexicana que genera más empleos. Pero, si se toma en cuenta únicamente a los trabajadores de fábrica, esta industria aún está entre las cuatro mayores fuentes de empleo, superada sólo por las industrias petrolera, eléctrica y siderúrgica. (Excelsior, 14/11/85,p.1C)

Por otro lado, el incremento sostenido de la producción azucarera mexicana, desde finales de la década de los 50 hasta el año de 1968, permitió que el azúcar se convirtiera en el primer producto de exportación del país y, en consecuencia, en su más importante generador de divisas. En 1971 el valor del azúcar exportado hacia Estados Unidos representó 10% del total de las exportaciones destinadas a ese país y 6.3% del total de las exportaciones de México. (Gallaga,1984,p.57)

Sin embargo, el crecimiento de la industria azucarera lejos de responder a una adecuada planeación, se realizó dentro de la más absoluta desorganización administrativa, productiva y financiera. Siendo que este "auge" de 10 años se debió, en gran parte, a la ampliación del acceso del azúcar mexicano al mercado preferencial de Estados Unidos, después de la ruptura de relaciones diplomáticas entre este país y Cuba. (Gallaga,1984;Supervielle,1985)

Ahora bien, el paso de ese último "auge" de la industria azucarera mexicana a la situación de crisis, en la cual se encuentra en la actualidad, puede ser resumido a través de los siguientes fenómenos:

- a) Las contradicciones de la acumulación capitalista generadas en este proceso productivo tan complejo, donde su carácter agroindustrial determina el enfrentamiento sistemático de los intereses antagónicos y no siempre conciliables de cortadores de caña, productores, industriales y obreros.
- b) El prolongado congelamiento de los precios del azúcar determinado por el gobierno federal y que, en parte, dificultó la renovación de los medios de trabajo en los ingenios.
- c) La deficiente administración de los industriales azucareros, que siempre contaron con la complacencia del Estado, la cual se manifestaba, principalmente, en créditos fáciles y una legislación favorable. (Gallaga,1984; Supervielle,1985)

Estos fenómenos - no ciertamente los únicos - jugaron un papel importante en la determinación del estancamiento de la producción y el incremento del endeudamiento de la industria azucarera, que se tornaron más graves a partir de 1968. Ante tal situación, que transformó el país de exportador en importador de azúcar, el Estado decidió intervenir en la rama, a través de una política de reestructuración productiva, y romper el monopolio privado,

no sólo asumiendo ingenios en quiebra y cerrando aquellos absolutamente obsoletos e incosteables, sino también construyendo nuevas unidades productivas, con tecnología más moderna y eficiente.

De cualquier modo, y a pesar de la creciente intervención del Estado en la rama, la producción de azúcar en el período 1968-1982 fue bastante errática, con años de estancamiento, años de incremento no sostenido e, incluso, algunos años de baja acentuada de la producción. Sólo en la zafra de 1983, se logra restablecer la producción obtenida en 1979 y, entonces, en las zafas de 1984 y de 1985 se observa, otra vez, una tendencia hacia el incremento de la producción. Durante el período 1968-1985, la intervención del Estado en la rama se hizo cada vez más evidente, ya que la participación del sector público sobre el monto total de azúcar producido en el país, pasa de 20% en 1968, a más de 80% en 1985. (Supervielle 1985,p.17; III Informe de Gobierno,1985,p.473-474)

En este lapso, la política de reestructuración productiva desarrollada por el Estado, se ha basado principalmente en la disminución de los costos de producción, a través de la introducción de cambios tecnológicos puntuales, que permitan la reducción del consumo de energéticos, el mayor aprovechamiento de la sacarosa, la disminución de los tiempos perdidos en fábrica y el incremento de la eficiencia operativa. Sin embargo, esta política también ha impulsado el despido de trabajadores. (Excelsior,29/11/85,p.3E)

Así, mientras la producción de azúcar de la zafra de 1985 creció 11% a nivel nacional y 14% a nivel de los ingenios públicos, comparado con la zafra de 1984; en este mismo lapso el despido de obreros en la rama se incrementó en 3.5% a nivel nacional y en 4.3% a nivel paraestatal. (III Informe de Gobierno,1985,p.473-474)

Esto evidencia claramente que parte de la estrategia de reestructuración productiva de la industria azucarera mexicana está basada en la supresión de fuerza de trabajo, de modo que cada obrero empleado produzca más, lo que aunado a la depresión salarial vigente, permite un incremento de la tasa de ganancia a pesar del incremento del capital constante, debido a las inversiones racionalizantes. (Moszkowska,1981,p.39).

En síntesis, las perspectivas y alternativas de la industria azucarera mexicana son, en términos generales, las mismas que señalamos para esta rama en relación a los países capitalistas dependientes.

#### 2.4. SALUD OBRERA Y REESTRUCTURACION PRODUCTIVA: ALGUNOS ASPECTOS

La característica del sistema capitalista de expandirse a saltos determina que la vida de la industria, bajo este modo de producción, se convierta en una secuencia de períodos de "animación mediana", "prosperidad", "sobreproducción", "estancamiento" y "crisis". A raíz de estos cambios periódicos del ciclo industrial, se vuelven "normales" la inseguridad e inestabilidad que la industria impone a la ocupación del obrero, a su reproducción social y biológica y, por lo tanto, a su proceso vital. (Marx, v.2, p.551)

Así, hay evidencias de que la actual crisis capitalista determina el deterioro de las condiciones de salud de los distintos grupos sociales asalariados, principalmente, en función de su inserción en los diferentes tipos de procesos laborales y su pertenencia a determinada formación económico-social. (Echeverría, 1984; Breilh et al, 1984) Asimismo, Breilh y colaboradores, en un estudio sobre los países del área Andina, evidencian que, en la crisis actual, se está verificando el incremento de la incidencia de trastornos asociados con el desgaste en las edades laborales, sean de naturaleza transmisible (ej. la tuberculosis) o asociados con el stress (ej. cardiopatía isquémica). (Breilh et al, 1984, p.8)

Esta diversidad en términos de las enfermedades, que expresan el desgaste obrero, se debe al hecho de que la crisis no significa un estancamiento del progreso técnico, pues el capital, para sacar la economía de la depresión, realiza numerosas innovaciones tecnológicas que sí logran incrementar la productividad e intensificar el trabajo. Sin embargo, dadas las precarias condiciones de reproducción social y biológica de los trabajadores, debido al empeoramiento de las condiciones de trabajo, la depresión salarial y el incremento del desempleo, las condiciones de desgaste psicobiológico se manifiestan de forma diversa y más marcada, ya sea como infección o cardiopatía isquémica.

Por otro lado, como los obreros desocupados por la automatización y racionalización del trabajo, no han sido reincorporados al proceso productivo, la situación en el mercado de trabajo ha empeorado, lo que obliga a las organizaciones obreras a abandonar la lucha por mejores condiciones de trabajo y a centrar su lucha casi exclusivamente en el mantenimiento de los puestos de trabajo e impedir que sus conquistas sean anuladas por las políticas capitalistas. Pues, como en toda crisis de esta magnitud, los obreros y asalariados en general se ponen a la defensiva, debido, en gran parte, al aumento del desempleo, el debilitamiento de sus sindicatos y organizaciones, la caída de sus salarios, la transformación de sus condiciones de trabajo y la pérdida de parte de sus calificaciones profesionales anteriores. En otras palabras, sobresale la ofensiva del capital, que se expresa en desocupación, bajos salarios, ataque contra los contratos colectivos de trabajo, intensificación de los ritmos de producción, escaqueo de las normas de seguridad laboral básicas, violación de conquistas obreras que parecían consolidadas, y empeoramiento del trabajo y de la vida del obrero y de su familia en todos los órdenes. (Gilly, 1986, p.26)

Ahora bien, se estima que en los próximos 10 años se vivirá un período de transición mucho más marcado hacia una nueva conformación de los procesos laborales capitalistas, lo que sin duda significa una verdadera revolución tecnológica en las formas de producir. Para los trabajadores ésto necesariamente implicará el surgimiento de nuevos riesgos a la salud y el incremento de muchos de los que ya se conocen en la actualidad. (\*)

Mientras tanto, los obreros que continúan empleados son sometidos a exigencias laborales cada vez mayores y más diversificadas, como por ejemplo, la intensificación y división extrema del trabajo, y la reducción del control obrero sobre la tarea. La intensificación del trabajo implica una sobrecarga cuantitativa, con un incremento en el ritmo del trabajo y una reducción en el tiempo disponible para la realización de la tarea. Además, como los cambios tecnológicos actuales tienden a incrementar la parcelación y complejidad de las tareas, éstos implican también un incremento en la monotonía y el aburrimiento y, por supuesto, disminuyen el control obrero sobre el trabajo. (Alcalay/Pasick, 1983, p.1079)

Esta condensación y descalificación del trabajo y sus altos ritmos de ejecución, conducen a la fatiga patológica y al desgaste psicobiológico prematuro de la fuerza de trabajo. La reserva de fuerzas del obrero, no es repuesta adecuadamente durante el momento reproductivo, principalmente porque el salario que el capitalista paga al obrero está siempre desfasado con relación a la utilización de su fuerza de trabajo, sobre todo en los períodos de crisis, correspondiendo, grosso modo, especialmente en los países dependientes, un sustento de cerca de tres décadas de trabajo a un desgaste de, quizás, cinco décadas. (Moszkowska, 1981, p.41)

De esta manera, el desgaste orgánico de la fuerza de trabajo es tan grande que, en promedio, todas las ventajas del acortamiento del tiempo de trabajo y de la disminución del esfuerzo físico llegan a ser desbaratadas.

Así, hasta el hecho de que el trabajo sea más fácil se convierte en una importante carga laboral, ya que la máquina no libera del trabajo al obrero, sino de contenido a su trabajo. (Marx, v.2, p.511-520) Esto, porque en el modo capitalista de producción, es el capital que está detrás de los medios de trabajo, de la tecnología, que domina, succiona, el trabajo vivo; no es simplemente la fuerza productiva de la maquinaria la que desgasta al obrero, sino más bien la manera en que es empleada y el nivel de las relaciones sociales de producción que establece. (Marx, v.1; Braverman, 1975)

En términos muy generales, se podría sintetizar las principales características del impacto de la reestructuración productiva sobre la salud obrera, como sigue:

- a) La tendencia a incrementar la intensidad del trabajo, la sobrecarga cuantitativa y la subcarga cualitativa y a disminuir el nivel de control obrero sobre el trabajo, debido el uso de una tecnología más automatizada y compleja.
- b) La introducción de este tipo de tecnología en el trabajo debe tener un efecto dañino sobre el trabajador no sólo dentro del trabajo, sino además en todas las esferas de su vida cotidiana y familiar.
- c) Así, los únicos beneficiados con el uso de una tecnología más compleja y automatizada pa-

(\*) Aquí hay que precisar que la automatización, por ejemplo, como innovación tecnológica típica de nuestra época, no produce un menor desgaste obrero que las tecnologías más antiguas, sino que determina una forma particular de desgaste que pueda expresarse en daños psicofisiológicos todavía no conocidos.

transición  
 listas, lo  
 cir. Para  
 la salud  
 las labora-  
 y división  
 nificación  
 del trabajo  
 como los  
 de las ta-  
 por supues-  
 tión, condu-  
 trabajo. La  
 reproducti-  
 e desfasado  
 de crisis,  
 de cerca  
 1981,p.41)  
 que, en  
 minución del  
 trabajo sea  
 era del tra-  
 es el modo  
 de la tec-  
 ictiva de la  
 a y el nivel  
 ticas del  
 ra y la sub-  
 el uso de  
 dañino sobre  
 vida cotidia-  
 ematizada pa-  
 tecnológica  
 nologías más  
 expresarse en

recen ser los patrones y profesionistas, ya que ésta permite incrementar la centralización y el control sobre el trabajo, manejar un conjunto mucho más importante de información, además de tornar las actividades humanas mucho más especializadas. (Alcalay/Pasick,1983)

Aquí, se hace evidente que es, principalmente, en la estructura del proceso de trabajo, en la naturaleza de la tecnología y en las transformaciones que ambas sufren, donde hay que buscar la explicación de las diferencias y de los cambios en las formas de desgastarse el obrero, y no tanto en aspectos de su reproducción social y su biología. No porque estos aspectos no sean importantes para la caracterización del consumo de la fuerza de trabajo, sino porque están supeditados al momento de la producción, es decir el proceso de trabajo, puesto que el obrero pasa la mayor parte de su vida en el proceso de producción. De esta manera, las condiciones de este proceso son, en gran parte, condiciones de su proceso vital activo, condiciones vitales suyas. (Marx,v.6,p.104-105)

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ALCALAY, R. y PASICK, J. "Psycho-social factors and technologies of work", Soc.Sci.Med., v.17, n°16, 1983, pp.1075-1084.
2. ALTVATER, E. "Implicaciones sociales del cambio tecnológico", Cuad.Polít., n°32, México, Ed. Era, 1982, pp.5-20.
3. BARRET, W. La hacienda azucarera de los Marqueses del Valle, México, Siglo XXI, 1977.
4. BOYER, R. y CORIAT, B. "Técnica y Dinámica de la Acumulación", Cuad.Polít., México, Ed. Era, n°43, abr-jun/1985, pp.4-27.
5. BRAVERMAN, H. Trabajo y Capital Monopolista, México, Ed. Nuestro Tiempo, 1975.
6. BREILH, J. et al. "Heterogeneidad Estructural y Epidemiológica en la América Andina", CEAS, Quito, 1984. (MIMEO) (Ponencia presentada ante el III Seminario Latinoamericano de Medicina Social, nov.1984, Ouro Preto, Brasil)
7. CORDERA, R. y TELLO, C. "México: opciones y decisiones", Nexos, México, año IX, v.9, n°101, mayo/1986, pp.13-19.
8. CORIAT, B. El Taller y el Cronómetro, Madrid, Ed. Siglo XXI-España, 1982.
9. De la CERDA, J. y OROZCO, C.E. "La investigación sobre tecnología y organización del trabajo en México", Ciencia y Desarrollo, México, Conacyt, n°64, sep-oct/1985, pp.69-84.
10. ECHEVERRIA, M. Las enfermedades de los trabajadores y la crisis económica, PISPAL, Chile, 1984.
11. ESPINOSA, M. Zafra de odios, azúcar amargo, Puebla/Mex, Univer.Aut.Puebla, 1980.
12. FRÖBEL, F. et al. La Nueva División Internacional del Trabajo, México, Siglo XXI, 1980.
13. GALLAGA, R. Azúcar: Tiempos Perdidos, México, Ed. El Caballito, 1984.
14. GEORGE, S. Come muore l'altra metà del mondo, Milano, Feltrinelli Ed., 1978.
15. GILLY, A. "Nuestra caída en la modernidad", Nexos, México año IX, v.9, n°101, mayo/86, p.21-32.
16. HOLLOWAY, J. "El proceso de trabajo, el Estado y las nuevas formas de dominación: algunas notas", México, UNAM, marzo/1980. (MIMEO) (Ponencia presentada en el Seminario sobre proceso de trabajo, la internacionalización del capital y las nuevas formas de dominación).
17. III INFORME DE GOBIERNO, Información Estadística del Sector Energía, Minas e Industria Paraestatal, México, 1985, pp.473-474.
18. LAURELL, A.C. y MARQUEZ, M. El Desgaste Obrero en México, México, Ed.Era, 1983.
19. LAURELL, A.C. "Reestructuración productiva y salud obrera", México, Maestría en Medicina Social, UAM-Xochimilco, 1984, 34 pp. (MIMEO)
20. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI, tomo I, v.2, 1975.
21. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI, tomo III, v.6, 1976.

22. MOSZKOWSKA, N. Contribución a la dinámica del capitalismo tardío, México, Ed.PYP, 1981
23. SUPERVIELLE, M. "Condiciones físicas y sociales de trabajo en la industria azucarera mexicana", México, 1985. (MIMEO)
24. TANGELSON, O. "La revolución tecnológica, potencialidades y Acechanzas de una nueva realidad", México, STyPS/OIT/PNUD, nov/1984. (MIMEO)

#### REFERENCIAS HEMEROGRAFICAS

1. Excelsior, México, Sección C, 05/06/1985, p.1.
2. Excelsior, México, Sec. Financiera, 18/06/1985, p.2.
3. Excelsior, México, Sec. C, 20/06/1985, p.1.
4. Excelsior, México, Sec. C, 06/07/1985, p.1
5. Excelsior, México, Sec. A, 14/08/1985, p.27.
6. Excelsior, México, Sec. A, 21/08/85, p.4.
7. Excelsior, México, Sec. Financiera, 21/08/1985, p.2
8. Excelsior, México, Sec. Financiera, 05/09/1985, p.2.
9. Excelsior, México, Sec. A, 30/10/1985, p.39.
10. Excelsior, México, Sec. Financiera, 31/10/1985, p.1.
11. Excelsior, México, Sec. Estados, 07/11/85, p.2.
12. Excelsior, México, Sec. A, 11/11/1985, p.3.
13. Excelsior, México, Sec. C, 14/11/1985, p.1
14. Excelsior, México, Sec. Estados, 14/11/85, p.1.
15. Rev. Proceso, México, n°473, 25/11/1985, p.4.
16. Excelsior, México, Sec. C, 29/11/1985, p.1.
17. Excelsior, México, Sec. Estados, 29/11/1985, p.3.
18. Excelsior, México, Sec. Financiera, 04/12/1985, p.1 y 6.
19. Excelsior, México, Sec. A, 08/12/1985, p.4.
20. Excelsior, México, Sec. Estados, 08/12/1985, p.3.
21. Excelsior, México, Sec. Financiera, 13/12/1985, p.2 y 5.



## CAPITULO III

## LA CONSTRUCCION DEL PROCESO INVESTIGATIVO

## 3.1. INTRODUCCION

En este capítulo se discute las vicisitudes de la construcción de este estudio de caso, sobre el proceso de trabajo capitalista y sus relaciones con el proceso de desgaste obrero.

En términos teórico-metodológicos, el estudio está planteado como un análisis de procesos sociales - el trabajo y el desgaste obrero -, que se articulan y jerarquizan bajo determinaciones comunes a toda formación social capitalista, pues debido a que en este modo de producción el obrero trabaja como no-propietario, las condiciones de su trabajo se le enfrentan como propiedad ajena, es decir como propiedad del capital. (Marx, 1857, p.35 y 1971, p.35)

En este sentido, se buscó construir una metodología que nos posibilitara aprehender una forma particular de consumir la fuerza de trabajo como el resultado de determinada condición histórica de producción. Asimismo, se intentó diseñar un estudio que, aún con limitaciones, evidencie que esta forma de desgastarse el obrero está sujeta a cambios, toda vez que las condiciones de producción hayan cambiado.

## 3.2. CUESTIONES INICIALES

## 3.2.1. EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estudio del desgaste obrero, como la expresión de daños psicobiológicos, patológicos o no, que se conforman por medio de una fuerte relación con las características del trabajo, presupone la construcción de una investigación que capte y demuestre adecuadamente tal relación entre trabajo y salud.

Dentro de este marco analítico y metodológico, el problema que se investiga es cómo repercute, sobre el desgaste obrero, un cambio tecnológico introducido en un proceso laboral moderno, que determina el incremento de la productividad y la intensidad del trabajo.

Debido a la complejidad del problema se hizo un estudio de caso que, aún cuando no intenta ser exhaustivo o solucionar completamente esta cuestión, sí pretende ilustrar la relación planteada, a través de un caso típico de la realidad mexicana.

En este sentido, se seleccionó al Ingenio de Azúcar "Adolfo López Mateos", localizado en Tuxtepec, estado de Oaxaca, donde se introdujo un cambio tecnológico "puntual", en la zafra de 1985.

El Ingenio fue considerado adecuado para la verificación de nuestros postulados, porque funcionarios y obreros nos facilitaron el acceso tanto a su proceso laboral - bastante moderno -, como a datos - de buena calidad para el patrón latinoamericano -, que indican la evolución de la producción y la distribución de los accidentes laborales, antes y después de la introducción del cambio tecnológico.

Tal como señalamos en el capítulo II, la situación concreta del Ingenio López Mateos está enmarcada tanto por la crisis particular de la rama azucarera como por la actual crisis estructural capitalista, que es precisamente cuando se acelera este proceso de cambio tecnológico.

Con el propósito de delimitar el problema objeto de estudio, y tornar factible su investigación, se optó por verificar empíricamente apenas las repercusiones más inmediatas del cambio tecnológico en el desgaste obrero, como son los accidentes laborales. Esta opción tiene la ventaja de aumentar la validez y la precisión del estudio, lo que, en general, se puede perder en la observación de los efectos sutiles, demorados y no tan agudos. (Lowrance, 1978, p.63)

Así, el estudio de caso fue dividido en dos partes. En la primera, se analiza con detalles el proceso de industrialización del azúcar, el modo específico de operar, vigilar, mantener y apoyar este proceso laboral, la naturaleza especial de los medios de producción, las cargas laborales derivadas de la articulación compleja de la tecnología, el objeto de trabajo y la actividad laboral, los daños psicobiológicos más comúnmente provocados por estas -- cargas laborales y la distribución de los accidentes de trabajo en el interior del proceso laboral. En la segunda parte, se analiza la repercusión del cambio tecnológico puntual, sobre la productividad e intensidad del trabajo, la prolongación de la jornada laboral, el incremento y la economía del capital constante, las cargas laborales y los accidentes de trabajo.

### 3.2.2. LOS OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASO

En función de lo anterior, los objetivos de este estudio de caso son los siguientes:

- a) Evidenciar la relación de determinación de los cambios en los procesos laborales y en el desgaste obrero inmediato.
- b) Conocer la distribución y los determinantes de los accidentes laborales - tomados como indicadores del desgaste obrero inmediato - en función de las cargas laborales derivadas del proceso laboral.
- c) Generar nuevos conocimientos sobre los mecanismos de determinación de los accidentes laborales, desde una perspectiva más global e histórica.

### 3.2.3. LA JERARQUIA DE LOS PROCESOS ESTUDIADOS

Antes de presentar otras cuestiones que influenciaron marcadamente este estudio, se aclara - por motivos metodológicos y de exposición - la jerarquía de los procesos que se ha tomado en cuenta en la verificación de cómo los cambios introducidos en el trabajo repercuten de inmediato en la salud obrera.

Como hemos señalado en el capítulo anterior, los cambios que se operan en el proceso laboral siempre obedecen a los requerimientos "técnicos" de aumento de la productividad y la intensidad del trabajo, y a los requerimientos "políticos" de enfrentamiento con la clase trabajadora, que son los frenos de la acumulación del capital.

En este contexto, se considera al proceso de trabajo, bajo su forma capitalista, como el proceso "determinante" de la relación estudiada. Esto porque, dentro del capitalismo, el proceso de trabajo se convierte en medio de valorización del capital y, de esta manera, en mando sobre el trabajo, es decir los trabajadores. Los medios de producción se transforman de inmediato en medios de absorción de trabajo ajeno o, como señala Marx, ya no es el obrero quien emplea a los medios de producción, sino los medios de producción los que emplean al obrero. Así, en el "proceso vital del capitalismo", son los medios de producción que consumen al obrero, en lugar del obrero consumir sus medios de trabajo. (Marx,v.1,p.376)

De esta manera, siempre que se verifica un cambio en el trabajo concreto, determinado por las necesidades de valorización del capital, se puede observar un cambio en la forma de consumir la fuerza de trabajo.

Entonces, se dice que el proceso de desgaste obrero, definido como un proceso psicobiológico (Laurell/Márquez,1983,p.89) o como un nexo físico-psíquico (Gramsci,1975,p.302) del obrero, está determinado por el trabajo.

Con ésto se afirma que, la forma de consumir la fuerza de trabajo, puede ser aprehendida como el resultado de determinadas condiciones históricas de producción.

En síntesis, en este estudio de caso, se considera que los cambios en determinado patrón de desgaste son expresiones de los cambios en las formas particulares de consumir la vida obrera.

#### 3.2.4. LA SELECCION DE LOS INDICADORES

A semejanza de los ítems anteriormente presentados, la selección de los indicadores de los procesos de trabajo y de desgaste obrero fue una cuestión esencial en el desarrollo de la presente investigación.

En función de la jerarquía de los procesos estudiados, se inicia esta discusión por el proceso de trabajo y, luego, se considera al proceso de desgaste obrero.

En la sociedad capitalista, el proceso de trabajo encierra un doble aspecto - abstracto y concreto -, que es necesario tomar en cuenta en la selección de sus indicadores.

Si se examina el proceso de trabajo desde su aspecto abstracto, el "proceso de valorización del capital", su evolución en el tiempo puede ser observada a través de indicadores como el monto y la tasa de plusvalía, y la ganancia del capital.

Por otro lado, si se considera el "proceso laboral", la forma concreta del trabajo, históricamente determinada por los requerimientos de valorización del capital, nos encontramos con sus elementos simples, que son la actividad orientada a un fin - o sea el trabajo mismo-, el objeto y sus medios de trabajo. (Marx,v.1,p.216) La base técnica del proceso laboral y la forma de inserción obrera en el trabajo nos dan una buena indicación acerca de las particularidades de la articulación de estos elementos simples, a lo largo del proceso laboral. Por otro lado, la variación de la productividad y la intensidad del trabajo nos proporciona una

buena indicación sobre la variación del conjunto del proceso laboral, con vistas a la valorización del capital.

Ahora bien, la articulación particular de los elementos simples del proceso laboral, que dependen de las características del objeto de trabajo que será transformado, de la tecnología usada para su transformación y de la organización y división del trabajo requeridas para la producción de determinada mercancía y para la valorización del capital, determina la conformación de "cargas laborales" específicas, ya sea a nivel de rama, industria o al interior de un mismo proceso laboral. Por ésto, se dice que las "cargas laborales" son exigencias o demandas que el proceso laboral impone al trabajador, a nivel psíquico y biológico, y que generan tanto a corto como a largo plazo las particularidades del desgaste obrero.

Operacionalmente, se podría considerar a las cargas laborales como atributos de determinado proceso laboral, cuya presencia puede aumentar la probabilidad de que un grupo de trabajadores expuestos experimente un deterioro psicobiológico, comparado con aquellos que no estuvieron expuestos o que tuvieron una exposición diferencial a tales atributos.

Así, se considera que la caracterización de los llamados "factores de nocividad o riesgo" como "cargas laborales" nos posibilita un nuevo entendimiento del trabajo como "causa" del desgaste obrero, o sea, nos permite plantear, a nivel epidemiológico, una reconceptualización de la relación entre trabajo y salud. Ésto porque el trabajo, pasa a ser mirado como un proceso, cuyas características actuales están históricamente y socialmente dadas y por lo tanto, son resultado de un determinada forma de relaciones sociales, mientras el desgaste obrero es considerado como el resultado de la exposición cotidiana a este proceso.

De esta manera, también se tomó a las cargas laborales como indicador del proceso laboral, porque nos posibilitan la ubicación y ordenación de cada una de ellas, según su naturaleza o característica básica, las exigencias y contingencias que determinan y, por supuesto, los elementos que conforman un proceso laboral en particular. Lo cual nos abre la perspectiva de superar el límite de las propuestas puntuales y paliativas, y de formular medidas realmente preventivas.

A continuación, se discute la cuestión de los indicadores del desgaste obrero inmediato, que es la dimensión de este proceso psicobiológico a que se restringe la presente investigación.

Aquí hay que hacer referencia al hecho de que el cambio tecnológico puntual que se estudia, sólo fue introducido en el proceso laboral del Ingenio López Mateos en la zafra de 1985. Así, su impacto en el desgaste obrero está apenas comenzando, puesto que el significado de una exposición determinada sólo puede ser aprehendido en toda su amplitud después de muchos años de que una población dada estuvo expuesta por primera vez.

De esta manera, se supone que, desde el inicio de la zafra de 1985, cuando fue introducido el cambio tecnológico en el Ingenio, se están procesando cambios en el desgaste obrero pero, quizás de inmediato, éstos sólo sean observados en las condiciones más inmediatas del daño psicobiológico.

Tomando en cuenta los aspectos arriba señalados, se puede considerar que, tal vez los accidentes de trabajo, serán una de las pocas dimensiones del desgaste obrero que presente evidencias empíricas de variabilidad, en función del cambio tecnológico.

En resumen, los accidentes laborales pueden ser considerados como una dimensión importante del desgaste obrero cotidiano, tanto por que son sensibles para reflejar cambios inmediatos en este proceso de desgaste, como por que dependen directamente de las condiciones concretas de trabajo.

Esto porque, en este estudio se define al accidente de trabajo como el resultado de la liberación súbita de energía, por determinado tipo de carga laboral ( en general mecánica, física, química o fisiológica), que repercute inmediatamente sobre el organismo humano, pudiendo producir un daño a la salud obrera, lo cual puede incapacitar al obrero para la ejecución de sus actividades laborales.

Ahora bien, la relación entre accidentes y "energía" ha sido bien establecida en la literatura (Tambellini,1975; Hakkinen,1983), siendo que, en general, se considera que cuanto mayor el nivel de energía potencialmente liberable por las carga laborales que conforman a determinado proceso laboral, mayor es la posibilidad de que ocurran accidentes.

Así, el análisis de la energía potencialmente liberable por las cargas laborales es, generalmente, un recurso valioso en la determinación de los mecanismos de los accidentes.

### 3.2.5. LA SELECCION DE LA POBLACION DE ESTUDIO

Cuando se seleccionó al Ingenio de Azúcar "Adolfo López Mateos", para allí realizar este análisis empírico, también se tomó en cuenta el tipo de población que se estudiaría.

En términos generales, la población obrera del Ingenio, como la de todos los ingenios de México, tienen peculiaridades que incrementan su adecuación a este estudio.

En primer lugar, cabe señalar la importancia de la agroindustria azucarera en México y la relativa importancia política de este sector obrero, principalmente en los últimos 50 años. La segunda peculiaridad es la relativa complejidad tecnológica y de organización del proceso de industrialización del azúcar, que demanda una fuerza de trabajo bastante numerosa, complejamente especializada y con distintas formas de inserción en el proceso laboral. Además, el sistema de capacitación y promoción laboral en esta agroindustria se basa en la experiencia obrera en el puesto de trabajo.

Tales características, determinan una gran estabilidad de la fuerza de trabajo, y repercuten positivamente en la población estudiada, tanto a nivel de los obreros ordinarios como a nivel de los eventuales, puesto que, éstos - contratados en función del ausentismo diario -, generalmente son hijos o parientes de los obreros ordinarios. Así, prácticamente la totalidad de la población estudiada comparte un mismo ambiente de reproducción social y biológica: la villa obrera.

Así, se seleccionó una población dinámica, ya que generalmente ocurren ciertos casos de ingreso y salida de miembros de la población, debido a contrataciones, despidos o jubilaciones. Sin embargo, en función de las peculiaridades señaladas y del hecho de que el tamaño

y la distribución por edad y antigüedad de la población permanecieron constante durante el período de observación, se la puede considerar como una población estable.

La estabilidad de la población obrera del ingenio estudiado, y su posibilidad de perfecta delimitación y restricción, presentan las siguientes ventajas:

- a) Reducen los costos de investigación e incrementan la factibilidad y la precisión de los procedimientos de selección y observación.
- b) Restringen la variabilidad del proceso laboral y del cambio tecnológico estudiados, a una misma población. Este tipo de restricción incrementa nuestras posibilidades de demostración de la relación que se investiga.
- c) Controlan a procesos extraños a la relación planteada, que pueden influenciar o introducir distorsiones en los resultados, como son, por ejemplo, las diferencias de edad y antigüedad laboral de las poblaciones obreras observadas, las diferencias en la organización del trabajo y en la tecnología de los procesos laborales estudiados y, los diferentes procedimientos de higiene y seguridad industrial en estos procesos laborales.
- d) Permiten la estratificación adecuada de la población obrera, en función de las características particulares de este proceso laboral, que se expresan a través de la base técnica de sus departamentos de trabajo y de la forma de inserción obrera en el trabajo.

### 3.2.6. LAS FUENTES DE INFORMACION

La identificación y el acceso a las fuentes de información fueron cruciales para este estudio, porque, si bien éste es un problema común a todas las áreas de investigación, también hay que tomar en cuenta la relevancia particular de esta cuestión en términos del tema que se investiga. Una de las particularidades más importantes es el hecho de que "las condiciones concretas de trabajo en México" son una parte casi desconocida de la realidad, donde sobresale una información fragmentaria y sin una concepción coherente del trabajo, lo que convierte a las condiciones de trabajo en un "secreto industrial". (Laurell/Márquez,1983,p.89) Las otras particularidades que se debe señalar son, por un lado, la escasez relativa de estudios empíricos sobre cambio tecnológico y salud obrera (Laurell,1984) y, por otro, la introducción de conceptos novedosos en la explicación de esta relación, como el de "cargas laborales", que todavía no cuenta con estudios más exhaustivo. (Carlesso/Rodríguez,1985; Márquez et al,1986)

Estas particularidades nos obligaron tanto a recurrir a la información registrada periódicamente en el Ingenio, como a generar información a partir de fuentes primarias.

Como la información fue recolectada en función de los indicadores de los procesos de trabajo y de desgaste obrero, también se utilizará este método para exponerla.

#### 3.2.6.1 LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

En general, se entiende por productividad del trabajo, el cociente entre determinada cantidad de mercancía producida y un número dado de horas laborales hombre. (Grünberg,1983 p.622)

Ahora bien, dentro de nuestro marco analítico, la productividad del trabajo es considerada en un sentido más amplio como la "fuerza productiva del capital", es decir, fuente esencial de la valorización, (Marx,v.2,p.405) siendo que, las variaciones en la cantidad producida, en condiciones técnicas de producción semejantes, son llamadas eficiencia o "intensidad del trabajo". (Marx,v.2,p.415)

De esta manera, en este estudio de caso, se toma a la intensidad del trabajo como una dimensión de la productividad; precisamente, la dimensión que se refiere al esfuerzo realizado por los obreros, en función de las características técnicas de su trabajo.

Las características técnicas de cada proceso laboral conforman las llamadas condiciones técnicas de producción, que contribuyen objetivamente para la productividad total del trabajo. Así, las condiciones técnicas de producción incluyen, por ejemplo, la escala de producción, la duración del período de producción, la calidad y la cantidad de maquinaria, y los métodos de producción utilizados. (Grunberg,1983,p.622)

La consideración hecha anteriormente es importante por dos razones. Primero, porque un incremento en la productividad total puede determinar una disminución en los accidentes, especialmente en el caso de cambios en el proceso laboral, que impulsan la sustitución del trabajo vivo por trabajo muerto. En segundo lugar, porque la intensificación del trabajo parece determinar un incremento en la incidencia de los accidentes laborales, entre obreros que realizan actividades manuales o de esfuerzo físico.

En resumen, los datos sobre la intensidad del trabajo nos permiten observar, con bastante precisión, su repercusión sobre los accidentes laborales, en función de las condiciones técnicas de producción, en los diferentes departamentos de trabajo del ingenio.

Así, la identificación y el acceso a las estadísticas sobre la intensidad del trabajo son de gran relevancia para el estudio de la relación entre trabajo y desgaste obrero en la sociedad capitalista.

#### 3.2.6.2. CARGAS LABORALES

En relación a las "cargas laborales", que son el resultado de la forma como el capital organiza las condiciones técnicas y sociales de producción, no había ningún tipo de registro en el Ingenio.

Sin embargo, como los registros de accidentes en el Ingenio son bastante completos y precisos, se pudo identificar a partir de ellos las cargas laborales que son causas directas de accidentes. Esto porque, en función del conocimiento del proceso laboral, de la actividad que estaba ejecutando el obrero en el momento del accidente y del tipo de lesión que determinó el accidente, es posible estimar con precisión la naturaleza de la carga laboral que estuvo involucrada directamente con la ocurrencia del accidente.

Así, aunque a través de las encuestas colectivas y la observación al proceso laboral se haya podido identificar la naturaleza y los elementos de las principales cargas laborales presentes en el Ingenio, en términos de la accidentabilidad éstas se reducen a cargas mecánicas, físico-químicas y fisiológicas, ya que no toda carga laboral es causa directa de accidentes. Esto porque, las cargas laborales presentan diferentes niveles de energía potencialmente liberable y, por lo tanto, participan de forma diferencial en la determinación directa de la accidentabilidad. O sea, cuanto mayor el nivel de energía potencialmente liberable por una carga laboral dada, mayor es la posibilidad de que determine un accidente.

Ahora bien, para recolectar la información sobre las cargas laborales presentes en el Ingenio, se utilizaron dos técnicas simultáneamente.

La primera fue la observación directa del proceso laboral del Ingenio. Se hizo una observación detallada del proceso laboral, con el objetivo de identificar y ordenar las cargas laborales en función no sólo de la base técnica de los departamentos de trabajo, sino que también de la forma de inserción obrera en el trabajo. Se buscó describir juiciosamente la organización y división del trabajo, la interacción obrera con el objeto y los medios de trabajo, y con el ambiente laboral en cada departamento, para después ubicar y ordenar las cargas laborales en los grupos de departamentos con bases técnicas semejantes, en las diferentes categorías laborales y en el proceso de industrialización del azúcar. Evidentemente, la observación directa de un determinado proceso laboral es una tarea compleja, lo que nos obligó, en un primer momento, a adquirir familiaridad con la industria en su conjunto. Después, ya conociendo ciertas particularidades del proceso de industrialización del azúcar, y contando con la colaboración de obreros y funcionarios, se pudo sistematizar, a través de una guía de observación, todos los elementos esenciales para la descripción del proceso laboral y, por supuesto, para la ubicación y ordenación de las cargas laborales.

La segunda técnica de recolección de la información sobre las cargas laborales fue la entrevista colectiva con los obreros de cada departamento. Con esta técnica, basada en la valoración de la subjetividad obrera, (Oddone, 1977; Berlinguer, 1980; Laurell, 1984) y cuyo punto central es permitir la confrontación de experiencias diversas, pero en función de los mismos aspectos metodológicos, puesto que en las particularidades de cada departamento o categoría laboral, siempre se manifiestan los aspectos generales del proceso laboral, representados por la tecnología, el objeto y la actividad orientada a un fin. También, se buscó conocer las características de estos elementos simples del proceso laboral del Ingenio y las cargas laborales típicas del proceso de industrialización del azúcar, además de las exigencias y contingencias que éstas determinan. En las entrevistas colectivas se dió especial énfasis al cambio tecnológico estudiado, con el objetivo de identificar y ordenar su impacto en las cargas laborales y, por lo tanto, en los accidentes de trabajo. Esto nos garantizó una información bastante precisa, aún cuando las pautas de medición estuvieron totalmente basadas en los sensores humanos. Las guías de observación directa y de entrevistas colectivas están en anexo al final de la investigación.



### 3.2.6.3. LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

En 1980, México ya presentaba cambios profundos en la mortalidad general, donde sobresale el peso creciente de las muertes ocurridas en los grupos de edad productiva, (Laurell, 1984,p.2) y el lugar destacado de los accidentes al interior del perfil de morbimortalidad de estos grupos etarios.

En el Ingenio, hay un sistema de registro de accidentes laborales incapacitantes en función del nombre y número de identificación del obrero, el departamento y el puesto de trabajo, el régimen de contratación laboral, el turno y la hora de ocurrencia del accidente, el tipo de lesión provocada, el tipo de "factor causal" y la región del cuerpo lesionada.

Como se puede observar, el sistema de registro de la accidentabilidad, llevado a cabo por la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad Industrial del Ingenio, es bastante completo. Además, durante el lapso del estudio, no hubo cambios en la forma de clasificación, ordenamiento y medición de los accidentes de trabajo ocurridos en el Ingenio.

No obstante, hay que señalar que la concepción "oficial" de los accidentes laborales, como el resultado de la irrupción de un determinismo azaroso en el orden "normal" de las cosas, también limita la explicación cotidiana de tales eventos, así como su registro cuantitativo y cualitativo. Esta concepción considera a los accidentes de trabajo como eventos únicos no repetibles y que no podrían ser explicados desde un punto de vista global y sociológico. En relación al registro cuantitativo, cabe señalar que no se consideran en las estadísticas "oficiales" a los accidentes de trabajo que no determinan ningún día de incapacidad, aún cuando son mucho más frecuentes que los accidentes incapacitantes. En relación al registro cualitativo, la concepción "oficial" maneja una estrecha cadena de causalidad, donde sobresale la importancia de "factores" como el "acto inseguro" del obrero, la "condición insegura" del proceso laboral, la "acción de terceros" y otras más, que reducen el entendimiento de los mecanismos de determinación de los accidentes de trabajo.

Ahora bien, con todas las limitaciones señaladas, los accidentes laborales representan el índice más documentado sobre seguridad o peligrosidad total del trabajo (Berlinguer,1980,p. 17) Además, la forma como la seguridad social capitalista registra los accidentes laborales no trastoca su interpretación en otro marco conceptual, como por ejemplo el que se utiliza en esta investigación.

De esta forma, en los términos de la estadística "oficial", los accidentes laborales son la dimensión del desgaste obrero que presenta los mejores registros, más actualizados y estables. La afirmación anterior es corroborada por los registros de accidentes que utilizamos, los cuáles nos permitieron, no solamente describir detalladamente los accidentes, sino también conocer su proceso de determinación.

### 3.2.7. "POBLACION EN RIESGO"

Un buen estudio analítico sobre la distribución y los determinantes de la accidentabilidad obrera, sólo es posible si se logra establecer la frecuencia de los accidentes, si sus denominadores son precisos y si todos los accidentes son reconocidos. La precisión de los denominadores es importante porque se refiere a la "población de riesgo" que se estudia.

Así, dado que la mayoría de los estudios epidemiológicos sobre accidentes laborales se refieren a poblaciones "dinámicas", se puede afirmar que son susceptibles de imprecisiones en los denominadores.

Sin embargo, las investigaciones que enfocan a colectividades bien delimitadas, como la población obrera del Ingenio López Mateos, nos permite establecer tasas bastante precisas.

En este sentido, el acceso al "escalafón de zafra", que registra todos los obreros que laboran en cada período de producción, fue fundamental en este estudio. En este escalafón los obreros son clasificados en función del departamento y puesto de trabajo, el salario, la edad, la antigüedad laboral, y el régimen de contratación. Además, se tuvo acceso al número de días laborados en cada zafra, registrados por la Superintendencia de Producción del Ingenio. De esta manera, se pudo construir denominadores bastante exactos para las tasas de accidentes de los grupos de comparación que se utilizaron en el estudio de caso.

En resumen, se puede considerar que, las comparaciones realizadas en este estudio, son particularmente adecuadas a nuestros objetivos, toda vez que las fuentes de información nos proporcionaron datos fidedignos sobre el proceso laboral y los accidentes de trabajo, así como denominadores precisos para la comparación de las tasas de accidente entre la "población en riesgo".

### 3.3. EL DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Como habíamos señalado, se intentó diseñar un estudio de caso que, aún con limitaciones, demostrara que la forma de desgastarse el obrero está determinada por las particularidades del proceso de producción capitalista y, por lo tanto, está sujeta a cambios, cuando las condiciones de producción hayan cambiado.

Muy pocos estudios empíricos han sido hechos para probar estas relaciones entre trabajo y salud obrera, siendo particularmente más raros los que se han enfocado al cambio tecnológico y su impacto en los accidentes laborales.

La mayoría de las investigaciones sobre accidentes de trabajo se han concentrado, o en las características psicológicas y físicas del obrero, o en ciertos aspectos físicos y tecnológicos de las industrias. (Grunberg, 1983, p.623)

En el primer caso, el análisis de la accidentabilidad obrera se hace, en general, a nivel individual, y hay una marcada tendencia en correlacionar variaciones en las tasas de accidente con características "individuales". El resultado de estos estudios suelen ser que algunos individuos son "propensos" a accidentarse y que los "factores humanos" son responsables por un porcentaje significativo de todos los accidentes industriales. Esta propensión a los accidentes, que ha sido utilizada hegemónicamente por la literatura especializada en los últimos 50

años, es explicada como siendo derivada del compartamiento de los trabajadores, en forma de "actos inseguros", los cuales son considerados como determinantes de la mayoría de los accidentes e incapacidades registradas.

El otro tipo de estudio busca comparar las tasas de accidente entre industrias o según el tipo de ocupación obrera. Las "variables causales" son, en este caso, ciertas condiciones físicas y tecnológicas del ambiente laboral (Grunberg,1983,p.624) En general, estas condiciones son tomadas aisladas del contexto del proceso de trabajo capitalista, o sea, son utilizadas desde una perspectiva puramente funcionalista. Los resultados de estos estudios no son sorprendentes y muestran, por ejemplo, que la industria maderera es más peligrosa que la automovilística.

Felizmente, esta visión conceptual de los accidentes laborales, con su marcada énfasis psicológica e individual, empieza a ser atacada en sus bases conceptual, empírica e ideológica. (Ricchi,1981; Berman,1983; Grunberg,1983; Laurell/Márquez,1983; Laurell,1984; Carlesso/Rodríguez,1985; Márquez et al,1986)

Sin embargo, ninguno de los estudios revisados enfoca empíricamente las relaciones entre cambio tecnológico y accidentes laborales. De esta manera, queda evidente la importancia de un diseño adecuado a los objetivos de nuestro estudio de caso, así como la necesidad de investigar la relación planteada desde otra perspectiva teórico-metodológica. Por lo tanto, el diseño que se utilizó en este estudio de caso, será discutido de forma más detallada, con el propósito no sólo de caracterizarlo, sino también de contribuir con esta nueva visión sobre la epidemiología y la salud-enfermedad colectiva, que se viene consolidando.

### 3.3.1. LA SELECCION DEL DISEÑO

En esta discusión, lo primero que se quiere aclarar es que, no existe ningún diseño de investigación que sea absolutamente superior a los demás. Por otro lado, al planear un estudio se puede, o intentar obtener la información más exacta para un determinado costo o, al contrario, gastar la menor cantidad posible de tiempo y dinero para obtener una información en la cantidad y la calidad deseada. De cualquier manera, en todos los diseños, se puede incrementar la exactitud de la información, si se observa una población estable y perfectamente delimitada (Kleinbaum et al,1982) como la del Ingenio López Mateos.

Así, en el presente estudio de caso, se necesitó hacer ciertos arreglos, y tomar determinadas opciones, para que el diseño seleccionado fuera, por un lado, factible y, por otro, el que mejor apoyara nuestras inferencias.

Ahora bien, como el marco analítico de este estudio difiere cualitativamente del marco de la epidemiología clásica (MacMahon/Pugh,1981; Kleinbaum et al,1982), no se puede etiquetar a este diseño de investigación con las denominaciones que utiliza esta corriente; esto, porque los diseños clásicos siempre van a estar desfasados con nuestras necesidades, tal como se evidenciará, más adelante.

Como en el estudio de caso, se buscaba establecer las relaciones de determinación entre cambio tecnológico y variación en el desgaste obrero, mediante la fusión de diferentes fuentes de información; identificar y ordenar las cargas laborales, derivadas de la articulación de los elementos constitutivos del proceso laboral en cada departamento; y conocer los efectos sobre la incidencia de los accidentes laborales, que determinan las cargas laborales y el cambio tecnológico puntual, se intentó seleccionar un diseño de investigación que llenara estos requerimientos. Sin embargo, nos enfrentamos con el hecho de que no había ningún diseño clásico al que se pudiera utilizar sin tener que hacer varios arreglos y combinaciones, como por ejemplo entre los llamados "ecológicos", de cohorte prospectivo, de caso-control, "repeated survey", etc. (Kleinbaum et al, 1982)

De esta manera, se considera que toda investigación debe ser diseñada en función del carácter de su objeto de estudio, así como de las características de la información disponible y de la población seleccionada. Asimismo, aquí no se puede olvidar que se observa al proceso laboral en su totalidad, esto nos obliga a utilizar otros recursos metodológicos en su observación ya que, amén de los indicadores del proceso laboral, como son la productividad/intensidad del trabajo y las cargas laborales, también se observa al propio objeto de estudio en su totalidad, lo que se hizo por medio de las entrevistas colectivas por grupos homogéneos de obreros y la observación directa del proceso laboral.

Por lo tanto, se propone que la calidad de un diseño de investigación se expresa más adecuadamente a través del cumplimiento de ciertos requisitos claves, en los cuales se estriban la validez y la precisión de un estudio que, por su identidad con los diseños clásicos, sean éstos últimos llamados "básicos", "híbridos" o "incompletos". (Kleinbaum et al, 1982)

A continuación, se hace una presentación crítica de los requisitos claves, que se tomaron en cuenta para garantizar la validez y la precisión de nuestras inferencias.

### 3.3.2. "CONDICIONES DE VALIDEZ Y PRECISION" DEL ESTUDIO DE CASO

Son muchos los requisitos claves o "condiciones de validez y precisión" que se debe observar en un estudio de caso. Sin embargo, aquí sólo nos vamos a referir a los más significativos que, por motivos de exposición, se los agrupó de la siguiente forma :

#### 3.3.2.1. "LA INFORMACION DISPONIBLE SOBRE LA POBLACION

De la calidad de la información disponible sobre la población estudiada dependen nuestras posibilidades de comparar las tasas de accidentes tanto a nivel de los diversos grupos de departamentos como de las distintas categorías laborales. En el Ingenio se tuvo acceso a los "Escalafones", que son registros sindicales que regulan el sistema de promoción laboral, mediante los cuales se pudo identificar a todos los obreros que laboraron durante el lapso de este estudio.

Entonces, a través de la fusión de las fuentes de información secundarias, disponibles en el ingenio, se pudo identificar a todos los accidentes incapacitantes, así como la totalidad de las "horas laborales perdidas" por las incapacidades generadas. Por lo tanto, se logró

establecer tasas de accidentes laborales ajustadas para la comparación de las características del proceso laboral estudiado, mediante el método "población-tiempo" u "horas laborales hombre". (Kleinbaum et al,1982)

De esta forma, en este estudio de caso, no sólo se observó una población estable, sino también se pudo calcular sus tasas de accidentes laborales con relativa precisión, puesto que, estos dos aspectos incrementan la validez y la precisión de nuestros hallazgos, debido a que se eliminó el significado de sesgos por cambios en la distribución etaria y por antigüedad laboral de la población, así como se ajustaron las tasas de accidente en función del tiempo de exposición de cada grupo de comparación.

### 3.3.2.2. EL ACCESO AL PROCESO LABORAL Y SU OBSERVACION

Como se ha señalado ya, en este estudio de caso, además de los indicadores del proceso laboral, también se observa el propio proceso en su totalidad. Este recurso metodológico puede incrementar la validez de nuestros hallazgos, pero depende de que la observación directa que se haga del proceso laboral sea analizada e interpretada adecuadamente.

En este sentido, se puede decir que la posibilidad de amplio acceso al proceso laboral y el uso de técnicas especiales para su observación ocuparon un lugar fundamental en el diseño de este estudio.

A través de la observación directa del proceso laboral y de entrevistas colectivas a los obreros según los departamentos de trabajo, se pudo captar las particularidades de la articulación de los elementos constitutivos del proceso laboral del Ingenio. Esta información fue sistematizada mediante una guía de observación y entrevista, basada en el concepto de "cargas laborales". La importancia de esta técnica es que nos permite una buena aproximación a las circunstancias de exposición a las cargas laborales, y al impacto de éstas sobre los accidentes de trabajo.

Ahora bien, se considera que, mediante la identificación y ordenación de las cargas laborales, se puede explicar no sólo una dimensión significativa del desgaste obrero, como son los accidentes laborales, sino también otras de sus dimensiones, puesto que, con el concepto de cargas laborales, se hace un intento de medir aspectos esenciales del impacto de la organización capitalista del trabajo en la salud obrera. (Laurell,1984,p.80;Gardell,1982,p.31-39)

En resumen, se considera que el libre acceso al proceso laboral, que nos permitió relacionar a las cargas laborales con los accidentes que ocurren en el Ingenio, es un importante factor en el incremento de la validez de este estudio. En este sentido, también se utilizó la experiencia y la subjetividad obrera para validar nuestras observaciones. (Para una visión general y crítica del Modelo Obrero ver: Odonne,1977; Laurell,1984)

Sin embargo, en este estudio, no se utilizó todas las características del Modelo Obrero. Por un lado, debido a que los obreros del Ingenio López Mateos, como en toda rama azucarera, todavía no se plantean un proceso de lucha por la salud y de generación de conociemien-

to como el propuesto en el Modelo. Aquí, cabe señalar la cuestión del llamado sindicalismo "charro", que no sólo no implementa este tipo de estudio con vistas a la protección de la salud de sus afiliados, sino que además permite el desconocimiento por parte del Estado y el capital de derechos laborales constitucionalmente asegurados. Esto explica, en gran parte, porque en la rama azucarera, como en general en la industria mexicana, no existen registros periódicos de parámetros sobre elementos como polvo, ruido, temperatura ambiental, gases y vapores, vibraciones, etcetera, para los cuales ya se dispone de "máximos admisibles de concentración", científicamente establecidos a nivel internacional. Además, también cabe precisar que la iniciativa obrera organizada en las investigaciones médicas y jurídicas podría dismantelar, justamente, la "ideología de la fatalidad" sobre las enfermedades y los accidentes laborales, tan divulgada por la medicina ocupacional hoy. (Ricchi,1981,p.27) Por otro lado, se sobrepasa a las características del Modelo Obrero, debido a que en este estudio se hace un intento de reconceptualización de la relación entre trabajo y salud, lo que no presupone el Modelo.

De cualquier modo, la interacción que se logró con los grupos homogéneos de obreros, en el Ingenio, es esencial para la validez del estudio, porque, si bien la experiencia obrera en la producción y en las luchas, no es inmediatamente reveladora en su esencia, sí es necesaria para conocer la realidad fabril. Además, porque a partir de la experiencia obrera y mediante un proceso de teorización se buscó generar un conocimiento desprendible de los portadores de esta experiencia, y cuya validez va más allá de las situaciones concretas que lo impulsaron. (Laurell,1984,p.64) (\*)

### 3.3.2.3. LA MEDICION DE LA FRECUENCIA DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

En términos epidemiológicos, se dice que las medidas de frecuencia, caracterizan la ocurrencia de un evento en una población humana, sea enfermedad, accidente o muerte. Son una condición fundamental para cualquier estudio descriptivo o analítico, puesto que ellas nos permiten describir que tan común es cierto evento en referencia al tamaño de una determinada población.

En función de las características de nuestro indicador de desgaste obrero - los accidentes laborales -, la incidencia aparece como la medida de frecuencia más adecuada para su caracterización. Además, las medidas de frecuencia basadas en "casos nuevos" reflejan "cam-

(\*) Existen evidencias significativas de la capacidad obrera para detectar los determinantes de los daños a la salud en los ambientes de trabajo. Estas evidencias están basadas en tres aspectos importantes, en términos metodológicos: el conocimiento obrero de sus labores, que resulta principalmente de la continuidad obrera en el trabajo; el contacto cotidiano del obrero con las condiciones de trabajo; y como síntesis de los anteriores, la experiencia obrera. Estos tres aspectos hacen con que la participación obrera sea esencial e indispensable para la planeación e implementación de medidas preventivas en el trabajo. (Ricchi,1981)

bios" en la ocurrencia de un evento. Por lo tanto, la incidencia es la medida particularmente adecuada para relacionar los cambios en la accidentabilidad con los cambios en el proceso laboral.

Asimismo, y no obstante la estabilidad de la fuerza de trabajo del Ingenio, se seleccionó a la "tasa" como medida de incidencia de los accidentes laborales. Esta opción se basa en el concepto genérico de "tasa" como "un potencial instantáneo de cambio, donde una cantidad por unidad deviene en otra cantidad". (Kleinbaum et al,1982)

La tasa de incidencia se refiere estrictamente a una población y, por lo tanto, es más adecuada para nuestros objetivos que el concepto de "riesgo", que se refiere directamente al individuo. También, en contraste con el concepto de riesgo, la tasa de incidencia, como una medida instantánea, se refiere a un "punto en el tiempo". De suerte, que la tasa de incidencia, siempre se expresa en unidades de tiempo, como por ejemplo años, días, horas, etc.

Ahora bien, dadas las dificultades en expresar el tamaño de la población estudiada como una función matemática de tiempo, lo que se hizo fue estimar una "tasa promedio" para un período de tiempo dado. Esta estimación es llamada "densidad de incidencia" y es calculada como sigue: (Kleinbaum et al,1982; Guerrero et al,1981)

$$D I_{(t_0,t)} = I/PT \quad D I = \text{"densidad de incidencia"}$$

Donde I es el número de casos nuevos de accidentes laborales que ocurren durante el período  $t_0,t$ . PT es la cantidad de población-tiempo observada, y en nuestro caso se expresa en "horas laborales hombre".

Como los accidentes laborales, en el Ingenio, suelen producir incapacidades por períodos moderadamente cortos, y que teóricamente puedan ocurrir más de una vez en el mismo individuo, en una misma zafra o período de observación, en realidad lo que se estimó fue la "incidencia total de accidentes laborales", pues, por ejemplo, un obrero que se accidentó al inicio de la zafra y sufrió una incapacidad laboral por unos pocos días, continuó contribuyendo con tiempo de trabajo para el denominador de la tasa de incidencia.

Ahora bien, en el cálculo de la tasa de incidencia total, se asumió que la población ha tenido estabilidad en el período de observación, y que su tamaño y distribución, según edad y antigüedad, ha permanecido constante. De modo que, las "horas laborales hombre" (HLH) resultan de la multiplicación del número de obreros en cada grupo de comparación (\*) por el tiempo de trabajo en horas, en el respectivo grupo, y es estimado como sigue:

$$HLH = N (\Delta t), \quad \text{donde } N = n^o \text{ de obreros en el grupo}$$

$$\Delta t = \text{tiempo de trabajo en horas en el grupo.}$$

Así, aunque en el caso de la comparación de la zafra de 1984 con la de 1985 toda la población presente un año, de edad y antigüedad laboral, de diferencia, debido a la gran estabilidad laboral de la fuerza de trabajo, se asume que este hecho no tiene ningún significado.

(\*) Los grupos de comparación fueron contruidos en función de las características de las bases técnicas de los departamentos y de las formas de inserción obrera en el trabajo.

o sea, no representa un sesgo que pueda disminuir la validez de nuestros hallazgos.

En este sentido, se considera que se ha logrado construir tasas precisas de la incidencia de los accidentes laborales, para las comparaciones hechas tanto en la primera como en la segunda parte del estudio de caso.

#### 3.3.2.4. LA MEDICION DE LA GRAVEDAD DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

La duración de la incapacidad para el trabajo determinada por cada accidente es una forma sencilla de expresar indirectamente la gravedad de los accidentes de trabajo y, por lo tanto, del desgaste obrero inmediato.

Sin embargo, lo más deseable en el establecimiento de la gravedad del accidente es tomar en cuenta la duración de la incapacidad en función de la región corporal dañada, del tipo de lesión y de la carga laboral que determinó el accidente.

Mediante este procedimiento, se pudo tener una idea más completa de la gravedad de los accidentes de trabajo en el Ingenio López Mateos. La importancia de este procedimiento radica en la posibilidad no sólo de conocer las consecuencias del accidente sobre el cuerpo del obrero, sino también de establecer medidas más adecuadas para la reducción de la frecuencia y gravedad de los accidentes y, por lo tanto, del grado de daño psicobiológico.

En la construcción de los "índices de gravedad" se contó con la ventaja de poder identificar a todas las "horas laborales perdidas" por cada accidente de trabajo y obrero, y de poder relacionarlas con el tipo de lesión y carga laboral que determinaron el accidente, así como con la región del cuerpo dañada por el accidente. La estimación del "índice de gravedad" es hecha de la siguiente manera:

$$I G = HLP/HLH \times 100.000 \text{ HLH,} \quad \text{donde } I G = \text{"Índice de gravedad"}$$

$$HLP = \text{n}^\circ \text{ de horas laborales perdidas por accidente}$$

$$HLH = \text{n}^\circ \text{ de horas laborales hombre}$$

#### 3.3.2.5. EL ESTABLECIMIENTO DE LA RELACION ENTRE PROCESO LABORAL, CAMBIO TECNOLÓGICO Y ACCIDENTES DE TRABAJO

Dentro de nuestro marco analítico, se considera que es a partir de la descripción y el análisis "juicioso" de los mecanismos de determinación de los accidentes laborales, que se llega a explicar adecuadamente sus relaciones con el proceso laboral y el cambio tecnológico.

En este contexto, se optó por evaluar empíricamente la relación estudiada, en función del siguiente criterio:

'Evidenciar el mecanismo de determinación de la relación entre cargas laborales (derivadas de la articulación particular de los elementos que conforman al proceso laboral), y accidentes de trabajo (dimensión del desgaste obrero), en cada grupo de comparación, tanto en la primera como en la segunda parte del estudio de caso.'



Entonces, a partir del criterio señalado, se construyeron los ejes analíticos de este estudio, que permitieron ordenar la información recolectada, aprehender detalles de los procesos observados, y controlar a varios procesos particulares, que interfieren en la relación que se estudia.

A continuación, se presentan los ejes analíticos establecidos para el estudio de caso:

- 1) Analizar el incremento en la productividad y la intensidad del trabajo, en función de la introducción del cambio tecnológico puntual.
- 2) Analizar la distribución diferencial de los accidentes de trabajo, al interior del Ingenio, en función de las características particulares que asume el proceso laboral.
- 3) Analizar el impacto del cambio tecnológico puntual en la totalidad del proceso laboral y evidenciar sus consecuencias contrastantes, en función de las diferencias en la base técnica del proceso laboral y de la forma de inserción obrera en el trabajo.
- 4) Analizar la variación de la accidentabilidad obrera, en función del impacto que el cambio tecnológico puntual determinó en las cargas laborales, en los diferentes grupos de comparación.

En síntesis: En este estudio de caso, se considera que la validez y precisión están dadas, sobre todo, por su carácter "cuasi-experimental", ya que se estudia la misma población, tanto antes como después del cambio tecnológico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BERLINGUER, G. "Salud en la Fábrica", México, Maestría en Medicina Social, UAM-Xochimilco, 1980 (MIMEO)
2. CARLESSO, E. y RODRIGUEZ, J. "Proceso Laboral y Desgaste Obrero: El caso de la maquiladora Mariscos SA", Tesis presentada en la Maestría en Medicina Social, México, UAM-Xochimilco, 1985 (MIMEO)
3. GARDELL, B. "Scandinavian Research on stress in working life", Int.J.Health Serv., 12:31-39, 1982.
4. GRAMSCI, A. Notas sobre Maquiavelo, sobre la Política y sobre el Estado Moderno, México Juan Pablos Ed., 1975.
5. GRUNBERG, L. "The effects of the social relations of production on productivity and workers' safety: an ignored set of relationships", Int.J.Health Serv., 13(4):621-634, 1983.
6. GUERRERO, R. et al. Epidemiología, México, Fondo Educat. Interamer., 1981
7. KLEINBAUM et al. Epidemiologic Research, New York, Van Nostrand Reinhold, 1982.
8. LAURELL, A.C. y MARQUEZ, M. El Desgaste Obrero en México, México, Ed. Era, 1983.
9. LAURELL, A.C. "Ciencia y Experiencia Obrera: La lucha por la salud en Italia", Cuad. Polít., 41, jul-dic. 1984, México.
10. LAURELL, A.C. "Reestructuración Productiva y Salud Obrera", México, Maestría en Medicina Social, UAM-Xochimilco, 1984, p.1-34, (MIMEO)
11. LOWRANCE, W. El Riesgo Aceptable, México, Nuevomar Ed., 1978.
12. Mac MAHON, B. y PUGH, T.F. Principios y Métodos de Epidemiología, México, Prensa Médica, 1981.
13. MARQUEZ, M. et al.  
Tesis presentada en la Maestría en Medicina Social, México, UAM-Xochimilco, 1986 (MIMEO)
14. MARX, K. Introducción General a la Crítica de la Economía Política/1857, México, Cuad. PyP I, Ed. PyP/Siglo XXI, 1982.
15. Marx, K. Elementos Fundamentales para la Crítica de la Economía Política (Grundrisse) 1857/1858, v.1, México, Siglo XXI, 1971.
16. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI, 1975, tomo I, v.1, libro 1º.
17. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI, 1975, tomo I, v.2, libro 1º.
18. ODONNE et al. Ambiente di Lavoro: La fabbrica nel territorio, Roma, Editr. Sindac. Ital, 1977.
19. RICCHI, R. La Muerte Obrera, México, Nueva Imagen, 1981.
20. SUPERVIELLE, M. "Condiciones Físicas y Sociales de Trabajo en la Industria Azucarera", México, 1985 (MIMEO).

## CAPÍTULO IV

## PROCESO LABORAL, CARGAS LABORALES Y DESGASTE OBRERO

## EL CASO DEL INGENIO ADOLFO LOPEZ MATEOS

## 4.1. INTRODUCCION

En este capítulo se presenta la primera parte del estudio de caso que se realizó en el Ingenio Adolfo López Mateos. En esta investigación se buscó evidenciar como el proceso laboral del ingenio depende, en todas sus fases, de las características del objeto de trabajo, de la tecnología usada en su transformación y de la organización y división del trabajo requeridas para la producción de la mercancía - el azúcar estándar - y para la valorización del capital. Al mismo tiempo, se demuestra cómo las condiciones técnicas y sociales de producción conforman a un conjunto de cargas laborales, que determinan una forma particular de consumir la fuerza de trabajo, la cual se expresa, en parte, como daños psicobiológicos. Asimismo, se explica la distribución de los accidentes de trabajo, al interior del proceso laboral, como el resultado de su relación con las características del trabajo ejecutado en los diferentes departamentos del ingenio y con la forma de inserción de los obreros en el trabajo.

En primero lugar, se hace una caracterización somera del Ingenio Adolfo López Mateos, en términos del contexto histórico y económico en el cual se ubica su instalación, así como de aspectos generales relacionados con su funcionamiento, como por ejemplo, el producto elaborado, el ciclo de producción, la fuerza de trabajo, etc.

Después, se hace la presentación de los tres elementos centrales en esta parte del estudio, o sea, el proceso laboral en sí mismo, las cargas laborales que éste genera y la accidentabilidad obrera ocurrida en el ingenio.

La información relacionada con el proceso laboral, sus cargas y los daños psicobiológicos más frecuentes fue obtenida a través de las entrevistas colectivas por grupos homogéneos de departamentos, de entrevistas a funcionarios de la Superintendencia de Elaboración y de la observación directa del proceso laboral (\*). En relación al desgaste obrero, expresado en daños psicobiológicos, también se complementó la información mediante revisión de la literatura especializada (\*\*).

Los datos sobre los accidentes de trabajo fueron obtenidos de los registros de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad Industrial y del Departamento de Relaciones Industriales del ingenio. Las demás fuentes de información utilizadas están referidas en el texto.

(\*) Ver instrumentos de recolección de datos en el anexo de la investigación.

(\*\*) Ver referencias bibliográficas sobre Cargas Laborales en el Capítulo I.

#### 4.2. EL INGENIO DE AZUCAR "ADOLFO LOPEZ MATEOS": UNA CARACTERIZACION SOMERA

Con el objetivo de ubicar al proceso de industrialización del azúcar del Ingenio López Mateos como una actividad orientada a un fin - la transformación en azúcar comercial de la sacarosa contenida en la caña -, la cual se distingue de otras actividades productivas, se hace una caracterización somera de este ingenio, en términos del contexto histórico y económico de su instalación y de algunos aspectos generales de su funcionamiento, como por ejemplo su carácter agroindustrial, el reclutamiento, contratación, capacitación y promoción laboral de la fuerza de trabajo y la cuestión de la contaminación ambiental que provoca.

##### 4.2.1. LA INSTALACION DEL INGENIO: CONTEXTO HISTORICO Y ECONOMICO

El Ingenio de Azúcar "Adolfo López Mateos", ubicado en San Antonio El Encinal, municipio de Tuxtepec, en el estado de Oaxaca, pertenece a la empresa paraestatal Azúcar S.A. y empezó sus actividades productivas en el año de 1968.

La construcción del ingenio se debió a la política estatal de finales de los años 60 y los años 70, que establecía la participación creciente del Estado en la rama azucarera, con el propósito de incrementar la producción de azúcar en el país, y de romper el monopolio privado, que se caracterizaba por la obsolescencia de la maquinaria de sus ingenios y, en consecuencia, por la baja productividad del trabajo. (Supervielle, 1985)

En función de lo anterior, el contexto histórico y económico en que ocurrió la construcción del Ingenio López Mateos, puede ser sintetizado en los siguientes puntos:

- a) El mal estado financiero y productivo que presentaban los ingenios privados, y que se acentuó no sólo por el mantenimiento de la prohibición gubernamental de incremento del precio del azúcar, durante toda la década de los 60, sino también por el crecimiento de la capacidad productiva de estos ingenios basado en la acumulación de maquinaria heterogénea, obsoleta e, incluso, importada de segunda mano.
- b) Las grandes inversiones requeridas para el mejoramiento de las condiciones de producción de la mayoría de los ingenios privados, debido tanto a la obsolescencia y baja productividad de la maquinaria instalada, como a las precarias condiciones de instalación y conservación de los medios de trabajo (edificios, maquinaria y estructuras de sustentación, etc.).
- c) La situación social y política de la rama azucarera, no sólo por ser la agroindustria más importante del país, sino también debido a la complejidad de su organización y división del trabajo, que requiere de una fuerza de trabajo numerosa y estable. Así, la crítica situación de la rama azucarera se refleja tanto en el hecho de que después de un aparente auge, en las décadas de 50 y 60, cuando ocupó el primer lugar en las exportaciones del país, éste se torna un importador de azúcar, como en la relativa importancia política de su sector obrero, no tanto por su fuerza como organización sindical combativa, sino principalmente por su importancia numérica. (Supervielle, 1985; Gallaga, 1984)

En este contexto, el Estado optó por la construcción de nuevas unidades productivas, como el Ingenio López Mateos, que fue equipado con maquinaria de procedencia francesa y relativamente moderna si comparada con la que tenían los ingenios privados en la época. Esta opción parecía inscribirse en la lógica de que para la ejecución de operaciones unitarias lo más adecuado es tener, en un ingenio, máquinas idénticas, ya que esto permite un mejor conocimiento de sus requerimientos técnicos y funcionales y, por lo tanto, permite una planificación más adecuada de su mantenimiento y la reducción de las piezas de recambio.

Sin embargo, en menos de 20 años de actividades laborales, el Ingenio López Mateos ya presenta en su estructura tecnológica el mismo tipo de "vicios", que caracterizaban a los ingenios privados en el momento de la intervención estatal. Es decir, el crecimiento de la capacidad productiva del Ingenio López Mateos, así como el recambio de partes de su tecnología, también ocurrió en base al patrón de acumulación de maquinaria de diversas marcas y generalmente importadas de segunda mano. Por ejemplo, en Molinos, el "tándem o trapiche" todavía es el original, de procedencia francesa, pero las bandas transportadoras de caña fueron sustituidas por unas diferentes a las originales y de procedencia estadounidense; y en Calderas, se observa el funcionamiento de maquinaria de procedencia y marcas diversas e, incluso, calderas de una marca y hornos de otra.

De cualquier modo, el Ingenio López Mateos puede ser considerado bastante moderno y eficiente, si comparado con el patrón mexicano, ya que su índice de eficiencia de operación es cerca de un 13% mayor que el índice nacional(\*).

#### 4.2.2. ASPECTOS GENERALES DEL FUNCIONAMIENTO DEL INGENIO

El único producto elaborado en el ingenio es el azúcar cristal standard, destinado para el consumo doméstico en su mayor parte. Como productos intermedios de este proceso de elaboración se obtienen el bagazo de caña, la cachaza y las mieles incristalizables. El bagazo de caña es usado como combustible en las calderas del propio ingenio y vendido como materia prima para la fabricación de papel o "conglomerado de madera". La cachaza es sometida a un proceso de fermentación y utilizada como abono en los cañaverales, y las mieles incristalizables son vendidas como materia prima para la fabricación de alcohol.

Ahora bien, como la caña de azúcar es un cultivo de temporada, que requiere de 14 a 18 meses para que alcance la madurez adecuada para su corte y procesamiento, esto determina que la producción de azúcar no se realice durante todo el año, sino que se divida en dos periodos bien marcados. Uno, es el período de zafra o de producción de azúcar, que corresponde a los 6 o 7 meses en que ocurre el corte de la caña que va madurando. El otro, es el período que corresponde a los 5 o 6 meses en que no hay corte de caña, cuando los

(\*) Según la Gerencia de Crédito de la Financiera Nacional Azucarera, el índice de eficiencia de operación del Ingenio López Mateos, en la zafra 83/84, fué de 0.736, mientras que, en el mismo período, el índice nacional fué de 0.610.

ingenios quedan ociosos. Este lapso es llamado de período de reparación, porque es utilizado para la compostura de la maquinaria y de los demás medios de trabajo, que sufren un desgaste material tanto por su utilización durante la zafra, como por quedar ocioso cuando no hay producción de azúcar.

Este carácter agroindustrial de la producción de azúcar determina una importante divergencia entre "período de producción" y "período de trabajo", al ser éste una parte de aquél. (Marx, v.4) Así, mientras que en la mayoría de las ramas industriales propiamente dichas, como por ejemplo la petrolera, la metalúrgica, la automovilística, etc., el funcionamiento de la producción es uniforme y todos los años se labora el mismo período de trabajo; en la industria azucarera, además de que el período de trabajo o de zafra es variable, en función de características climáticas y de la caña, anualmente hay un largo período de no trabajo, de ociosidad de los medios de trabajo. Ahora bien, debido al carácter agroindustrial de la producción de azúcar, el tiempo de vida del capital fijo en esta industria se distingue, considerablemente, del tiempo durante el cual actúa realmente de modo productivo. Pues, con la diferencia entre período de trabajo y período de producción, se interrumpe periódicamente, durante un lapso más o menos considerable - cerca de 6 meses al año -, el tiempo de uso del capital fijo empleado. Esto, determina la desvalorización de los medios de trabajo y provoca un encarecimiento del producto, puesto que la transferencia de valor al producto no se calcula de acuerdo con el tiempo en que el capital fijo está en actividad productiva, sino de acuerdo con el tiempo en que pierde valor. A pesar de eso, en la industria azucarera, como en las agroindustrias en general, la inactividad del capital fijo constituye una condición de su empleo "normal". (Marx, v.4, p.289-301)

Así, la diversidad de la estructura tecnológica del ingenio, aunada al carácter agroindustrial de la producción de azúcar, conforman una organización y división del trabajo compleja, que determina una serie de requerimientos particulares en relación al reclutamiento, la calificación, la promoción laboral, las formas y niveles salariales y la estabilidad de la fuerza de trabajo.

Un aspecto importante en la caracterización de la fuerza de trabajo del Ingenio López Mateos es su gran estabilidad laboral, que puede ser observada a través de la distribución por año de ingreso de los 416 obreros ordinarios que laboraron en la zafra de 1984. Según el Escalafón de Antigüedad (\*), cerca de un 52% de los obreros que laboraron en esta zafra, fue contratado en la época que el ingenio empezó sus actividades. Siendo que un 25% de los obreros fue contratado en 1969, durante la primera zafra del ingenio y tiene, por lo tanto, 16 años de antigüedad y un 27% de los obreros fue traído ya con experiencia de trabajo de otros ingenios y presenta entre 17 y 35 años de antigüedad laboral en la rama azucarera. El 48% restante de los obreros que laboraron en esta zafra, fue contratado después de 1969, siendo que un 26% de los obreros presenta entre 5 y 15 años de antigüedad y un 22% presenta menos de 5 años de antigüedad, de los cuales apenas un 6% presenta menos de 2 años de antigüedad.

Así, dado el contexto tecnológico complejo y heterogeneo del ingenio, donde sobresale un importante número de enlaces de tecnologías diferentes y de puestos de trabajo, tal estabilidad de la fuerza de trabajo parece apoyar la idea de que la principal forma de capacitación obrera se basa en la experiencia en el puesto de trabajo. Por otro lado, esta idea es reforzada por el hecho de que en la industria azucarera la escolarización no tiene ningún papel relevante en el reclutamiento, capacitación y promoción laboral de la fuerza de trabajo, y que los cursos de capacitación para el trabajo parecen tener sólo un papel complementario en la capacitación laboral. (Supervielle, 1985, p.25)

En relación al reclutamiento de la fuerza de trabajo, cabe señalar que aún cuando los obreros son incorporados sin exigencias de formación previa, se da preferencia a jóvenes, hijos o parientes de obreros del ingenio, que empiezan trabajando "eventualmente" durante las zafras. En este sentido la "villa obrera", ubicada en las inmediaciones del ingenio y donde vive la gran mayoría de los trabajadores, parece desempeñar un papel central, pues es el local donde se da tanto la reproducción social de la fuerza de trabajo, como su reproducción biológica. Lo que garantiza al ingenio, la existencia de contingentes obreros de fácil reclutamiento y creados en un ambiente con estrechos vínculos con la producción de azúcar.

De manera que, los obreros "eventuales" constituyen un contingente regular de fuerza de trabajo, pero que sólo es contratada por el ingenio durante los períodos de zafra, para suplir ausencias de obreros "ordinarios" o para atender alguna sobrecarga de trabajo excepcional.

Esta es la forma típica de reclutamiento de la fuerza de trabajo y, por lo tanto, la

(\*) El Escalafón de Antigüedad del año de 1984, así como los de Zafra y de Reparación, están registrados por la sección 119 del Sindicato de Trabajadores de la Industria Azucarera y Similares de la República Mexicana, que corresponde al Ingenio López Mateos, en la Junta Federal de Conciliación y Arbitraje (Junta especial n°10)

manera más frecuente de empezar su adiestramiento para el trabajo, ya que todos los "eventuales" realizan labores como "ayudantes o peones". Después de ser contratados varias zafas como "eventuales" y en la medida que demuestran habilidad para el trabajo, estos obreros pueden ser clasificados como "preferentes", que son los que deberán ingresar al régimen ordinario de contratación para ocupar algún puesto de base o de planta, primeramente como peones o ayudantes y después, mediante promoción laboral, los puestos de mayor jerarquía.

Todos los obreros del régimen ordinario de contratación son sindicalizados y registrados en los escalafones de promoción laboral. A través de la sindicalización, los obreros de base adquieren derecho a todas las prestaciones sociales y económicas establecidas en el contrato colectivo de trabajo de la industria azucarera. Mientras, a través de los escalafones los obreros ordinarios tienen establecida la forma como deberán ser promovidos, siempre que los puestos con mayor jerarquía laboral y nivel salarial sean considerados vacantes.

Los cursos de capacitación para el trabajo son promovidos por el ingenio y el sindicato y son organizados por los obreros que ya alcanzaron puestos de oficiales u operadores y supervisores, y que poseen una larga experiencia en su trabajo. Estos cursos atienden a solicitudes específicas de la gerencia, y tienen el objetivo de proporcionar mayor formación a los obreros de los departamentos donde se va a introducir o que son responsables por la introducción de innovaciones tecnológicas en el proceso laboral, o a los obreros que laboran en departamentos donde ocurren muchas interrupciones al trabajo y otros tipos de problemas, que puedan representar un riesgo al incremento de la productividad del trabajo y, así, a la acumulación de capital.

El rasgo esencial de los cursos de capacitación es su enfoque absolutamente técnico e individual, que responsabiliza al obrero por su inadaptación o falta de aptitud en la realización de determinada actividad laboral o en el manejo de determinada tecnología. Las discusiones sobre los aspectos más importantes de la tecnología típica del proceso de industrialización del azúcar, no suelen considerar sus riesgos e implicaciones para la salud obrera, y cuando se los menciona siempre es bajo los términos de la concepción "oficial" de la higiene y la seguridad industrial.<sup>(\*)</sup> Por un lado, se responsabiliza a los obreros de los accidentes y otros daños psicobiológicos que sufren, al ubicar en los "actos inseguros", "defectos físicos", "características inadecuadas" y "malas actitudes" de los obreros las causas más frecuentes de estos problemas. Por otro lado, se ubica en los medios de protección personal la forma más adecuada de prevención de los daños a la salud obrera, aún cuando en el ingenio el único medio de protección disponible para todos los obreros es el casco y en algunos casos guantes y máscaras, siendo que ningún obrero dispone de overol u otra ropa especial para el trabajo y sólo los electricistas disponen de calzado especial.

(\*) Cfr. ANEXO: Curso sobre Los accidentes de trabajo y sus efectos . Impartido por la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad Industrial del Ingenio López Mateos.



todos los "eventos" las varias zafas, estos obreros al régimen sacramentalmente como por jerarquía.

los y registrados obreros de base en el contrato los obreros siempre que los

el sindicato operadores y sus manden a solicitud a los por la intro que laboran en los problemas, que así, a la acu-

mente técnico e en la realiza- ción. Las discu- de industrializa- ción obrera, y de la higiene los accidentes y efectos físicos", más frecuentes de en la forma más ingenio el único los casos guantes para el trabajo

ción Mixta de

El tipo y forma de organización de la jornada laboral en el ingenio cambia según el período de actividad laboral. En el período de "reparación", en general, se trabaja 8 horas diarias, de lunes a sábado, con media hora para comer y/o descansar. Durante la zafra, que es el período que nos interesa en este estudio, el ingenio está en actividad las 24 horas del día y los siete días de la semana. Así, aunque cada obrero continúe trabajando 8 horas diarias, hay que añadir, además del incremento de 8 horas semanales, la existencia del turno rotatorio semanal para la gran mayoría de los obreros.

Ahora bien, según el "contrato colectivo de trabajo", la duración de la jornada laboral en el ingenio, está fijada en 8 horas en el primer turno, 7:30 horas en el segundo turno y 7 horas en el tercer turno; y el domingo es establecido como día de descanso obligatorio. Sin embargo, durante la zafra el ingenio obliga a los obreros a trabajar 8 horas en cada turno y también a los domingos, siendo que las diferencias los obreros reciben como horas extras. Además, también es común que los obreros doblen turno para suplir la ausencia de un compañero. Todas estas formas de burlar, mediante la presión monetaria especialmente, las conquistas obreras establecidas en el contrato colectivo de trabajo, no sólo significan el debilitamiento político de la fuerza obrera, sino que también tienen un efecto multiplicador del desgaste psicobiológico de los trabajadores, ya que a través de la prolongación del horario de trabajo diario y semanal, se prolonga, también, la tensión, la fatiga y las demás contingencias derivadas del incremento de la exposición a todas las cargas laborales presentes en el proceso laboral.

En relación a la forma salarial, cabe señalar que en el ingenio se utiliza fundamentalmente el "salario fijo", ya que en un proceso laboral automático tipo flujo continuo es la máquina quien determina el ritmo y el tiempo de trabajo al obrero. Así, en el ingenio no se encuentran ni la forma salarial "destajo" ni las cuotas de producción, que son típicas en muchos procesos laborales. Sin embargo, como una forma de estímulo salarial complementario o incentivo a la producción, se pagan primas colectivas de producción a los obreros de los departamentos situados en las extremidades del proceso laboral. Es decir, a los obreros de Batey, por donde entra la caña a la molienda; de Secado y Envase, donde se envasa el azúcar producido y de Bodega, donde se estiba el azúcar envasado, para su posterior comercialización. Además, los obreros también reciben una prima individual como estímulo a la comparecencia durante los domingos, que se trabaja durante las zafras.

En términos del monto del salario fijo se encuentran varios niveles salariales, que corresponden al gran número de puestos de trabajo existentes en el interior del proceso laboral. Sin embargo, en términos generales, se puede decir que los niveles salariales se relacionan, en última instancia, con las tres categorías laborales en que están clasificados los obreros, siendo que según el escalafón de 1984 y a valores de ese año, los supervisores ganaban siempre entre 2,000 y 2,500 pesos diarios; los oficiales y operadores entre 1,000 y 2,000 pesos diarios y los ayudantes y peones entre 640 y menos de 1,000 pesos diarios.

En resumen, estos aspectos acerca del reclutamiento, contratación, capacitación y promoción laboral de la fuerza de trabajo son especialmente relevantes en los análisis sobre proceso de trabajo y salud obrera, no sólo porque enmarcan las condiciones objetivas del proceso inmediato de producción, sino porque también le da contexto a la producción de plusvalía y, por lo tanto, a la formación de capital en cada proceso laboral capitalista. (Marx, 1971,p.37-38; Laurell/Márquez,1983,p.63-88)

#### Proceso Laboral y Contaminación Ambiental

A continuación se hace una somera discusión sobre algunos aspectos típicos de la contaminación ambiental provocada por los procesos de industrialización del azúcar. Esta discusión tiene el objetivo de ubicar al proceso laboral estudiado como generador de cargas laborales, que no sólo afectan a los obreros involucrados en la elaboración del azúcar, sino que también determinan importantes transformaciones en el ambiente que rodea a la fábrica, especialmente por contaminación química.

En términos muy generales, se puede considerar que la contaminación ambiental producida por el proceso laboral del Ingenio López Mateos afecta principalmente el aire y el agua de las inmediaciones de la fábrica. Esto significa un grave problema para las familias obreras, ya que el núcleo de población más importante en las cercanías del ingenio es precisamente la villa obrera, donde viven cerca de 3,000 personas.

La contaminación del aire ocurre principalmente a través del humo producido por la combustión de hidrocarburos en las calderas, pero también por el "bagacillo" liberado durante la maceración de la caña en los molinos y durante la acumulación del bagazo de caña en el patio del ingenio. Estos elementos se dispersan fácilmente en la naturaleza por la acción de los vientos y pueden determinar entre los habitantes de las inmediaciones del ingenio una mayor frecuencia de enfermedades respiratorias irritativas y alérgicas, como por ejemplo neumonitis y asma, y en casos más extremos de contaminación por humos, incluso, carcinogénesis.(\*)

La contaminación del agua se verifica especialmente por la considerable cantidad de desechos, en forma de aguas servidas, que provoca la elaboración del azúcar; pero también a través de los fertilizantes usados en los cañaverales, como por ejemplo los nitratos y fosfatos y los insecticidas, como por ejemplo el parathion. Estos elementos producen la contaminación química del arroyo y la laguna que se ubican en las inmediaciones del ingenio y favorecen la multiplicación y desarrollo de la flora acuática, abatiendo los niveles de oxígeno en las aguas, en perjuicio de los peces y demás fauna acuática útil. Por otro lado, el uso doméstico de esa agua contaminada puede producir en los obreros y sus familiares una mayor frecuencia de enfermedades gastrointestinales, intoxicaciones agudas y crónicas, alergias, etc. (\*)

(\*) Cfr. ROM,W.(ed.) Environmental and Occupational Medicine, Little/Brown & Co., Boston, 1983.

4.3. EL PE

A co  
las caracte  
objeto y d  
tandard y p

Esto,  
los element  
vidad orien  
de parte, a

Inicial  
principales  
formación e

Despu  
de trabajo,  
y la organiz  
sonal por lo  
departament

Por úti  
las particula  
central en J  
mentos del i

...citación y pro-  
... análisis sobre  
...jetivas del pro-  
...cción de plus-  
...talista. (Marx,

...cos de la conta-  
...r. Esta discusión  
...cargas laborales,  
...o que también  
...ca, especialmen-

...ambiental produ-  
...el aire y el agua  
...las familias obre-  
...gamiento es precisa-

... producido por la  
... liberado durante  
...mo de caña en  
... por la acción  
... del ingenio una  
... por ejemplo neu-  
...mo, carcinogénesis(\*)  
... cantidad de de-  
... pero también a  
...tratos y fosfatos  
... la contaminación  
... gamiento y favorecen  
...do oxígeno en las  
... el uso doméstico  
... mayor frecuencia  
...i, etc. (\*)

1983.

#### 4.3. EL PROCESO LABORAL DEL INGENIO "ADOLFO LOPEZ MATEOS"

A continuación, se analiza el proceso laboral del Ingenio López Mateos en función de las características de su objeto de trabajo, de la tecnología usada en la transformación del objeto y de la organización y división del trabajo requeridas para la producción de azúcar estandar y para la valorización del capital.

Esto, porque se considera que es a través del análisis de las características que asumen los elementos constitutivos del proceso laboral - el objeto de trabajo, la tecnología y la actividad orientada a un fin -, en cada situación concreta, que se puede identificar, en una gran parte, a los determinantes esenciales del proceso de desgaste obrero.

Inicialmente, se presenta un cursograma analítico del proceso laboral, que evidencia los principales pasos que da la caña de azúcar o más bien la sacarosa que trae, durante su transformación en azúcar comercial.

Después, se hace una descripción detallada del proceso laboral según sus departamentos de trabajo, lo que nos permite conocer las características del objeto de trabajo, la tecnología y la organización y división del trabajo, así como la utilización de equipos de protección personal por los obreros y las articulaciones tecnológicas más importantes, en cada uno de estos departamentos.

Por último, se hace una apreciación del proceso laboral en su conjunto, con énfasis en las particularidades de sus articulaciones internas, lo que nos permite ubicar al procedimiento central en la determinación del ritmo, la capacidad y el tiempo de trabajo en los departamentos del ingenio.

4.3.1 CURSOGRAMA ANALITICO DEL PROCESO LABORAL.  
LA PRODUCCION DE AZUCAR ESTANDAR (CRISTAL BLANCO).  
INGENIO ADOLFO LOPEZ MATEOS, TUXTEPEC, OAXACA, MEXICO, 1985.

DESCRIPCION DEL PROCESO LABORAL

1. La caña de azucar llega al ingenio, en carretas tiradas por tractores y camiones.
2. Se pesa e inspecciona la caña.
3. Se descarga la caña con gruas puente y de volteo.
4. Se estiba una parte de la caña con gruas puente y de volteo.
5. Se estima la cantidad de caña estibada.
6. Se alimenta continuamente la molienda con la otra parte de la caña descargada con con las gruas.
7. Se lava la caña depositada sobre las mesas alimentadoras, a traves de espreas coloradas en la parte superior de las mesas.
8. La caña es transportada automaticamente, por el conductor general, hacia los molinos.
9. La caña es cortada en pedazos, a traves de cuchillas ubicadas en el conductor general.
10. La caña es desfibrada, en una desfibradora de martillo, sin extraerle el jugo.
11. La caña ingresa a molinos por medio de una banda automatica.
12. La caña es macerada, pasando por entre los seis molinos del tandem.
13. El bagazo es transportado hacia las calderas y el patio, a traves de una banda.
14. El "guarapo" o jugo, rico en sacarosa, es recolectado y colado a traves de un sistema de charolas, siendo depositado en el tanque de guarapo o pachaquil.
15. De ahi, es bombeado hacia la bascula de guarapo.
16. El guarapo pesado es depositado en un tanque, donde se estima la cantidad en deposito.
17. De ahi, es bombeado hacia las torres de sulfitacion, donde se le agrega vapor de azufre, para su decoloracion.
18. El guarapo es bombeado hacia el alcalizador, donde se le aplica una lechada para corregirle el PH y empezar la separacion de las impurezas que contiene.
19. El guarapo sulfitado y alcalizado es bombeado hacia los calentadores, donde eleva la temperatura de ebullicion, tambien con el objetivo de separar las impurezas.
20. El guarapo en ebullicion es bombeado hacia los clarificadores, donde se separa el jugo claro (sacarosa) de la cascara (celulosa, lignina y otros azucars).
21. La cascara es bombeada hacia los filtros de arena donde se separa los filtros.
22. Los filtros son lavados hacia el tanque de guarapo pesado para reiniciar el proceso de clarificacion.
23. El jugo claro es depositado provisionalmente en un tanque.
24. De ahi, es bombeado hacia los evaporadores y concentradores de triple o cuádruple efecto, donde sufre deshidratacion, transformandose en meladura.
25. La meladura es bombeada hacia los tanques de densidad provisional.
26. La meladura es movida hacia los techos o techos al vacio donde, por sobrecalentamiento y sobredesaturacion se da la cristalizacion del azucar.
27. Las masas cocidas de "A", "B" y "C", (segun la cantidad del cristal y de riqueza en sacarosa de las mieles), son transportadas hacia los cristalizadores.

**CURSOGRAMA ANALITICO DEL PROCESO LABORAL (continuacion)**

28. Las masas cocidas, por sobrecalentamiento en los cristalizadores, concluyen su proceso de cristalización.
29. De ahí, las masas cocidas son bombeadas hacia las centrifugas de "A", "B" y "C", donde se separan los cristales de azúcar de las mieles, a través de un lavado y centrifugado.
30. Las mieles de "C" (incristalizables, pobres en sacarosa) son bombeadas hacia los tanques de depósito permanente de mieles.
31. Las mieles de "A" y "B" (ricas en sacarosa) son bombeadas hacia los tanques de mieles, y a los tachos, para reiniciar el proceso de cristalización.
32. Los cristales de azúcar de "B" y "C" (de menor tamaño y peor calidad) son bombeados hacia el tanque de mingler, donde se les agrega agua caliente.
33. De ahí, son transportados hacia los semilleros para depósito provisional para, a continuación, ser bombeados hacia los tachos, para reiniciar el proceso de cristalización.
34. Los cristales de azúcar de "A" (azúcar comercial estándar) son transportados hacia un elevador, donde empieza a secar por acción de una corriente de aire caliente.
35. De ahí, el azúcar pasa a un granulador, donde termina su secado por acción de una corriente de aire frío.
36. El azúcar es enviado a una tolva, donde queda depositado para su envase posterior.
37. El azúcar es transportado hacia la balanza automática, que tiene un ritmo de pesada de 50Kg cada 3 o 4 segundos.
38. Los sacos de 50Kg son transportados, a través de una banda, hacia el colector.
39. Los sacos, ya costurados, pasan al marcador de saco para inspección.
40. Los sacos de azúcar son transportados, a través de la banda, hacia la bodega.
41. En la bodega, los sacos son estivados y quedan listos para comercialización.

Fuente: Guía de observación directa del proceso laboral y entrevistas colectivas por grupos homogéneos de departamentos.

## 4.3.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO LABORAL SEGUN LOS DEPARTAMENTOS DE TRABAJO

El orden de presentación de los departamentos, no busca evidenciar la importancia que les confieren sus funciones, sino más bien revelar, a través de una cierta secuencia lógica, sus particularidades y sus articulaciones, desde el ingreso de la materia prima hasta su salida como producto, incluyendo, por supuesto, todo el trabajo de mantenimiento y apoyo que posibilita el funcionamiento de este proceso laboral.

## B A T E Y

El departamento de Batey o Patio es la puerta de entrada de la caña de azúcar en el ingenio. Después de pesada, la caña es transportada, por los camiones y carretas hasta el Batey, donde es inmediatamente descargada. Una parte de la caña va directamente para la alimentación de la mollienda, que se realiza durante las 24 horas del día, mientras tanto, la otra parte es estibada, para que se alimente la mollienda durante los períodos en que no hay acarreo de la materia prima, como por ejemplo en las noches y los domingos.

Por tanto, el objeto de trabajo en el Batey es la caña de azúcar, que es acarreada en grandes bultos amarrados con cadenas. Esta caña viene mezclada con la tierra de los campos de cultivo, y en ocasiones puede traer insectos, arácnidos e incluso víboras. Durante las maniobras de descarga, alimentación y estiba de los bultos de caña, ésta despiden un polvo compuesto por partículas de tierra y "ahuate" (fragmentos de caña).

El proceso laboral en este departamento está subdividido, pues, en tres fases sucesivas e interdependientes: descarga, estiba y alimentación. Todas estas tareas son mecanizadas, pero requieren del trabajo manual como apoyo a su ejecución. O sea, tanto para descargar y estibar la caña, como para alimentar la mollienda se necesita de un trabajo coordinado entre los operadores de la maquinaria y los ayudantes y peones.

Los medios de trabajo en el departamento son de grandes dimensiones y en términos de la maquinaria más importante, cabe señalar los siguientes elementos:

- a) Cuatro grúas eléctricas tipo "puente" o "viajeras", que están montadas sobre una armazón de hierro de cerca de 5 metros de altura, en la parte central del patio. Estas grúas son utilizadas en todas las tareas del departamento, ya sea descargar la caña, alimentar la mollienda o estibar.
- b) Dos grúas de "volteo", que ocupan una extremidad del patio, y están montadas, una al lado de la otra, sobre rieles, paralelos al conductor general que lleva la caña a los molinos. Tal ubicación se debe a la especialización de estas grúas en descargar la caña directamente en las mesas alimentadoras de la mollienda, mediante el volteo de contenedores adaptados a los camiones o carretas cañeras.
- c) Un tractor cameco, que se mueve por todo el patio recogiendo la caña suelta y auxiliando en las tareas de descarga, estiba y alimentación.

d) Tres mesas alimentadoras, que están montadas, en una estructura de hierro, sobre el conductor general de caña. Como el propio nombre indica, estas mesas son destinadas para recibir toda la caña que debe ser enviada a molienda.

e) Un conductor general o "principal" de caña, que es una banda mecánica de grandes dimensiones y que transporta la caña desde el Batey hasta el departamento de Molinos.

La supervisión del departamento está a cargo del jefe y cabos de Batey, que vigilan y coordinan de forma más o menos estricta las tres fases de actividades. Además, estiman la cantidad de caña estibada y enviada a molienda, y realizan la comunicación con otros departamentos, como por ejemplo con los de mantenimiento, en el caso de algún desperfecto o interrupción en el trabajo. Los supervisores representan cerca de un 10% de la fuerza de trabajo del departamento.

Los obreros que están clasificados en el escalafón como "operadores" representan cerca de un 40% de la fuerza de trabajo del Batey, y son responsables por accionar, vigilar y controlar la maquinaria durante la realización de las tareas. Los operadores de grúas y cameco descargan y estiban la caña y alimentan la molienda. Los operadores de las mesas alimentadoras controlan el lavado de la caña y el flujo del colchón de caña hacia los molinos.

Los obreros que realizan las tareas manuales de apoyo a la maquinaria, representan el 50% de la fuerza de trabajo del departamento, y son responsables de enganchar los bultos de caña encadenados a las grúas "viajeras" para descargarlos y para alimentar la molienda; abrir, recoger y ordenar las cadenas que amarran los bultos de caña depositados en las mesas alimentadoras y ayudar en la estiba y a juntar la caña dispersa en el patio.

El único medio de protección personal de uso generalizado entre los obreros del Batey es el casco, siendo que los guantes en ocasiones son usados por los trabajadores manuales.

El elemento central en la determinación del ritmo y el tiempo en todas las tareas del departamento es el conductor general que lleva la caña hacia los Molinos, donde es accionado y vigilado. Esto significa un enlace tecnológico importante, ya que supedita todo el trabajo de Batey al ritmo y a los requerimientos de la molienda. Otro aspecto que evidencia la importancia del conductor general en el trabajo del departamento, es el hecho de que su atascamiento con la caña que va hacia los molinos es la causa más frecuente de interrupción de las actividades en Batey.

#### M O L I N O S

El departamento de Molinos es donde se macera la caña de azúcar, con el objetivo de separar la sacarosa en solución, llamada "guarapo" o jugo de la caña, del bagazo (paja o residuo de la caña). Así, el objeto de trabajo en este departamento es la caña en proceso de maceración, siendo que al final de la molienda el bagazo, como producto intermedio de este

bre el con-  
para reci-

des dimen-

vigilan y  
estiman la  
otros depar-  
fecto o in-  
de traba-

manten cerca  
vigilar y con-  
y cameco  
as alimenta-  
das.

representan el  
char los bul-  
alimentar la  
ca deposita-  
dispersa en el

del Batey  
manuales.

las tareas del  
es accionado  
do el trabajo  
evidencia la  
bo de que su  
interrupción

el objetivo de  
paja o resi-  
na proceso de  
medio de este

proceso, queda separado del "guarapo", que contiene la sacarosa, el cual seguirá el curso del proceso laboral, hasta su transformación en azúcar comercial.

Para llevar a cabo el proceso de maceración de la caña se dispone de una tecnología mecanizada, que conforma el llamado "trapiche" o "tándem de molinos", el cual funciona de forma semi-automática. Este tándem está constituido por un conjunto de seis molinos, con tres rodillos cada uno, por donde pasa la caña, que es transportada de un molino al otro por medio de una banda mecánica. El conjunto de molinos y de estructuras de sustentación del trapiche son de grandes dimensiones y, a semejanza del trabajo en Batey, también requiere del trabajo manual como apoyo al trabajo mecanizado. Pues, aunque para arrancar la operación de toda la maquinaria en Molinos se requiera de sólo 3 obreros y para detenerla eventualmente de sólo uno, hay que considerar que cerca de la mitad de los obreros del departamento realiza tareas manuales de apoyo a la molienda.

El otro elemento importante en la conformación de los medios de trabajo de Molinos son las seis turbinas de vapor, que al transformar en movimiento giratorio la presión de vapor que reciben de las calderas, mueven a los molinos y, así, posibilitan la maceración de la caña. Esta función específica de las turbinas de vapor, las ubica como un importante enlace tecnológico de Molinos con otros departamentos, como son Calderas y departamento Eléctrico. Su estrecha relación con Calderas se basa en que al mismo tiempo que éstas generan el vapor que mueven a los molinos, éstos producen el bagazo que se utiliza como combustible en Calderas. Así, tanto un desperfecto en Calderas puede afectar a la molienda, como un problema en Molinos puede afectar a Calderas. Su relación con el departamento Eléctrico se debe al acoplamiento a las turbinas de vapor de turbogeneradores, que aprovechando la fuerza motriz de las turbinas generan energía eléctrica para todo el ingenio. De manera que, un desperfecto en las turbinas repercute directamente sobre el departamento Eléctrico y, de ahí, a nivel de casi toda la fábrica.

La supervisión del departamento está a cargo del cabo de Molinos y de su ayudante, quienes coordinan y vigilan todo el proceso de maceración de la caña, así como el transporte del bagazo hacia Calderas y del "guarapo" hacia el departamento de Elaboración. Los supervisores, que representan cerca de un 8% de la fuerza de trabajo de Molinos, también realizan la comunicación con otros departamentos, como por ejemplo los de mantenimiento directo y de apoyo a la producción, cuando ocurre algún desperfecto o una interrupción del trabajo.

Los "operadores" representan cerca de un 45% de la fuerza de trabajo de Molinos, y son responsables de poner en funcionamiento la maquinaria al inicio de la jornada laboral y de vigilarla y controlarla durante la jornada. El "retranquero" es encargado de poner en funcionamiento al conductor general, que trae la caña del Batey para maceración. El vigila y controla todo el funcionamiento de la molienda desde una mesa de control, que está ubicada en la parte superior de la estructura del trapiche, y puede detener uno o todos los molinos, así como el conductor general de caña, en caso de algún desperfecto o una interrupción del trabajo. Los operadores de turbina son encargados de poner en funcionamiento, vigilar y dar



mantenimiento (aceite, aire, presión, etc.) a las turbinas de vapor. El "pachaquero" vigila la colación del jugo o guarapo en las charolas especiales, que están colocadas en la parte inferior del tándem, pero también controla el almacenamiento del guarapo colado en el pachaquí (tanque para depósito provisional). El "bombero de guarapo" vigila la imbibición de la caña, durante la molienda, con el objetivo de extraer el máximo de sacarosa posible, pero también controla el bombeo automático del guarapo hacia el departamento de Elaboración.

Los obreros que realizan las tareas manuales de apoyo a la maquinaria - peones y ayudantes -, representan cerca de la mitad de los obreros del departamento, y son responsables de la acomodación del colchón de caña, con un rastrillo, para que los molinos no se atasquen, de la vigilancia del conductor general de caña, de la lubricación de la maquinaria, de la recolección con pala de la caña semi-triturada que cae de la banda y de la limpieza de algún molino atascado.

En términos de la organización y división del trabajo en el departamento, se considera que hay una mayor automatización que en Batey, aunque el proceso sea poco sofisticado y necesite de un importante contingente de trabajadores manuales en apoyo a la maquinaria. En relación al equipo de seguridad personal, hay que señalar que en Molinos sólo se usa de forma generalizada el casco.

El elemento central en la determinación del ritmo y el tiempo de la molienda no está localizado en Molinos, sino en el departamento de Elaboración, donde ocurre la transformación del guarapo en cristal de azúcar.

#### C A L D E R A S

El departamento de Calderas es el más importante apoyo directo al proceso de industrialización, ya que genera el vapor que se utiliza no sólo en las transformaciones físicas necesarias para la cristalización del azúcar, sino también para mover una parte importante de la maquinaria del ingenio. Esta generación de vapor se obtiene mediante la combustión del bagazo de la caña y del petróleo, que de ese modo se constituyen en el objeto de trabajo de este departamento.

Para la generación del vapor se dispone de un conjunto de seis calderas semi-automáticas, siendo que cada una de ellas posee una hornalla de combustión de la mezcla de bagazo y petróleo y un generador de vapor, que es alimentado continuamente con agua pura, la cual al entrar en ebullición bajo presión produce el vapor que es distribuido a todo el ingenio.

En términos de la organización y división del trabajo en el departamento, se considera que, debido a las propias características mecánicas de las calderas, hay un grado de automatización mayor que en Batey y Molinos, pero de cualquier modo para su funcionamiento adecuado y eficiente, también, se necesita del apoyo de un importante contingente de trabajadores manuales.

"calderero" vigila la parte interna del pacha de la caldera, pero también supervisión.

peones y ayudantes responsables de las calderas, se encargan de la regulación de la fuerza de algún

se considera sofisticado y la maquinaria. Solo se usa de

cuando no está la transforma-

base de industrias físicas no importante de producción del trabajo de

semi-automatizada de bagazo pura, la cual es ingenio.

se considera todo de automatización adecuada de trabajo

La supervisión en Calderas está a cargo del jefe y los encargados del departamento, quienes coordinan y vigilan todo el proceso de producción de vapor, así como su distribución a los departamentos de producción. Los supervisores, que representan cerca de un 10% de la fuerza de trabajo del departamento, también realizan la comunicación con los departamentos de producción, como por ejemplo Molinos y Elaboración, y con los de mantenimiento directo.

Los operadores representan cerca de 50% de la fuerza de trabajo de Calderas, y son responsables de controlar y vigilar el funcionamiento de la maquinaria. Los "fogoneros" son encargados del encendido de las calderas y de controlar su funcionamiento, en términos de presión, temperatura, consumo de combustible, etcetera. El "cabo de agua" es responsable de vigilar el tanque de agua purificada y de controlar su suministro a las calderas, para la producción de vapor. El "tractorista de bagazo" está encargado de controlar el flujo de bagazo que entra en las calderas y de organizar su acumulación en el patio.

Los trabajadores manuales - ayudantes y peones - representan cerca de un 40% de la fuerza de trabajo del departamento, y son encargados de extraer las cenizas de las calderas, vigilar las bandas transportadoras de cenizas y de bagazo, controlar el flujo de petróleo a las calderas y de mantener el aseo de los medios de trabajo del departamento.

Como en la mayoría de los departamentos del ingenio, el único medio de protección de uso generalizado en Calderas es el casco. Los ayudantes y peones cuando extraen la ceniza de los hornos candentes colocan sólo un pañuelo en torno a la cabeza, para proteger los cabellos y la cara de las quemaduras. Los obreros no disponen de zapatos ni de ropa especial para la ejecución de sus actividades.

El elemento central en la determinación del ritmo y el tiempo de trabajo en Calderas está ubicado a nivel de la producción, especialmente en los requerimientos de vapor para impulsar la molienda y para cristalizar el azúcar.

#### E L A B O R A C I O N

El departamento de Elaboración es la parte central y más esencial del proceso de industrialización del azúcar, ya que es ahí donde se verifica la transformación en cristal de azúcar de la sacarosa disuelta en el guarapo.

Este proceso está subdividido en tres fases sucesivas e interdependientes, llamadas clarificación, evaporación y cristalización, que son altamente automatizadas y se comunican mediante flujo continuo o sistema cerrado. Cada una de estas fases posee particularidades en términos de objeto de trabajo, maquinaria y actividad laboral, aún cuando en todas las fases se mantienen los rasgos comunes de los procesos automáticos de flujo continuo: la transformación físico-química del objeto de trabajo en sistema cerrado.

En la fase de clarificación, el objeto de trabajo es el jugo de caña o guarapo, tal como viene de Molinos, o sea como una mezcla de sacarosa, otros azúcares, ácidos orgánicos e impurezas. Así, la separación de la sacarosa de estas sustancias e impurezas es la función prin-

- cial y específica de esta fase. Con este objetivo, se dispone de la siguiente maquinaria:
- Torres de Sulfitación: donde se le agrega al guarapo anhídrido sulfuroso, derivado de la quema del azufre, con la finalidad de obtener su decoloración y desinfección.
  - Alcalizador (tanque de alcalización): donde se le agrega al guarapo sulfitado una lechada de cal para corregirle el pH y empezar la separación de las impurezas que contiene.
  - Calentadores: donde el guarapo alcanza la temperatura de ebullición, también con el objetivo de separar las impurezas que contiene.
  - Clarificadores: donde por decantación del guarapo en ebullición, se separa el jugo claro de sacarosa (sin impurezas) de la cachaza (solución con impurezas y un poco de sacarosa).
  - Filtros de Cachaza: donde se separan los filtrados ricos en sacarosa de la cachaza de los demás residuos e impurezas que contiene, los cuales, como producto intermedio de este proceso, son usados como abono en los cañaverales. Los filtrados son reaprovechados, siendo enviados otra vez para alimentar el proceso de clarificación.

En la fase de evaporación se realiza la deshidratación del jugo claro - objeto de trabajo de esta fase -, con la finalidad de facilitar la cristalización del azúcar en la fase siguiente. En este sentido, se dispone de una maquinaria formada por un pre- evaporador y un conjunto de evaporadores de triple o cuádruple efecto. En el ingenio se usa sólo un conjunto de evaporadores, siendo que el otro queda como reserva en caso de un desperfecto en el conjunto que está en uso. Estos evaporadores están constituidos de tres o cuatro vasos, que se intercomunican y potencian el proceso de evaporación del conjunto de vasos. Así, al final de este proceso el jugo claro queda como una solución concentrada de sacarosa, que recibe el nombre de "meladura".

En la fase de cristalización, tal como indica su nombre, se verifica la transformación de la meladura - objeto de trabajo de esta fase - en cristal de azúcar. Este procedimiento se realiza en los tachos o templas y en los cristalizadores, mediante el sobrecalentamiento y la sobresaturación de la meladura.

Los tachos constituyen la maquinaria más sofisticada y esencial del proceso de cristalización del azúcar. Están organizados en forma de sistema cerrado, siendo que a cada tipo de tacho o templa, clasificados en función de la calidad del cristal y de la riqueza en sacarosa de las mieles que procesan, corresponde un tipo análogo de cristizador y de centrífuga. Este sistema cerrado potencia el proceso de cristalización en los distintos tipos de tachos y, por lo tanto, permite agotar al máximo la sacarosa diluida en las mieles o meladuras.

En relación a la organización y división del trabajo en Elaboración, se considera que es el departamento que posee el más alto nivel de automatización y parcialización del trabajo en la industria azucarera, siendo el que determina el ritmo y el tiempo de trabajo de los demás departamentos de producción. De ese modo, la supervisión laboral en Elaboración es mucho menos estricta que, por ejemplo en Batey, Molinos, Bodega de Azúcar, etc, ya que es la propia marcha uniforme de la maquinaria que determina cómo y cuándo el obrero debe de realizar su tarea.

La s  
coordina y  
la comuni  
y Centrífu  
ses de cla  
pervisión  
carga del  
segundo. A  
trabajo en  
trabajo de  
de dificult  
metros o e

Los  
y son resp  
ción de vá  
del proceso

Los a  
del depart  
limpiar la  
particular  
nes químicas

Las c  
zación y d  
obrerros al  
tos ya des  
es el casco

En el  
considerado  
Centrífugas  
separarlas e  
que contiene  
a un blanqu  
azufre, dura  
entonces, ha  
zación del a

El obje

maquinaria:  
 grado de la  
 una lechada  
 me.  
 con el obje-

El jago claro  
 (acarosa).  
 chaza de los  
 de este pro-  
 n, siendo en-

to de trabajo  
 se siguiente.  
 y un conjunto  
 unto de eva-  
 el conjunto  
 que se inter-  
 final de este  
 se el nombre

transformación  
 procedimiento  
 calentamiento  
 mo de cristali-  
 se a cada tipo  
 peza en saca-  
 de centrífuga.  
 s de tachos y,  
 abaraz.

quiera que es  
 na del trabajo  
 bajo de los de-  
 oración es mu-  
 str, ya que es  
 obrero debe de

La supervisión del departamento está a cargo del jefe de turno de Elaboración, que coordina y vigila las tres fases de transformación del objeto de trabajo, además de realizar la comunicación tanto con los demás departamentos de producción, como por ejemplo Molinos y Centrifugas, como con los departamentos de mantenimiento y apoyo directo. Como las fases de clarificación y cristalización son las más complejas de este proceso, además de la supervisión general del jefe de turno, también reciben una supervisión específica, que está a cargo del cabo de clarificación, en el primer caso, y del encargado de cristalización, en el segundo. Ahora bien, dadas las características tecnológicas de transformación del objeto de trabajo en Elaboración, los supervisores, que representan cerca de un 10% de la fuerza de trabajo del departamento, también realizan una actividad de asesoría a los obreros, en caso de dificultades planteadas por la maquinaria, como por ejemplo en la interpretación de parámetros o en la selección de determinada alternativa de trabajo.

Los operadores representan cerca de un 45% de la fuerza de trabajo de Elaboración, y son responsables del control e interpretación de parámetros de la maquinaria, de la operación de válvulas, que regulan el paso del objeto de trabajo por la tubería, y de la vigilancia del proceso, ya sea en la fase de clarificación, evaporación o cristalización.

Los ayudantes y peones, también, representan cerca de un 45% de la fuerza de trabajo del departamento, y están encargados de ayudar a los operadores en todas sus tareas y de limpiar la maquinaria que conforma la fase del proceso a que están asignados. En términos particulares, los ayudantes de clarificación son responsables de la preparación de las soluciones químicas de azufre y cal, que son adicionadas al objeto de trabajo en esta fase.

Las características de la tecnología y, por consiguiente, la forma particular de organización y división del trabajo en el departamento determinan la total subordinación de los obreros al ritmo y el tiempo de trabajo de la maquinaria. Tal como en los otros departamentos ya descritos, en Elaboración el único medio de seguridad personal de uso generalizado es el casco.

#### CENTRIFUGAS

En el proceso de industrialización del azúcar, el departamento de Centrifugas puede ser considerado como la penúltima fase de transformación del objeto de trabajo en producto. En Centrifugas se recibe las "masas cocidas" provenientes de los tachos y cristalizadores, para separarlas en cristales de azúcar y mieles. La masa cocida proveniente de las plantas "A", que contienen cristales de azúcar en conformidad con el estándar comercial, es sometida a un blanqueamiento de sus cristales, basado en la adición de una lechada de cal y vapor de azufre, durante el proceso de lavado y centrifugado. Los cristales blanqueados son enviados, entonces, hacia el departamento de Secado y Envase donde concluye el proceso de industrialización del azúcar.

El objeto de trabajo en Centrifugas es, por lo tanto, la "masa cocida" en procesamiento.

Para la realización de los procedimientos de centrifugado, se dispone de la siguiente maquinaria en el departamento:

- a) Centrifugas: Representan la maquinaria más importante del departamento y, aún cuando son menos automatizadas que los tachos y cristalizadores, se corresponden análogamente con éstos, en función del tipo de masa cocida que reciben y, por lo tanto, de la calidad del cristal y la riqueza en sacarosa de las mieles que separan. Esta característica más mecanizada de las centrifugas determina que éstas actúen como un enlace tecnológico muy importante, entre la producción y el mantenimiento. O sea, como cualquier desperfecto en las centrifugas repercute de inmediato en Elaboración y en Secado y Envase, se necesita de mantenimiento y vigilancia continua de esta maquinaria para prevenir interrupciones del trabajo, en este punto tan esencial del proceso de producción del azúcar. Así, en Centrifugas hay una articulación especial con el departamento Mecánico de Fábrica, que dispone de obreros especializados en la reparación de esta maquinaria y que están permanentemente de guardia junto a ella.
- b) Depósito de Mieles: Es un tanque para depósito provisional de las mieles "A" y "B", que provienen de las centrifugas. Pues, como estas mieles todavía son ricas en sacarosa, al contrario de la miel "C" o incristalizable, después de centrifugadas son nuevamente enviadas a los tachos para su reprocesamiento, es decir para el agotamiento completo de la sacarosa que contienen.
- c) Mingler: Es un tanque para depósito provisional de los azúcares "B" y "C", que provienen de las centrifugas. Como estos cristales de azúcar aún no presentan el tamaño y la calidad requeridos por el estándar comercial, al contrario del azúcar "A", después de centrifugados son nuevamente enviados a los tachos para su completo desarrollo o cristalización.

El proceso laboral en Centrifugas es tipo flujo continuo o sistema cerrado, pero como su complejidad tecnológica y grado de automatización son menores que los de Elaboración, la organización y división del trabajo en el departamento se caracteriza por una menor especialización de las tareas. Sin embargo, también en Centrifugas es la maquinaria que determina cómo y cuándo el obrero debe de realizar su tarea.

Así, la supervisión del departamento no es muy estricta y está a cargo del cabo de Centrifugas, que coordina y vigila todas las tareas y realiza la comunicación con otros departamentos de producción, como por ejemplo Elaboración y Secado y Envase, y con los departamentos de mantenimiento directo, especialmente el Mecánico de Fábrica. Los supervisores representan cerca de un 20% de la fuerza de trabajo del departamento y también ayudan a los otros obreros en caso de dificultades en la interpretación de parámetros de la maquinaria o en la selección de determinada alternativa de trabajo.

Los operadores representan cerca de un 60% de la fuerza de trabajo en Centrifugas, y son encargados de accionar la batería de centrifugas y vigilar su funcionamiento, controlar los parámetros de la maquinaria, y operar las válvulas que regulan el paso del objeto de tra-

bajo a través de la tubería.

Los ayudantes representan cerca de un 20% de la fuerza de trabajo del departamento, y son responsables de la preparación de las sustancias químicas que son agregadas a la masa cocida "A" para su blanqueamiento; de enviar a los tachos los azúcares de "B" y "C", para su completa cristalización, y las mieles "A" y "B", para el completo agotamiento de la sacarosa que contienen; así como de vigilar la acumulación de la miel "C" en su depósito permanente.

En centrifugas el único medio de protección personal utilizado por los obreros es el casco.

#### S E C A D O Y E N V A S E

El proceso de secado y envase del azúcar puede ser considerado como la última fase de la transformación del objeto de trabajo en producto. El azúcar estándar blanco (cristal tipo "A") llega al departamento de Secado y Envase a través de un elevador provisto de un flujo de aire caliente que, al pasar entre los cristales de azúcar húmedos, empieza a secarlos. De allí, el azúcar es enviado a un granulador donde, mientras es mezclado, recibe una corriente de aire frío, que termina de secarlo. Entonces, el azúcar es transportado a una tolva, donde queda depositado previamente a su envase. De la tolva, el azúcar es conducido hasta una báscula automática, que a cada 3 o 4 segundos pesa 50 kilogramos de azúcar y los suelta en sacos de material sintético, que después de llenados son transportados, a través de una banda mecánica, hasta una máquina de coser. Los sacos ya costurados son transportados por la banda hasta la Bodega de Azúcar, donde quedan depositados previamente a su comercialización.

El objeto de trabajo en el departamento es el azúcar estándar blanco en proceso de secado y envase.

El proceso de secado y envase está subdividido en dos fases sucesivas con procesos laborales diferentes. Es decir, la organización y división del trabajo en la fase de Secado es de tipo flujo continuo o sistema cerrado, mientras en la fase de Envase es compatible con el maquinismo de tipo taylorista-fordista. Como esta última fase es la que ocupa la mayor parte de la fuerza de trabajo del departamento, se la considera como determinante de las características del trabajo, para el conjunto de los obreros de Secado y Envase. De esta manera, la actividad laboral en este departamento puede ser caracterizada como parcializada y poco calificada, implicando en el caso del Envase sólo unos pocos movimientos, que los obreros ejecutan parados frente a la banda.

La supervisión en el departamento no es muy estricta, ya que, también aquí, es la maquinaria que determina cómo y cuándo el obrero debe de realizar su tarea. Los supervisores representan cerca de un 15% de la fuerza de trabajo del departamento, y son responsables de coordinar y vigilar las dos fases del proceso laboral del departamento, y de llevar un registro diario del azúcar envasado y enviado hacia la Bodega.

Debido a las características de la actividad laboral en Secado y Envase - tipo taylorista-fordista -, con excepción de los supervisores, casi no hay diferencia jerárquica entre puestos de trabajo o tareas en el departamento. Los operadores y peones representan cerca de un 85% de la fuerza de trabajo del departamento, trabajan en equipo y se alternan en la ejecución de las siguientes funciones: a) vigilar y controlar el proceso de secado del azúcar y su depósito en la tolva; b) envasar el azúcar en sacos de 50 kilogramos; c) costurar a máquina los sacos; d) controlar por muestreo sistemático el peso de los sacos de azúcar, que son enviados a la Bodega.

En Secado y Envase el único medio de protección personal utilizado por los obreros es el casco.

#### B O D E G A D E A Z U C A R

El departamento de Bodega es el local donde se almacena todo el azúcar producido durante una zafra. El departamento está ubicado fuera de la fábrica, en un edificio especialmente construido para la estiba de los sacos de azúcar.

El azúcar envasado en sacos de 50 kilogramos - objeto de trabajo en el departamento - llega a la Bodega a través de una banda mecánica. Para la estiba de los sacos se dispone de sólo una máquina estibadora, que se desplaza de una extremidad de la Bodega a otra, sobre rieles que ocupan un pasillo central del edificio. Esta máquina se articula con la banda que viene de Secado y Envase y, también a través de un sistema de bandas mecánicas, eleva a los sacos hasta la parte superior de la estiba, donde son acomodados a través de trabajo manual.

La organización y división del trabajo en la Bodega es altamente contrastante con los departamentos de producción, ya que, en aquella, la mayor parte del trabajo es manual, con esfuerzo físico intenso, descalificación obrera importante y jerarquía marcada entre supervisores, operadores y peones.

La supervisión en Bodega es más estricta que en los departamentos de producción y está a cargo del cabo y su ayudante, que representan cerca de un 10% de la fuerza de trabajo del departamento, y son responsables de coordinar y vigilar todo el procedimiento de estiba, y de llevar un registro diario de la cantidad de sacos de azúcar estibados.

Los operadores representan en Bodega la menor parte de la fuerza de trabajo, cerca de un 5%, y son encargados de recibir los sacos de azúcar de Secado y Envase, y transportarlos, con la máquina estibadora, hacia la parte superior de las pilas.

Los peones representan cerca de un 85% de la fuerza de trabajo del departamento, y son encargados de acomodar manualmente a los sacos de azúcar sobre las pilas o estibas.

Como en los demás departamentos descritos, el único medio de protección personal de uso generalizado entre los obreros de Bodega es el casco. Sin embargo, los peones usan fajas abdominales y mantas de algodón en las espaldas, como medios de protección improvisados contra el sobreesfuerzo, el material sintético de los sacos y el azúcar caliente.

## LIMPIEZA DE FABRICA

El departamento de Limpieza de Fábrica es responsable del mantenimiento sistemático de la limpieza de todos los departamentos de producción. Este departamento no ocupa ningún espacio físico específico dentro del ingenio, sino que sus trabajadores están distribuidos, en cuadrillas o equipos, por los departamentos que requieren de limpieza y ordenación.

Todo el trabajo en este departamento es manual, implicando esfuerzo físico intenso, descalificación obrera importante y jerarquía marcada entre supervisores y peones. Para la limpieza de todo tipo de residuos, escorias y suciedades que se acumulan constantemente en los departamentos de producción, ya sea en el piso, los barandales, las escaleras o la maquinaria, se dispone de un conjunto de instrumentos y medios auxiliares de trabajo bastante sencillo, como por ejemplo, escobas, cepillos, horquillas, rastrillos, lienzos o trapos, solventes y detergentes.

La supervisión del trabajo es bastante estricta y está a cargo del cabo y su ayudante, que corresponden a cerca de un 5% de la fuerza de trabajo del departamento, y son responsables por el mantenimiento de la limpieza en los departamentos de producción, la evaluación de los locales donde se debe limpiar, la coordinación y vigilancia del trabajo de los peones y la solicitud del material y los instrumentos de limpieza en el Almacén General.

Los peones representan cerca de un 95% de la fuerza de trabajo del departamento y tal como hemos señalado, son encargados de todas las tareas de limpieza en los departamentos de producción, lo que implica un contacto directo y sistemático con un conjunto de cargas laborales de naturaleza variada. Principalmente debido al esfuerzo físico intenso y repetitivo bajo condiciones de mala ventilación, altas temperaturas y exceso de humedad en el aire; las posiciones de trabajo viciosas por la ejecución de limpieza en espacios muy reducidos; la ejecución de tareas repetitivas y, muchas veces, con la maquinaria en funcionamiento, lo que exige atención sostenida e implica un riesgo a la integridad orgánica de los trabajadores; el contacto con sustancias químicas tanto por su acarreo como durante la limpieza y la interacción con la maquinaria y los materiales sueltos en el piso de los departamentos, durante sus actividades laborales.

Como en los demás departamentos, el único medio de protección personal de uso generalizado entre los obreros de Limpieza de Fábrica es el casco, aunque a veces utilizan guantes. Sin embargo, debido al calor ambiental, al contacto sistemático con residuos y suciedades de todo tipo y a la falta de equipos de protección adecuados, es común encontrar a estos obreros laborando con "chanclas", "shorts" y camisas de manga corta, lo que incrementa todavía más la posibilidad de daños a la integridad de la superficie anatómica, principalmente debido a accidentes.



## DEPTº. MECANICO DE FABRICA

El departamento Mecánico de Fábrica es responsable por el mantenimiento mecánico directo de todos los departamentos de producción. Este departamento no ocupa ningún espacio físico específico dentro del ingenio, sino que sus trabajadores están distribuidos por todos los departamentos de producción, principalmente en los "enlaces" entre tecnologías distintas, no sólo para que intervengan en caso de un desperfecto en la maquinaria, sino también para que vigilen su funcionamiento y, así, eviten interrupciones del trabajo.

La importancia de este tipo de departamento en los procesos laborales automáticos ya ha sido evidenciada (Laurell/Márquez, 1983, p.33), y esta necesidad de mantenimiento directo y sistemático de una tecnología compleja y heterogénea parece determinar incluso el número de obreros involucrados en estas tareas, ya que en el ingenio sólo el departamento de Elaboración cuenta con un mayor número de trabajadores que el departamento Mecánico de Fábrica.

Como este departamento atiende a toda la maquinaria del ingenio, la organización y división del trabajo en su interior refleja la complejidad de esta tecnología, observándose, por tanto, un importante conjunto de oficiales y ayudantes especializados en el mantenimiento de ciertos sectores de la producción e, incluso, de determinada máquina. Para la realización de estas tareas, los obreros del departamento utilizan un conjunto de instrumentos y medios de trabajo bastante variado, como por ejemplo martillos y mazos, sierras, pinzas y destornilladores, escariadores y fresas, taladros de mano, roblones y clavos, lijas y escofinas, cañerías, grasa, etc.

Debido a las características de la fuerza de trabajo - obreros de oficio - y de la actividad laboral - vigilancia de la maquinaria e intervención súbita - en el departamento, la supervisión no es muy estricta, sino más bien de control y asesoramiento técnico a los obreros. En el departamento hay un "jefe de turno de mantenimiento" que coordina y vigila todo el proceso de mantenimiento directo a la producción, articulando el departamento Mecánico de Fábrica con los departamentos de producción y, en términos de mantenimiento, principalmente con el departamento de Soldadura, pero también con el Taller Mecánico y el departamento Eléctrico. Ahora bien, debido a la complejidad del trabajo de mantenimiento, el departamento cuenta, también, con sub-jefes mecánicos, que coordinan y vigilan las actividades específicas de los mecánicos de fábrica y establecen la comunicación tanto con el jefe de mantenimiento como con los demás supervisores de los departamentos de producción. Los supervisores representan cerca de un 10% de la fuerza de trabajo del departamento.

Los oficiales representan cerca de un 40% de la fuerza de trabajo del departamento y, en función del tipo de mantenimiento que realizan, pueden ser subdivididos en dos grupos. El primero, está constituido por aquéllos que dan mantenimiento a la maquinaria de índole mecánica, como los mecánicos de centrifugas y ajustadores. Los mecánicos de centrifugas realizan el mantenimiento directo y especializado a toda la batería de centrifugas, que por ser mecánica y representar un enlace tecnológico muy importante necesita de vigilancia per-

manente,  
hay una r  
micos ajust  
de produc  
etc. Estos  
ras, debid  
la produc  
Aunque C  
que en ca  
los molin  
está const  
flujo cont  
to de tod  
tes cerrad  
de manten  
to de Ela  
implican  
y manten  
Los  
y son enc  
bajo para  
la maquin  
instrument  
A se  
de protecc  
ces se uti

El d  
producción  
ción en la  
dadura.

Aunq  
actividades  
en los de  
departame  
de Soldadu  
Para

mecánico di-  
 en espacio  
 de todos los  
 tintas, no  
 para que  
 mecánicos ya  
 to directo  
 el número  
 de Elabo-  
 de Fábrica.  
 ción y di-  
 andose, por  
 mantenimiento  
 la realización  
 los y medios  
 y destornilla-  
 zas, cañería,  
 y de la acti-  
 vamento, la su-  
 los obreros.  
 gila todo el  
 Mecánico de  
 principalmente  
 departamento  
 departamento  
 las específicas  
 mantenimiento  
 vadores repre-  
 departamento y,  
 los grupos.  
 ría de índole  
 de centrifugas  
 zas, que por  
 vigilancia per-

manente, ya que en caso de un desperfecto o una interrupción del trabajo en las centrifugas, hay una repercusión inmediata en el trabajo de Elaboración y de Secado y Envase. Los mecánicos ajustadores realizan el mantenimiento directo a toda la maquinaria de los departamentos de producción, cambian piezas dañadas, ajustan el funcionamiento mecánico de las máquinas, etc. Estos mecánicos actúan principalmente en los departamentos de Batey, Molinos y Calderas, debido no sólo a la dimensión de sus maquinarias, sino también a la importancia para la producción, de los enlaces tecnológicos de estos departamentos entre sí y con Elaboración. Aunque Calderas no se ubique en la producción, su mantenimiento adecuado es esencial, ya que en caso de una interrupción de sus actividades no hay generación de vapor para mover los molinos y alimentar el proceso de elaboración del azúcar. El segundo grupo de oficiales, está constituido por aquéllos que dan mantenimiento a la tecnología de sistemas cerrados o flujo continuo, como los plomeros y fontaneros. Estos obreros son encargados del mantenimiento de todo el sistema de tubulaciones o cañerías, así como de los tanques y demás recipientes cerrados de los departamentos de producción. Debido a tal especificidad de sus labores de mantenimiento, estos trabajadores están más estrechamente vinculados con el departamento de Elaboración, donde los procesos físico-químicos de transformación del objeto de trabajo implican un gran desgaste de los sistemas cerrados y, por lo tanto, requieren de vigilancia y mantenimiento constante, para que se evite las interrupciones del trabajo.

Los ayudantes representan cerca de un 50% de la fuerza de trabajo del departamento y son encargados de auxiliar a los oficiales en todas sus tareas, preparar los locales de trabajo para las actividades de mantenimiento y limpiarlos después de cada intervención, engrasar la maquinaria de los departamentos de producción durante su funcionamiento y cargar a los instrumentos y medios auxiliares de trabajo para los locales donde se los requieren.

A semejanza de los demás departamentos, en el Mecánico de Fábrica el único medio de protección personal de uso generalizado entre los obreros es el casco, aunque algunas veces se utilice guantes.

#### S O L D A D U R A

El departamento de Soldadura también es responsable del mantenimiento directo a la producción, interviniendo en todos los demás departamentos siempre que haya alguna reparación en la maquinaria, tubería, tanques y/o estructuras de sustentación que requieran de soldadura.

Aunque este departamento no tenga una área física especialmente destinada para sus actividades laborales, ya que en la mayoría de los casos tiene que intervenir directamente en los demás departamentos, hay un pequeño espacio libre en el ingenio, ubicado entre los departamentos de Molinos y Calderas, que está ocupado improvisadamente por los trabajadores de Soldadura, siendo que allí dejan su material de trabajo y realizan pequeñas labores.

Para la realización de sus tareas los obreros disponen de un equipo de soldadura bastan-

te completo, que incluye por ejemplo, soldadura metálica, autógena y eléctrica, limas, esmeril, etc.

Debido al carácter altamente especializado del departamento de Soldadura, la organización y división del trabajo en su interior es bastante sencilla, siendo su participación en las tareas de mantenimiento directo a la producción supervisadas y coordinadas por el jefe de turno de mantenimiento, que está asignado al departamento Mecánico de Fábrica. Así, en términos muy generales, se puede considerar al departamento de Soldadura como una rama del proceso de mantenimiento directo a la producción, manteniendo, por consiguiente, una íntima articulación con el departamento Mecánico de Fábrica.

La supervisión específica de las labores de soldadura está a cargo del cabo de Soldadura, que representa cerca de un 5% de la fuerza de trabajo del departamento, y es responsable por el control y asesoramiento técnico de los obreros y por la coordinación de las actividades departamentales de forma armónica con el jefe de mantenimiento.

Los oficiales o soldadores representan cerca de un 45% de la fuerza de trabajo del departamento y están encargados de realizar todo el tipo de soldaduras que se requiera, durante la reparación de desperfectos en los departamentos de producción.

Los ayudantes representan cerca de un 50% de la fuerza de trabajo del departamento y son responsables de auxiliar a los soldadores en todas sus tareas, preparar los locales de trabajo para las actividades de soldadura y limpiarlos después de cada intervención y cargar al equipo de soldadura para los locales donde se los requieran.

Los medios de protección personal de uso más generalizado en Soldadura son el casco y las máscaras o gafas, aunque no es raro encontrar a los trabajadores ejecutando sus labores sin estas últimas.

#### T A L L E R   M E C Á N I C O

El departamento de Taller Mecánico realiza el mantenimiento mecánico de retaguardia a los departamentos de producción. En otras palabras, es el apoyo al departamento Mecánico de Fábrica, ya que es responsable del arreglo o reparación e, incluso, fabricación de piezas de recambio para toda la maquinaria del ingenio.

Este departamento está ubicado fuera de la fábrica, en un edificio sencillo, pero para su uso exclusivo, donde está dispuesta la maquinaria que se utiliza en sus labores, como por ejemplo, tornos mecánicos, taladros radial y de mano, mesas de trabajo e instrumentos de mano, tipo pinzas y destornilladores, sierras eléctricas y manuales, lijas y escofinas, martillos, etc.

Como el Taller Mecánico no está directamente involucrado con los departamentos de producción, su organización y división del trabajo presenta ciertas particularidades, como por ejemplo, la inexistencia de turnos rotatorios de trabajo y un menor presión de tiempo en la ejecución de sus actividades laborales.

Debido a la calificación de los obreros del departamento y al relativo control obrero en las tareas, la supervisión en el Taller Mecánico no es muy estricta, sino más bien de vigilancia y asesoramiento técnico en el trabajo. La supervisión está a cargo del jefe de Taller y el tornero encargado, que representan cerca de un 15% de la fuerza de trabajo del departamento, y son responsables de coordinar y vigilar todas las tareas de reparación o fabricación de piezas de recambio para la maquinaria, establecer la comunicación con otros departamentos, especialmente el Mecánico de Fábrica y el de Soldadura y ayudar en la realización de las tareas cuando los oficiales tienen alguna dificultad.

Los oficiales representan cerca de un 35% de la fuerza de trabajo del departamento y son encargados de operar a los tornos y taladro radial, y de investigar las fallas en el funcionamiento de los mecanismos de las piezas sacadas de la maquinaria.

Los ayudantes representan cerca de un 50% de la fuerza de trabajo del Taller Mecánico y son encargados de auxiliar a los oficiales en todas sus tareas, limpiar y preparar las piezas que serán reparadas, transportar las piezas descompuestas hacia sus sitios de depósito provisional en el departamento, y arreglar el Taller después de cada jornada laboral.

En el Taller Mecánico, los obreros poseen un importante control sobre sus actividades laborales, ya que pueden decidir sobre diferentes alternativas de trabajo y modificar el orden de ejecución de las tareas, además no están sometidos al ritmo uniforme de la maquinaria como los departamentos de producción y los de mantenimiento y apoyo directo. Como en otros departamentos, en el Taller el único medio de protección personal de uso generalizado es el casco.

#### DEPTO. ELÉCTRICO

El departamento Eléctrico realiza el mantenimiento a todo el sistema eléctrico del ingenio. Este departamento está ubicado en un anexo de la fábrica, especialmente destinado a sus actividades laborales, donde se encuentra una parte del equipo de mantenimiento y control del sistema eléctrico, como por ejemplo, la máquina bobinadora, destinada a hacer bobinas para los motores eléctricos y generadores del ingenio; el tablero eléctrico, que permite controlar todo el sistema de alimentación eléctrica del ingenio; las mesas de trabajo y los instrumentos y medios auxiliares de trabajo, como son las pinzas y destornilladores, cables y escaleras, etc. La otra parte del equipo del departamento se encuentra fuera del anexo y está constituida por las líneas de intemperie, que traen el fluido eléctrico de la red transmisora, y el turbo generador, que transforma la energía mecánica producida por las turbinas de vapor en corriente eléctrica, la cual es utilizada en todos los departamentos de producción.

Ahora bien, como todo el sistema de transformación físico-química del objeto de trabajo y la parte más representativa de la maquinaria en el ingenio dependen de la energía proporcionada por el vapor, el departamento Eléctrico no está tan directamente involucrado con la producción. Así, en la organización y división del trabajo en este departamento, también se

observa una mayor calificación obrera, una menor presión de tiempo en la ejecución de las tareas y la inexistencia de turnos rotatorios de trabajo, aunque siempre haya guardia en el tercer turno de trabajo. De ese modo, la supervisión en el departamento Eléctrico no es muy estricta, sino más bien de control y asesoramiento técnico a los obreros.

Los supervisores del departamento, el jefe electricista y el electricista encargado, representan cerca de un 10% de su fuerza de trabajo, y son responsables por coordinar y vigilar todas las actividades de mantenimiento y control del sistema eléctrico, establecer la comunicación con los demás departamentos y ayudar a los oficiales en caso de dificultades.

Los oficiales representan cerca de un 45% de la fuerza de trabajo del departamento y son responsables de vigilar y reparar el sistema eléctrico del ingenio y las líneas de transmisión que llegan a éste; vigilar y operar el tablero de control del sistema de alimentación eléctrica del ingenio; operar y controlar el turbogenerador acoplado a las turbinas de vapor y operar la máquina bobinadora cuando se requieran de bobinas eléctricas para la maquinaria del ingenio.

Los ayudantes representan cerca de un 45% de la fuerza de trabajo del departamento y son encargados de auxiliara los oficiales en todas sus tareas, sustituirlos cuando necesario y limpiar y engrasar la maquinaria del departamento.

En el departamento Eléctrico, los obreros, también, poseen un importante control sobre sus actividades laborales, puesto que pueden decidir sobre diferentes alternativas de trabajo y modificar el orden de ejecución de las tareas, asimismo no están sometidos al ritmo uniforme de la maquinaria como los departamentos de producción y los de mantenimiento y apoyo directo. Aunque, tampoco en el departamento Eléctrico se disponga de un conjunto adecuado de medios de protección personal, se puede considerar que casi todos los obreros del departamento utilizan casco, botas aislantes y guantes.

#### A L M A C E N   G E N E R A L

El Almacén General es donde se guarda bajo control estricto todo el "material" que necesitan los demás departamentos del ingenio, ya sean de producción, mantenimiento o apoyo. En este departamento se hallan depositados los instrumentos y herramientas de trabajo destinados a Soldadura, Taller Mecánico, departamento Mecánico de Fábrica, Limpieza de Fábrica, etc; los sacos usados en el envase del azúcar; algunas piezas de recambio cuya fabricación en el Taller Mecánico implica mayores dificultades o costos; las sustancias químicas usadas en el proceso de elaboración del azúcar y en el Laboratorio Químico, etcetera.

El Almacén General está ubicado en un edificio especialmente destinado para sus actividades laborales y dispone de un cuarto propio para el depósito de herramientas, piezas de recambio y medios auxiliares de trabajo; de anaqueles para el depósito de sustancias químicas; de espacio para estiba de los sacos de envase y otros materiales; de mesas de trabajo y de un sistema de registro de todo el material que entra y sale del departamento. También per-

ción de las  
 ardia en el  
 no es muy  
 cargado, re-  
 linar y vigi-  
 hacer la co-  
 stituciones.  
 departamento y  
 de trans-  
 alimentación  
 de vapor  
 la maquinaria  
 departamento  
 no necesario  
 control sobre  
 de trabajo  
 al ritmo uni-  
 ciente y apoyo  
 to adecuado  
 del departa-

erial" que ne-  
 ento o apoyo.  
 trabajo desti-  
 de Fábrica,  
 ya fabricación  
 químicas usadas  
 para sus acti-  
 vidades, piezas de  
 químicas;  
 de trabajo y de  
 También per-

tenece al Almacén General las dos básculas ubicadas a la entrada del Batey, donde se pesa la caña que llega al ingenio.

Debido a su función de apoyo a la producción y a la falta de complejidad en sus actividades laborales, la organización y división del trabajo, en este departamento, está caracterizada por la inexistencia de turno rotatorio de trabajo, la menor presión de tiempo en la ejecución de las tareas y los requerimientos de poca calificación obrera para el trabajo a realizar y el relativo control obrero sobre el trabajo.

La supervisión del trabajo es más o menos estricta y es responsabilidad del jefe de Almacén y del basculero encargado, que representan cerca de un 10% de la fuerza de trabajo del departamento, y coordinan y vigilan todo el movimiento de materiales que llegan o salen del Almacén, así como toda la caña que llega al ingenio.

Los "oficiales" representan cerca de un 50% de la fuerza de trabajo del departamento y son encargados de pesar la caña que llega al ingenio, vigilar el cuarto de herramientas y los otros materiales, organizar la disposición del material que es depositado en el Almacén y registrar todo el movimiento de materiales.

Los ayudantes y peones representan cerca de un 40% de la fuerza de trabajo del departamento y son encargados de estibar y acomodar todo el material que llega al Almacén, auxiliar a los oficiales en sus tareas y limpiar el departamento.

Como en la gran mayoría de los departamentos del ingenio, en el Almacén General el único medio de protección personal de uso generalizado es el casco.

#### LABORATORIO QUIMICO

El Laboratorio Químico es responsable de la determinación del grado de sacarosa en la caña que está a punto de ser cortada y en las mieles en procesamiento, y de la determinación de la calidad de los cristales de azúcar que son formados en las templas o tachos del departamento de Elaboración.

El Laboratorio también está ubicado en un edificio especialmente destinado para sus actividades laborales y dispone de un instrumental bastante adecuado para sus funciones, como por ejemplo, sacarímetros, microscopios, balanzas analíticas, tubos de ensayo, pipetas, vasos, estufas y muflas, y equipos de sustancias químicas listas para usar, tipo subacetato de plomo y sosa cáustica.

Debido a su función de apoyo a la producción y a la falta de complejidad en sus actividades laborales, la organización y división del trabajo en este departamento está caracterizada por la inexistencia de turno rotatorio de trabajo, la menor presión de tiempo y el relativo control obrero en la ejecución de las tareas, y los requerimientos de poca calificación obrera para el trabajo. Pues, aunque el Laboratorio tenga una función importante en el proceso de industrialización del azúcar, sus actividades se limitan a la realización de un pequeño conjunto de reacciones químicas, que ya vienen en "kits" o equipos listos para usar, y en la

interpretación de una estrecha serie de parámetros.

La supervisión del departamento es más o menos estricta y está a cargo del jefe de turno de Elaboración, que coordina, vigila y articula todas las actividades del Laboratorio con el departamento de Elaboración. Además, el supervisor y los analistas envían reportes a la gerencia del ingenio sobre el grado de sacarosa contenido en las muestras de caña madura, siendo que basado en este reporte y en el estándar previamente acordado entre la gerencia y los cañeros, se paga a estos últimos por la caña acarreada.

Los analistas químicos representan cerca de un 50% de la fuerza de trabajo del departamento y son encargados de la realización de todos los procedimientos químicos mencionados. Los ayudantes también representan el 50% de la fuerza de trabajo en el Laboratorio, y son responsables de preparar las muestras de caña, mieles y cristales de azúcar que serán analizadas; de controlar el flujo de agua pura que llega al departamento para su uso en los procedimientos químicos y de limpiar el instrumental y demás equipos del Laboratorio.

En relación a los medios de protección personal de uso generalizado entre los obreros del Laboratorio Químico, se puede mencionar el casco, los guantes y las mascarillas faciales, aunque no sea raro encontrar a los obreros realizando sus actividades laborales sin ninguno de esos protectores.

#### 4.3.3. El Proceso Laboral Automático Tipo Flujo Continuo En Su Conjunto

Aunque, en el Ingenio López Mateos se produce sólo azúcar cristal standard y su proceso laboral sea considerado en su totalidad como automático tipo flujo continuo, se puede diferenciar al interior del mismo un importante conjunto de actividades típicas de otros tipos de procesos laborales, pero subordinadas al proceso central automatizado.

Para su funcionamiento continuo durante todo el período de zafra, este tipo de proceso requiere de un complejo sistema de mantenimiento y apoyo a la producción, tanto directo como de retaguardia, así como del almacenamiento de las grandes cantidades de azúcar producidas, siendo estas actividades laborales de naturaleza distinta del proceso mismo de producción.

Sin embargo, en medio a esta complejidad que caracteriza a los modernos procesos de producción de azúcar (\*), hay un procedimiento clave que determina el orden, el tiempo y el ritmo al conjunto de los departamentos, y que es el más automatizado y sofisticado a nivel de estos procesos laborales. En la industria azucarera, este procedimiento se ubica a nivel del sistema de cristalización del azúcar, en el departamento de elaboración.

En relación a los departamentos de producción esta subordinación y articulación con el sistema de cristalización del azúcar se da de la siguiente forma:

a) La capacidad de cristalización del azúcar en un determinado tiempo de trabajo determina el volumen de caña que debe ser macerada y, por lo tanto, el volumen de caña que debe alimentar la mollienda, en ese dado tiempo.

Así, el ritmo y el tiempo de trabajo en Batey se ajusta en función del ritmo y el tiempo de trabajo en Molinos, que a su vez, se ajusta en función del ritmo y el tiempo de trabajo establecido en la cristalización del azúcar.

b) Por otro lado, la capacidad de cristalización del azúcar en un determinado tiempo de trabajo determina el volumen de azúcar que debe ser centrifugado y, por lo tanto, el volumen de azúcar que requiere de secado, envase y almacenamiento, en ese dado tiempo.

De esa manera, el ritmo y el tiempo de trabajo en Bodega se ajusta en función del ritmo y el tiempo de trabajo en Secado y Envase, que se ajusta en función del ritmo y el tiempo de trabajo en Centrifugas, que a su vez se ajusta en función del ritmo y el tiempo de trabajo establecido en la cristalización del azúcar.

En relación a los departamentos de apoyo y mantenimiento directo a la producción esta subordinación y articulación con la producción ocurre de la siguiente manera:

c) La capacidad de cristalización del azúcar en un determinado tiempo de trabajo determina la cantidad de vapor requerido para impulsar la mollienda y para cristalizar el azúcar, en ese

(\*) Entre otros motivos, el Ingenio López Mateos es considerado como un ingenio moderno, porque dispone de un sistema de turbinas a vapor bastante eficientes y de una capacidad instalada de mollienda de 6,000 toneladas de caña en 24 horas, la cual ha sido aprovechada en su nivel máximo en las zafras de los últimos 4 años. (Fuente: Superintendente de Producción del ingenio)



do tiempo.

Por eso, se considera que el elemento central en la determinación del ritmo y el tiempo de trabajo en Calderas está ubicado a nivel de la producción.

d) Como la acumulación de residuos, escorias y suciedades en los departamentos de producción está en función de su ritmo y capacidad de trabajo en un determinado tiempo; entonces el ritmo y la capacidad de trabajo en Limpieza de Fábrica está en función del ritmo y la capacidad de trabajo de los departamentos de producción, en ese dado tiempo.

e) Las necesidades de vigilancia y control permanente de la maquinaria en funcionamiento y de intervención súbita siempre y cuando ocurra algún desperfecto en la maquinaria o una interrupción al trabajo en algún departamento de producción, determinan el ritmo y el tiempo de trabajo en los departamentos Mecánico de Fábrica y de Soldadura. De esa manera, se considera que el elemento central en la determinación del ritmo y el tiempo de trabajo en estos dos departamentos está ubicado a nivel de la producción.

En síntesis, se puede afirmar que todos los departamentos de producción son interdependientes y que sus ritmos y tiempos de trabajo están determinados por el procedimiento de cristalización del azúcar. Y en relación a los departamentos de apoyo y mantenimiento directo a la producción, se puede afirmar que éstos dependen esencialmente del ritmo y el tiempo de trabajo en la producción, así como de la eficiencia operativa de cada departamento de producción en particular.

4.4. C

labora  
presen  
moder

ción d  
cular  
rísticas  
de los  
tada e  
(Marx,

p  
gas lab  
sos de  
menos,

A  
ingenio  
en cuar

cargas  
Así, co  
rior mi  
janzas e

Po

el ingen  
boral, q  
términos

de 3. cat  
también se

inserción

A

como las  
pecífico  
fuerza d

(\*) Se con  
cialmente  
plean y el

#### 4.4. CARGAS LABORALES Y DESGASTE OBRERO

Los obreros del Ingenio López Mateos participan como fuerza de trabajo en un proceso laboral, que se distingue del de otras actividades productivas, pero que, al mismo tiempo, presenta algunas características que pueden ser encontradas en cualquier ingenio azucarero moderno.

Este hecho se debe fundamentalmente a los requerimientos técnicos de la transformación de la sacarosa contenida en la caña de azúcar en azúcar comercial, o sea, al fin particular de la actividad de transformación físico-química del objeto de trabajo; a las características de la tecnología empleada en tal transformación, es decir a la naturaleza especial de los medios de trabajo empleados; a la forma de organización y división del trabajo adoptada en el ingenio y al valor de uso también especial de su producto, el azúcar estándar. (Marx, v.1, p.229)

Por tanto, en el proceso laboral del Ingenio López Mateos sobresale un conjunto de cargas laborales que, en términos generales, pueden ser consideradas como típicas de los procesos de industrialización del azúcar relativamente modernos, ya que son compartidas, por lo menos, por 80% de los obreros del ingenio.

Ahora bien, tal como se puede observar en la caracterización del proceso laboral del ingenio (ver apartado 4.3.), sus departamentos de trabajo presentan variaciones importantes en cuanto a la base técnica que los constituye (\*). Esto significa que también a nivel de las cargas laborales se puede observar una variación en los diferentes departamentos del ingenio. Así, con el objetivo de evidenciar la conformación de patrones de cargas laborales, al interior mismo del proceso laboral, se hizo una agrupación de los departamentos según sus semejanzas en cuanto a la base técnica.

Por otro lado, la complejidad tecnológica y de la organización y división del trabajo en el ingenio también implica una diversidad en la forma de inserción obrera en el proceso laboral, que se expresa a través de una gran cantidad de puestos de trabajo. Sin embargo, en términos generales, la forma de inserción obrera en el trabajo puede ser resumida en función de 3 categorías laborales: supervisores; operadores y oficiales; y ayudantes y peones. Así, también se puede observar la conformación de patrones de cargas laborales según la forma de inserción obrera en el trabajo.

A continuación y a través de cada una de las agrupaciones mencionadas, se evidencia como las condiciones de producción del Ingenio López Mateos determinan a un conjunto específico de cargas laborales que, a su vez, determinan una forma particular de consumir la fuerza de trabajo, que se expresa, en parte, como daños psicológicos.

(\*) Se considera que la base técnica del proceso laboral es caracterizada por los medios de trabajo, especialmente la maquinaria; los procedimientos tecnológicos de transformación del objeto de trabajo que se emplean y el nivel de organización y división del trabajo. (Cfr. Marx, v.2, sec.4ª y 5ª)

#### 4.4.1. CARGAS LABORALES TÍPICAS DEL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN DEL AZÚCAR

En el cuadro 1 se presentan a las cargas laborales típicas del proceso de industrialización del azúcar, en función de su naturaleza, de los departamentos más expuestos, del número y porcentaje de obreros expuestos, de sus formas más comunes de generación y de los daños psicobiológicos más importantes.

Las cargas laborales que constan en el cuadro 1 fueron consideradas, en las entrevistas colectivas por grupos homogéneos, como importantes para el desgaste psicobiológico de todos los obreros, siendo compartidas por 80% o más de los obreros del conjunto de departamentos del ingenio.

Así, aunque estas cargas laborales presenten un grado variable de intensidad o de exigencia orgánica, en relación a los diferentes grupos de departamentos de trabajo, en realidad su importancia sobresale para el conjunto del proceso laboral. Por esta razón, se las ha clasificado a parte de los departamentos (agrupados según la semejanza de sus bases técnicas) y de la forma de inserción obrera en el trabajo, como siendo "típicas" de los procesos de industrialización del azúcar, que poseen características semejantes al proceso laboral del Ingenio López Mateos.

En el Ingenio López Mateos, como en general en todos los ingenios azucareros, las condiciones de instalación y mantenimiento de los medios de producción, constituidos por un conjunto de maquinaria y estructuras de sustentación, escaleras, pasillos, tanques y tuberías de grandes dimensiones, son bastante precarias.

Este hecho se deriva, en una gran parte, de la economía en el empleo de capital constante (Marx, v.6, cap.V), que ha caracterizado la industria azucarera mexicana en las últimas décadas (Superviella, 1985). El reflejo de esta política capitalista puede ser observado en las malas condiciones de aislamiento térmico y acústico de la maquinaria; en las fugas de humos, gases y vapores por las tuberías; en el crecimiento de la capacidad instalada mediante el amontonamiento de peligrosas maquinarias en el mismo espacio construido; en las malas condiciones de los medios de protección aplicados a la maquinaria e, incluso, en su ausencia; en las malas condiciones de ventilación en todos los departamentos; en los turnos rotatorios semanales y en la falta de medidas eficaces de protección a la salud obrera en un proceso laboral insalubre y peligroso.

Las malas condiciones de instalación y mantenimiento de los medios de trabajo son, pues, especialmente relevantes como carga laboral no sólo porque pueden determinar accidentes laborales, sino también porque potencian las exigencias psicobiológicas planteadas por las demás cargas laborales consideradas como "típicas" de este proceso laboral.

En relación a las altas temperaturas presentes en el ingenio, además de la inexistencia de un sistema de ventilación ambiental y al inadecuado aislamiento térmico de la maquinaria y tuberías, que debido a los requerimientos de transformación físico-química del objeto de trabajo laboran a altas temperaturas, como por ejemplo en Elaboración, Calderas y Molinos, hay que añadir el hecho de que durante la zafra la temperatura ambiental alcanza a la sombra fácilmente los 40°C (\*).

El efecto de las altas temperaturas sobre el desgaste obrero en el ingenio, es más importante en los puestos de trabajo caracterizados por su proximidad con las fuentes productoras y emisoras de calor, como por ejemplo Calderas, Molinos y Elaboración, por el esfuerzo físico intenso requerido por las tareas, como por ejemplo en Bodega de Azúcar y por la exposición al sol, como por ejemplo en Batey. Así, el único departamento, donde las altas temperaturas no son muy importantes como carga laboral es en Laboratorio Químico, puesto que, además de encontrarse ubicado afuera de la fábrica, posee un sistema de ventilación, requerido por las características de sus medios de trabajo.

Los polvos, humos, gases y vapores presentes en el ambiente de trabajo y el contacto ocasional con sustancias químicas representan una carga laboral "típica" de la industria azucarera debido no sólo al mal funcionamiento de la maquinaria, sino principalmente a la adición de sustancias químicas al objeto de trabajo, en las diferentes fases de su transformación; a la combustión de hidrocarburos y bagazo en las calderas; al despedimiento de fragmentos por la caña de azúcar, tanto antes como después de su maceración y a las corrientes de aire que dispersan todos esos elementos en el ambiente de trabajo.

En el Ingenio López Mateos, el 90% de los obreros ejecuta sus actividades laborales asumiendo de forma permanente o intermitente posiciones incómodas o viciosas. Esto se debe a que la maquinaria del ingenio, como en todos los procesos laborales capitalistas, está diseñada sólo en función del incremento de la productividad del trabajo, sin tomar en cuenta los aspectos de protección a la integridad orgánica del obrero. Así, la maquinaria re-

(\*) En Tuxtepec, como en general en las zonas cañeras, la zafra ocurre durante la época del año más calurosa. Además, Tuxtepec está ubicado en un valle, junto al río Papaloapan, así también la humedad relativa del aire es muy elevada en esta época del año.

quiere un aprendizaje del obrero, no sólo en el sentido estricto de su operación, vigilancia, alimentación, apoyo y mantenimiento, sino también para que el trabajador pueda adaptar sus propios movimientos y posiciones a los requerimientos planteados por la maquinaria. (Marx, v.2,p.513)

El ruido ambiental es considerado muy intenso (arriba de 80 dB, según nuestras estimativas) para cerca de 92% de los obreros del ingenio, debido principalmente al funcionamiento de la maquinaria pesada y de los sistemas cerrados, que no cuentan con ningún tipo de aislamiento acústico. Esta carga laboral física es, todavía, más relevante para el desgaste de los obreros que laboran en o junto a mesas alimentadoras, turbinas de vapor, molinos, calderas y centrifugas, que producen un ruido insoportable y donde la intercomunicación obrera es imposible aún a gritos. Además, hay que considerar que durante las zafra los obreros trabajan, por lo menos, 56 horas semanales (en los 7 días de la semana) lo que incrementa la probabilidad de incidencia de los daños determinados por esta y por las otras cargas laborales presentes en el proceso laboral del Ingenio López Mateos.

Ahora bien, la importancia del ruido como carga laboral "típica" del proceso de industrialización del azúcar, no se limita sólo a las exigencias orgánicas que provoca directamente, sino también a la potencialización e, incluso, generación de otras cargas laborales, como por ejemplo la dificultad o imposibilidad de intercomunicación obrera, que es fundamental en un proceso laboral tan complejo ya que el funcionamiento de la tecnología depende, en una gran parte, del apoyo y la articulación entre diferentes categorías de obreros.

De manera que, es la propia necesidad de intercomunicación obrera durante la jornada laboral, así como la necesidad de detectar fallas en el funcionamiento de la maquinaria a través de las variaciones en el ruido que producen, lo que determina la ineficacia de los tapones auditivos como un medio de protección personal, en el ingenio. Por otro lado, los tapones no evitan los daños extra-auditivos producidos por el ruido y, además, después de traerlos durante algunas horas los obreros refieren muchas molestias.

La ubicación del turno rotatorio semanal como una carga fisiológica "típica" del proceso de industrialización del azúcar, se debe no sólo al hecho de que 82% de los obreros del ingenio están expuestos a sus exigencias psicobiológicas durante los períodos de zafra, sino al carácter agroindustrial de este proceso productivo, lo que implica un "tiempo de producción" mucho mayor que el "tiempo de trabajo" (Marx, v.4, p.293-294), de modo que la alta inversión de capital fijo que requiere la compra y la reparación de sus medios de trabajo permanece ociosa, durante 6 meses por año.

Así, el turno rotatorio, como carga laboral "típica" de la industria azucarera, al mismo tiempo que determina un importante desgaste psicobiológico de la fuerza de trabajo, permite la ampliación de la escala de producción, mientras se mantiene inalterada la parte de capital invertida en los medios de trabajo (maquinaria, edificios, etc.) De manera que, el establecimiento de esta forma de organización del trabajo en la industria azucarera no sólo acrecienta la plusvalía, sino que disminuye las inversiones necesarias para su obtención. (Marx, v.1, p.308-317)

de de  
sus, c  
de fu  
total,  
boral,  
pica"  
un 80  
depart  
de act  
y está  
goez e  
E  
ambien  
los me  
y el re  
de la c  
de cap  
te ben  
desgast  
los obr  
A  
proceso  
los obr  
tivos, l  
mática  
- accid  
extraño  
- altera  
- varice  
- altera  
- alerg  
- altera  
lores de  
- irritab  
sueño, d  
- trastor

Bancia,  
 tar sus  
 (Marx,

estima-  
 miento  
 de mis-  
 te de  
 calde-  
 rera es  
 y traba-  
 la pro-  
 borales

le indus-  
 ctamen-  
 ta, como  
 ental en  
 ale, en una

jornada  
 naria  
 de los  
 los ta-  
 de tra-

l proceso  
 del inge-  
 sino al  
 ducción"  
 inversión  
 permanece

al mismo  
 permite  
 el capital  
 estableci-  
 crecien-  
 (Marx,v.1,

El trabajo bajo las exigencias psicobiológicas de este conjunto de cargas laborales agrede de manera muy intensa el sistema nervioso, expone permanentemente a accidentes peligrosos, condiciona o deprime la actividad muscular en algunos casos y, en otros casos la utiliza de forma tan ruda que coloca a estos obreros, al final de la jornada, en situación de fatiga total, ya sea psíquica o física.

Por lo tanto, este conjunto de cargas laborales inducen a la presencia de otra carga laboral, de naturaleza psíquica, que llamamos "conciencia de riesgo", como una carga "típica" del proceso de industrialización del azúcar. Esta carga laboral compartida por cerca de un 80% de los obreros del ingenio, principalmente por aquellos que ejecutan sus labores en departamentos de producción y de mantenimiento directo, se deriva sobretodo de la ejecución de actividades laborales potencialmente peligrosas para la integridad orgánica de los obreros y está estrechamente relacionada con un mayor grado de stress entre estos obreros. (Rodríguez et al, 1981)

En resumen, en el Ingenio López Mateos; el trabajo del conjunto de los obreros en un ambiente hacinado y mal ventilado, con malas condiciones de instalación y mantenimiento de los medios de producción, donde las altas temperaturas, los polvos, humos, gases y vapores y el ruido son insoportables, donde el proceso todo es concebido y organizado sólo en función de la eficiencia de la elaboración del producto y de la máxima economía en las inversiones de capital constante, sin tomar en cuenta la salud obrera, es por un lado fuente del creciente beneficio para el capitalista, mientras que por el otro lado es la 'causa' de un marcado desgaste psicobiológico o, como decía Marx, de la "dilapidación de la vida y de la salud de los obreros". (Marx,v.6,p.111)

Así, el desgaste orgánico provocado por el conjunto de las cargas laborales "típicas" del proceso de industrialización del azúcar se manifiesta cotidianamente, en la gran mayoría de los obreros del Ingenio López Mateos, ya sea de forma patológica o no. En términos cualitativos, los daños psicobiológicos que son producidos más comunmente por la exposición sistemática a estas cargas laborales, pueden ser sintetizados de la siguiente manera:

- accidentes en general: torsiones y esguinces, cortes, contusiones y penetración de cuerpo extraño en los ojos y quemaduras.
- alteraciones hidroelectrolíticas: diarrea aguda, náuseas, vómitos, desmayos, calambres, etc.
- varices, hipertensión arterial, alteraciones de piel y gastrointestinales.
- alteraciones auditivas y cardiocirculatorias en general.
- alergias e irritaciones respiratorias: asma, bronquitis, neumonitis y neumoconiosis.
- alteraciones ósteo-articulares y de columna, problemas posturales: artritis, reumatismo, dolores de espalda y cuello, lumbalgias, cifosis, escoliosis y lordosis.
- irritabilidad, stress, alteraciones emocionales, enfermedades psicosomáticas, alteraciones del sueño, de la libido y de las relaciones familiares.
- trastornos importantes del ciclo circadiano.

CUADRO 1:

CARGAS LABORALES TÍPICAS DEL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN DEL AZÚCAR.

INGENIO ADOLFO LOPEZ MATEOS. TUXTEPEC, OAXACA. MEXICO.

CARGA LABORAL	DEPARTAMENTOS MAS EXPUESTOS	No. Y % DE OBREROS EXP.	FORMA MAS COMUN DE GENERACION	DAÑOS PSICOBIOLOGICOS + IMPORTANTES
1.- Condiciones de instalación y mantenimiento de los medios de trabajo. (C.L.MECANICA)	-Todos. -Menos importancia: laboratorio químico y almacén general. -Mas importancia: producción y mantenimiento directo.	551 obreros 100% F.T.(*)	-Maquinaria y estructuras de sustentación, escaleras, pasillos, tanques y tuberías en malas condiciones de instalación y mantenimiento.	-Accidentes, como por ejemplo: torsiones, cortes, contusiones debido a caídas, resbalones, golpes.
2.- Polvos, Humos, Vapores y Gases, y contacto ocasional con sustancias químicas.	-Todos. -Mayor importancia: departamentos de producción y mantenimiento directo.	551 obreros 100% F.T.	-Funcionamiento de la maquinaria, adición de sustancias químicas al objeto de trabajo en diferentes fases de su transformación, corrientes de aire, etc.	-Irritación y alteraciones patológicas de las vías respiratorias. -Accidentes: quemaduras e irritaciones de piel y conjuntiva. -Alteraciones hepáticas, renales y sanguíneas a largo plazo.
3.- Altas temperaturas. (C.L.FISICA)	-Todos, menos laboratorio químico. -Mas gravedad en molinos, calderas, bodega, centrifugas, batey y limpieza de fábrica.	541 obreros 98% F.T.	-Calor ambiental típico de las zonas en que se cultiva la caña y la época del año en que ocurre la zafra. -Maquinaria y sistemas cerrados utilizados en la industrialización del azúcar. -Sistemas de ventilación ambiental y de aislamiento térmico de la maquinaria y tuberías inadecuados. - Temperatura del guarapo, agua, meladura, etc.	-Accidentes: Quemaduras por contacto con la maquinaria, el objeto de trabajo y los medios auxiliares. -Varices, alteraciones de piel, desmayos, náuseas y vómitos, calambres, diarrea aguda
4.- Ruido. (C.L.FISICA)	-Todos, menos laboratorio químico y almacén general.	506 obreros 92% F.T.	-Funcionamiento de la maquinaria pesada y sistemas cerrados, principalmente turbinas, molinos, calderas y centrifugas.	-Irritabilidad, alteraciones auditivas y cardiocirculatorias.
5.- Posiciones de trabajo incómodas y peligrosas. (C.L.FISIOLOGICA)	-Todos. -Mayor importancia: bodega, limpieza de fábrica y elaboración	496 obreros 90% F.T.	-Ejecución de actividades laborales en maquinaria diseñada solo en función del incremento de la productividad del trabajo, sin tomar en cuenta los aspectos de protección a la integridad orgánica del obrero.	-Accidentes: esguinces y torsiones articulares, musculares y de ligamentos. -Problemas posturales y alteraciones de columna, dolores de espalda y cuello, bursitis, cifosis, escoliosis y lordosis.
6.- Turno rotatorio. (C.L.FISIOLOGICA)	-Todos, menos taller mecánico, departamento eléctrico, almacén general y laboratorio químico.	452 obreros 82% F.T.	-Organización y división del trabajo en la industria azucarera. -Carácter temporal de la producción de azúcar. -Alta inversión de capital en la compra de maquinaria y su reparación.	-Alteraciones del sueño, gastrointestinales, de la libido y las relaciones familiares. -Trastornos importantes del ciclo circadiano.
7.- Conciencia de riesgo. (C.L.PSIQUICA)	-Todos. -Mayor importancia: departamentos de producción y mantenimiento directo.	440 obreros 80% F.T.	-Ejecución de actividades laborales potencialmente peligrosas para la integridad orgánica de los obreros, que implican la posibilidad no solo de accidentarse, sino también de enfermarse.	-Stress, alteraciones emocionales, enfermedades psicósomáticas.

(\*) F.T.= Fuerza de trabajo.

#### 4.4.2. CARGAS LABORALES Y BASE TECNICA DE LOS DEPARTAMENTOS DE TRABAJO

Tal como hemos señalado, en el Ingenio López Mateos todo el proceso laboral está organizado como un sistema automático de flujo continuo, con la maquinaria interconectada, donde los procedimientos más automatizados y sofisticados determinan el orden, el tiempo y el ritmo del trabajo (\*).

Sin embargo, se puede decir que en el ingenio coexisten casi todas las formas de trabajo, ya sea manual, mecanizado, automatizado o de oficio. Aunque ésto no es una excepción, ya que los procesos laborales considerados "automáticos", todavía, requieren una gran parte de trabajo directo de todos tipos (operación, alimentación, apoyo, etc.) (Braverman, 1975, p.261)

Así, a lo largo del proceso laboral es posible diferenciar a los departamentos de trabajo, en función de los niveles tecnológicos que presentan y caracterizar a sus bases técnicas. Por lo tanto, al agrupar a los departamentos de trabajo según sus semejanzas en cuanto a la base técnica, se puede observar la variabilidad de las cargas laborales, al interior mismo del proceso laboral.

En este sentido, no nos interesa comparar a los departamentos en términos de las características puramente técnicas de sus maquinarias o de sus funciones, sino más bien conocer como esta maquinaria es usada en cada grupo de departamentos para organizar y controlar el trabajo y, por consiguiente, que papel juega en la determinación de las cargas laborales.

En el cuadro 2 se presentan a los grupos de departamentos en función de los departamentos que abarcan, las características predominantes de su base técnica, las cargas laborales más importantes (no se incluyen las cargas laborales consideradas como típicas de todo el proceso laboral) y los daños psicobiológicos más importantes.

A continuación, se discute algunas particularidades de los grupos de departamentos en función de estos elementos.

##### a) GRUPO A:

El grupo A está constituido por los departamentos de Batey, Molinos, Calderas y Secado y Envase. Con excepción de Calderas, todos los departamentos del grupo ejecutan actividades de producción. La inclusión de Calderas en este grupo se debe no sólo a su importancia decisiva para el funcionamiento del proceso productivo, ya que es la principal fuente de energía en el ingenio, sino principalmente a la semejanza de su base técnica con la de los demás departamentos del grupo.

Para la ejecución de sus actividades laborales, los departamentos del grupo A emplean a un conjunto de 188 obreros, que corresponde a una tercera parte (33.3%) de la fuerza de trabajo del ingenio. La mitad de esos obreros es responsable de la realización de

(\*) Ver en el apartado 4.3.3., la discusión sobre la importancia del procedimiento de cristalización del azúcar dentro del proceso laboral del ingenio.



actividades manuales de apoyo a la maquinaria.

En términos generales, la base técnica del grupo A está conformada por una maquinaria compleja, de tipo mecánico sobretodo, que confiere a estos departamentos un nivel tecnológico compatible con el maquinismo simple. Así, aunque la fuerza productiva del trabajo esté basada en la articulación del trabajo mecanizado con el manual, que se realiza en su apoyo, el obrero queda subordinado técnicamente a la marcha uniforme de los medios de trabajo.

De cualquier modo, los obreros poseen un cierto control sobre sus tareas, lo que puede ser observado tanto entre los operadores, que accionan y controlan la maquinaria, como entre los trabajadores manuales, que forman equipos para enfrentar la parcialización y la especialización del trabajo en los departamentos, y desta forma "amortiguar" un poco la presión de tiempo y los ritmos intensivos de trabajo, determinados por la maquinaria.

Debido a la complejidad y heterogeneidad de los medios de producción e, incluso, a su desgaste material, éstos requieren de un mantenimiento constante, principalmente de tipo mecánico.

Ahora bien, estas características de la base técnica y, por consiguiente, del proceso laboral del grupo A determinan, por lo menos, tres tipos distintos de exigencias psicobiológicas o cargas laborales, a los trabajadores. El primero tipo se refiere a la marcada interacción de los obreros con la maquinaria y el objeto de trabajo, ya sea en forma directa o indirecta. El segundo tipo se relaciona con el esfuerzo mental moderado, pues, si bien las tareas de operación, vigilancia, control y apoyo no son muy ricas en cuanto a sus contenidos, sí son interdependientes, repetitivas, ejecutadas en ritmos intensivos y con importante limitación de la intercomunicación obrera, por la intensidad del ruido ambiental, lo que implica mantenerse atento durante toda la jornada. El último tipo de carga laboral está vinculado al esfuerzo físico moderado, pero sistemático, de los obreros que ejecutan tareas manuales.

En términos cualitativos, se puede sintetizar los daños psicobiológicos más comunmente determinan este conjunto de cargas laborales, de naturaleza mecánica, psíquica y fisiológica, de la siguiente manera:

- Accidentes causados sobre todo por cargas laborales mecánicas, como por ejemplo cortes, contusiones, penetración de cuerpo extraño en los ojos, aplastamientos, etc.. Sin embargo, hay que aclarar que todas las cargas laborales mencionadas son importantes para la determinación de los accidentes de este grupo.
- Fatiga física y psíquica, irritabilidad, insatisfacción laboral, stress, hipertensión arterial y enfermedades psicósomáticas.

## b) GRUPO B:

El grupo B está constituido por los departamentos de Bodega de Azúcar y Limpieza de Fábrica. El primer departamento funciona en apoyo directo a la producción, estibando todo el azúcar producido en cada jornada laboral; mientras que el segundo es responsable por el mantenimiento sistemático de la limpieza en todos los departamentos de producción.

En estas actividades, los departamentos del grupo B emplean cerca de 69 obreros, o sea un 12.2% de la fuerza de trabajo del ingenio, siendo que el 90% de estos obreros realizan labores de peones.

Así, el rasgo fundamental de la base técnica de este grupo es el trabajo manual, ejecutado por obreros sin calificación especial. Por tanto, se considera que la fuerza productiva del trabajo en el grupo B está basada en el esfuerzo físico intenso de los obreros, y en su destreza en la ejecución de tareas a altos ritmos y en precarias condiciones de trabajo.

Los obreros poseen un relativo control sobre sus tareas, debido, en parte, al aspecto manual y de apoyo del trabajo. Pero, tienen poca posibilidad de decidir sobre diferentes alternativas de trabajo o de modificar el orden de su ejecución, ya que están totalmente sometidos al ritmo y al tiempo de la producción, y bajo supervisión estricta.

Debido a las características de la base técnica del grupo B, el esfuerzo físico intenso y repetitivo, bajo condiciones de mala ventilación, altas temperaturas y exceso de humedad en el aire, sobresale como la carga laboral más importante. Además, hay que señalar la interacción obrera directa y marcada con la maquinaria, los materiales sueltos y las sustancias químicas, principalmente entre los obreros de Limpieza de Fábrica. Asimismo, la ejecución de las actividades laborales típicas del grupo, que se caracterizan por su contenido estrecho y unilateral y por los ritmos intensivos de trabajo, requieren de atención sostenida durante toda la jornada laboral.

En relación al desgaste obrero, se considera que este conjunto de cargas laborales puede determinar, entre estos trabajadores, una mayor frecuencia de los siguientes daños psicobiológicos:

- Accidentes causados tanto por las cargas laborales fisiológicas (esfuerzo físico), como por las mecánicas (interacción con la maquinaria) y las químicas (contacto directo con sustancias químicas), como por ejemplo, esguinces y torsiones, cortes y contusiones, y quemaduras.
- Fatiga física marcada, irritabilidad, insatisfacción laboral, cefalea tensional, alteraciones de columna y óseo-articulares y hernias inguinales.
- Alteraciones respiratorias alérgicas, irritativas e infecciosas, y enfermedades psicósomáticas, como por ejemplo, gastritis y úlceras pépticas.
- Alteraciones hidroelectrolíticas con cefalea, náusea, vómitos, diarrea aguda, calambres musculares e, incluso, desmayos, varices y lesiones de piel.

## c) GRUPO C:

El grupo C está compuesto por los departamentos de Elaboración y Centrifugas, que constituyen la parte central y más importante del proceso de industrialización del azúcar.

Este grupo ocupa cerca de 103 obreros, que corresponden a un 18% de la fuerza de trabajo del ingenio, siendo sólo el 30% de estos obreros ayudantes y peones.

En los departamentos del grupo C es donde se llega más cerca de la automatización "completa" (\*), ya que, debido a los requerimientos de transformación del objeto de trabajo, en estas fases, el proceso laboral se caracteriza por ser de tipo flujo continuo, mediante envases cerrados y tuberías de intercomunicación.

Estas características de la fuerza productiva determina un conjunto de actividades laborales principalmente de vigilancia y control, con un importante grado de parcialización del trabajo, con obreros muy especializados y sometidos a la marcha continua y uniforme de los medios de trabajo y, en especial, del proceso de cristalización del azúcar que, tal como señalamos, establece el orden y la intensidad del trabajo no sólo para los departamentos del grupo C, sino también para los de los grupos A, B y D.

Estas actividades de vigilancia del proceso y control de parámetros no exigen esfuerzo físico, sino más bien trabajo estático y esfuerzo visual intenso. Por otro lado, la repetitividad del trabajo y la imposibilidad de modificar el orden de su ejecución requieren de atención sostenida durante toda la jornada laboral. En relación al contenido del trabajo, si bien éste no pueda ser considerado como estrecho y unilateral, debido a aspectos particulares de la transformación físico-química del objeto de trabajo y de la heterogeneidad de la maquinaria, que exigen un relativo saber obrero, tampoco puede ser considerado como muy amplio. De cualquier modo, el esfuerzo mental en el grupo C se ubica en un nivel de moderado a intenso. El proceso de transformación físico-química del objeto de trabajo determina el contacto sistemático de los obreros con sustancias químicas, especialmente la cal y el azufre, no sólo por su adición al guarapo y a la masa cocida, sino también por su presencia en el aire de los departamentos.

En relación al desgaste obrero, se considera que este conjunto de cargas laborales, fisiológicas, psíquicas y químicas, puede determinar, entre estos trabajadores, una mayor frecuencia de los siguientes daños psicobiológicos:

- Varices, alteraciones posturales, fatiga psíquica y cefalea tensional, enfermedades psicósomáticas, disminución de la agudeza visual, escotomas y espejismos, irritación y alergias respiratorias.
- Accidentes: quemaduras de piel y conjuntiva.
- Posibilidad de alteraciones renales, hepáticas y sanguíneas a largo plazo.

(\*) Se considera como automatización "completa", aquellos procesos donde el obrero virtualmente no toma parte en nada, sólo vigila el curso de la transformación del objeto de trabajo.

## d) GRUPO D:

Los departamentos Mecánico de Fábrica y de Soldadura, que constituyen el grupo D, son responsables del mantenimiento directo de los departamentos de producción, y emplean cerca de 98 obreros o 17% de la fuerza de trabajo del ingenio, en estas actividades.

Tal como hemos señalado, estos departamentos asumen especial relevancia en los procesos automatizados, ya que son responsables de evitar las interrupciones del trabajo y, cuando éstas ocurren, de restablecer lo más pronto posible la marcha del proceso. Ahora bien, en el Ingenio López Mateos, los departamentos del grupo D presentan una importancia aún mayor, debido no sólo a la complejidad y heterogeneidad de sus medios de trabajo, sino también a la política de economía de capital constante, que ha caracterizado la industria azucarera mexicana en las últimas décadas (Supervielle, 1985), lo que determina, en consecuencia, una mayor necesidad del trabajo de mantenimiento directo a la producción, para que se garantice su funcionamiento.

Debido a esta función de los departamentos del grupo D, su fuerza de trabajo está compuesta de obreros de oficio y ayudantes, que en general presentan un mejor nivel de capacitación y experiencia que el de los obreros de los departamentos de producción y apoyo. Los obreros del grupo D, en general, manejan herramientas de mano, energizadas o no, que requieren de destreza importante en su empleo. Estos obreros poseen un relativo control sobre sus tareas, pero como están supeditados a las vicisitudes de la producción, sus actividades exigen un alto grado de atención y tensión, debido a las necesidades de intervención súbita por algún desperfecto en la maquinaria y/o interrupción del trabajo. En términos generales, se puede decir que la fuerza productiva del trabajo en el grupo D está basada en el virtuosismo del obrero y en la adecuación de la herramienta que emplea.

Así, la base técnica del grupo D determina una marcada interacción obrera con la maquinaria, los instrumentos de trabajo y los materiales sueltos, por la reparación de los medios de trabajo en todos los departamentos de producción; un esfuerzo físico moderado, ocasionalmente, por la reparación de la maquinaria más pesada, como por ejemplo los rodillos de los molinos; un esfuerzo visual intenso, al realizar tareas que exigen precisión, en locales ni siempre iluminados adecuadamente; un esfuerzo mental intenso, con stress marcado que resulta de las intervenciones súbitas en caso de desperfecto y/o interrupción del trabajo; una dificultad de intercomunicación obrera importante, por la intensidad del ruido ambiental y la imposibilidad de desplazarse del puesto de trabajo; el contacto directo con sustancias químicas, como por ejemplo plomo, estaño, polvo de hierro, oxiacetileno y sílice y con radiaciones luminosas, principalmente en las actividades de soldadura.

En términos del desgaste obrero, se considera que este conjunto de cargas laborales, mecánicas, fisiológicas, psíquicas, químicas y físicas, puede determinar, entre los obreros del grupo D, una mayor frecuencia de los siguientes daños psicobiológicos:

- Accidentes: cortes, contusiones, aplastamientos, cuerpo extraño en los ojos, quemaduras de piel y conjuntiva, esguinces y torsiones.

- Cefalea tensional, nerviosismo, enfermedades psicósomáticas, fatiga física y visual, alteraciones de la agudeza visual, escotomas y espasmos, úlceras de córnea, dolor ocular.
- Problemas posturales, hipertensión arterial, alergias e irritaciones respiratorias, neumoconiosis, intoxicaciones agudas y crónicas, y posibilidad de alteraciones renales, hepáticas y sanguíneas a largo plazo.

e) GRUPO E:

El grupo E está constituido por los departamentos Eléctrico y Taller Mecánico, que son responsables del mantenimiento de retaguardia a la producción y emplean cerca de 58 obreros o 10% de la fuerza de trabajo del ingenio, en sus actividades.

Los departamentos del grupo E son muy importantes para el adecuado funcionamiento del proceso laboral del ingenio, ya que, grosso modo, sirven para cubrir las actividades de mantenimiento directo llevadas a cabo por los departamentos del grupo D.

Así, la fuerza de trabajo de los departamentos del grupo E, también, está compuesta de obreros de oficio y ayudantes, que poseen un nivel de capacitación y experiencia en el trabajo semejante al de los obreros del grupo D.

La mayor diferencia entre la actividad de los dos grupos es que el grupo E no está supeitado directamente a la marcha del proceso laboral, de modo que sus obreros poseen un mayor control sobre las tareas, con posibilidad de modificar el orden de su ejecución y decidir sobre diferentes alternativas de trabajo, lo que, sin duda, implica un menor grado de atención y tensión, en comparación con la actividad que desarrollan los obreros del grupo D.

De esta manera, las diferencias, con el grupo D, a nivel de las cargas laborales son más cuantitativas que cualitativas. Así, en función de las características de la base técnica del grupo E se observa una interacción obrera con la maquinaria, los instrumentos de trabajo y los materiales sueltos en los departamentos; un esfuerzo visual intenso; un esfuerzo mental importante, pero con menor nivel de stress, por la relativa independencia de los ritmos y tiempos impuestos por el proceso laboral; un contacto directo con sustancias químicas, como por ejemplo polvo de hierro, naftaleno y delfinelo; y, en el caso del departamento Eléctrico, el contacto directo con la corriente eléctrica.

En términos del desgaste obrero, se considera que este conjunto de cargas laborales, mecánicas, fisiológicas, psíquicas, químicas y físicas, puede determinar, entre los obreros del grupo E, una mayor frecuencia de los siguientes daños psicobiológicos:

- Accidentes: cortes, contusiones, penetración de rebabas de hierro en los ojos, quemadura por shock eléctrico.
- Fatiga visual, pérdida progresiva de la agudeza visual, úlcera de córnea, saliva impregnada de hierro, problemas posturales, enfermedades respiratorias agudas alérgicas e irritativas y neumoconiosis (siderosis).
- Nerviosismo y enfermedades psicósomáticas.

f) GRUPO

Los  
po F, son  
cerca de

Aun

mediante

querimien

Pues, tant

son parcia

mente esp

listas quí

nos insalu

que, sólo

laboral en

cos, debid

vel salaria

Ahora

ros poseen

ejecución,

producción

Por t

grupo F y,

ocasional c

departamen

peones; el

sistemático

cáustica, et

En rel

cánicas, fis

frecuencia d

- Problemas

de piel y r

sustancias q

(\*) Cfr. aparta

## f) GRUPO F:

Los departamentos de Laboratorio Químico y Almacén General, que constituyen el grupo F, son responsables del apoyo indirecto a la producción (\*), y ocupan en estas actividades cerca de 48 obreros o 8.5% de la fuerza de trabajo del ingenio.

Aunque, a primera vista, el grupo F parece reunir dos departamentos sin relaciones, mediante un análisis más cuidadoso, se observa que la base técnica, y principalmente los requerimientos de organización y división del trabajo, aproxima bastante a estos departamentos. Pues, tanto en el Laboratorio Químico como en el Almacén General, las actividades laborales son parcializadas, poco complejas en cuanto a su contenido, y realizadas por obreros relativamente especializados, pero sin ninguna calificación especial. Además, el trabajo de los analistas químicos, aunque se desarrolla en condiciones ambientales mucho más favorables o menos insalubres que las de los departamentos de producción, es bastante descalificado, puesto que, sólo implica la realización de operaciones sencillas y repetitivas, tal como la actividad laboral en Almacén General, sin necesidad de saber mucho o nada sobre los procesos químicos, debido al empleo de "kits" o equipos listos para el uso. Por otro lado, incluso en el nivel salarial los departamentos del grupo F presentan semejanzas.

Ahora bien, a pesar de la supervisión en el grupo F ser más o menos estricta, los obreros poseen un mayor control sobre sus tareas, con posibilidad de modificar el orden de su ejecución, ya que no están sometidos a los ritmos y tiempos impuestos por el proceso de producción del azúcar.

Por tanto, las cargas laborales derivadas de la base técnica de los departamentos del grupo F y, por consiguiente, compartidas por estos obreros, se relacionan con la interacción ocasional con los objetos e instrumentos de trabajo y materiales sueltos en los pisos de estos departamentos; el esfuerzo físico moderado, realizado ocasionalmente por los ayudantes y peones; el esfuerzo visual, realizado principalmente por los analistas químicos; y el contacto sistemático con sustancias químicas, como por ejemplo, cal, azufre, subacetato de plomo, sosa cáustica, etc.

En relación al desgaste obrero, se considera que este conjunto de cargas laborales, mecánicas, fisiológicas y químicas, puede determinar, entre los obreros del grupo F, una mayor frecuencia de los siguientes daños psicobiológicos:

- Problemas posturales, alteraciones de la agudeza visual, alergias e irritaciones de piel y respiratorias, y más raramente accidentes e intoxicaciones agudas y crónicas por sustancias químicas.

(\*) Cfr. apartado 4.3.2. - Descripción del proceso laboral.



CUADRO 2: CARGAS LABORALES Y BASE TECNICA DE LOS DEPARTAMENTOS DE TRABAJO.

INGENIO ADOLFO LOPEZ MATEOS, TUXTEPEC, OAXACA, MEXICO, ZAFRA 1985.

GRUPO	DEPARTAMENTOS QUE ABARCA	CARACTERISTICAS PREDOMINANTES DE LA BASE TECNICA.	CARGAS LABORALES MAS IMPORTANTES	DAÑOS PSICOBIOLÓGICOS MAS IMPOTANTES
A	Batey. Molinos. Calderas. Secado y Envase  No. obreros 188 33.3% F.T. (*)	-Maquinismo simple. -Maquinaria compleja tipo mecanico sobre todo. -Tareas moderadamente parcializadas. -Obreros relativamente especializados. -Produccion. (calderas: apoyo directo).	-Mecanicas: marcada interaccion obrera con la maquinaria, el objeto de trabajo y los materiales sueltos en los deptos. -Psiquicas: dificultad de intercomunicacion obrera (por el ruido ambiental), esfuerzo mental moderado, con atencion sostenida y ritmos de trabajo intensivos, repetitividad de la tarea.	-Accidentes: cortes, contusiones, aplastamientos, cuerpo extraño en el ojo. -Fatiga fisica y psiquica, irritabilidad, insatisfaccion laboral. -Stress, hipertension arterial, enfermedades psicomaticas (ulceras pepticas y gastritis).
B	Bodega de azucar y limpieza de fabrica.  No. obreros 69 12.2% F.T.	-Trabajo manual. -90% de F.T. son peones. -Tareas poco parcializadas. -Produccion y mantenimiento directo.	-Fisiologicas: esfuerzo fisico intenso sistemáticamente. -Psiquicas: altos ritmos de trabajo, repetitividad de las tareas atencion sostenida. -Mecanicas: marcada interaccion obrera con el objeto de trabajo, la maquinaria, los medios auxiliares y los materiales sueltos. -Quimicas: contacto directo con sustancias quimicas; cal principalmente.	-Accidentes: esguinces y torsiones articulares, musculares y de ligamentos; cortes, contusiones, aplastamientos, quemaduras de piel. -Marcada fatiga fisica, irritabilidad, insatisfaccion laboral, alteraciones respiratorias, alergicas, irritativas e infecciosas; cefalea tensional, enfermedades psicomaticas. -Alteraciones de columna y osteoarticulares, hernias inginales, alteraciones hidroelectricas con: cefalea, nausea, vomitos, diarrea aguda, calambres musculares, e incluso desmayos, lesiones de piel, varices y sobrecarga cardiaca.
C	Elaboracion y centrifugas.  No. obreros 103  18.3% F.T.	-Automatizacion tipo flujo continuo. Produccion. -Tareas altamente parcializadas. -Vigilancia y control de parámetros, sin control sobre la tarea. -Obreros altamente especializados.	-Psiquicas: esfuerzo mental intenso, repetitividad, atencion sostenida. -Fisiologicas: esfuerzo visual intenso, trabajo estatico. -Quimicas: presencia importante de sustancias quimicas flotando en el ambiente por los departamentos, contacto directo con sustancias quimicas (azufre, cal).	-Accidentes: quemaduras de piel y conjuntiva. -Varices, alteraciones posturales, enfermedades psicomaticas, fatiga psiquica y cefalea tensional, irritacion y alergias respiratorias, disminucion de la agudeza visual, escotomas, espejismo -Posibilidad de alteraciones renales, hepaticas y sanguineas a largo plazo.
D	Depto. mecanico de fabrica y soldadura.  No. obreros 98  17.4% F.T.	-Mantenimiento directo a la produccion. -Relativo control obrero sobre la tarea, pero supeditado a las necesidades de produccion. -Obreros de oficio.	-Mecanicas: marcada interaccion obrera con la maquinaria, los instrumentos de trabajo y los materiales sueltos en el piso de los departamentos. -Fisiologicas: esfuerzo fisico moderado a sostenido (principalmente ayudantes), esfuerzo visual intenso en lugares no siempre bien iluminados. -Psiquicas: esfuerzo mental intenso con stress debido a interrupciones súbitas por desperfecto de alguna maquina o la interrupcion del trabajo, dificultad de intercomunicacion obrera (por el ruido y la imposibilidad de desplazarse del puesto de trabajo). -Quimicas: contacto directo con sustancias quimicas, principalmente soldadores y ayudantes, (óxido, estaino, polvo de hierro, oxiacetileno, silice). -Fisicas: radiacion luminosa (soldadores y ayudantes principalmente).	-Accidentes: Cortes, contusiones, aplastamientos, cuerpo extraño en los ojos, quemaduras de piel y conjuntivas y torsiones. -Cefalea tensional, nerviosismo, espejismos, escotomas, alteraciones de la agudeza visual. -Problemas posturales, hipertension arterial. -Alergias e irritaciones respiratorias, neumoconiosis, intoxicaciones agudas y cronicas. -Posibilidad de alteraciones renales, hepaticas y sanguineas a largo plazo.





<p>E Taller mecanico y departamento electrico. No. obreros 58 10.3% F.T.</p>	<p>-Mantenimiento de retaguardia a la produccion. -Mayor control obrero sobre la tarea, pudiendo decidir sobre determinadas alternativas de trabajo y modificar el orden de ejecucion de las tareas. -Obreros de oficio.</p>	<p>-Psiquicas: esfuerzo mental importante en la ejecucion de tareas de mantenimiento, pero sin depender directamente de la produccion. -Mecanicas: interaccion con el objeto e instrumentos de trabajo, y los materiales sueltos en el piso de los departamentos. -Quimicas: contacto directo con sustancias quimicas (polvo de hierro, naftaleno y delfinelos). -Fisiologicas: esfuerzo visual intenso. -Fisicas: corriente electrica.</p>	<p>-Accidentes: cortes, contusiones, perforacion de rebabas de hierro en los ojos, quemaduras por shock electrico. -Nerviosismo, enfermedades psicomaticas, fatiga visual -Enfermedades respiratorias, alergicas e irritativas y neumoconiosis (siderosis). -Perdida progresiva de la agudeza visual, ulcera de cornea, saliva impregnada de hierro, problemas posturales.</p>
--	--	---	--

<p>F Almacen general y laboratorio quimico. No. obreros 48 8.5% F.T.</p>	<p>-Apoyo a la produccion. -Importante control obrero sobre la tarea, con posibilidad de modificar el orden de ejecucion de las tareas. -Obreros relativamente especializados y descalificados. -Tareas moderadamente parcializadas, con poca presion de tiempo en su ejecucion.</p>	<p>-Fisiologicas: esfuerzo fisico moderado ocasionalmente, esfuerzo visual (principalmente laboratorio quimico). -Mecanicas: interaccion ocasional con el objeto y los instrumentos de trabajo, y los materiales sueltos en el piso de los departamentos. -Quimicas: contacto sistematico con sustancias quimicas (cal, azufre, subacetato de plomo, sosa caustica).</p>	<p>-Accidentes e intoxicaciones agudas cronicas por sustancias quimicas. -Alteraciones de la agudeza visual. -Alteraciones posturales. -Alergias y alteraciones de piel y respiratorias.</p>
--	--	--	--

TOTAL OBREROS

564

100% F.T.

(\*) F.T. = Fuerza de trabajo.

Fuente: ENTREVISTAS COLECTIVAS POR GRUPOS HOMOGENEOS DE DEPARTAMENTOS Y GUIA DE OBSERVACION DIRECTA DEL PROCESO LABORAL.

#### 4.4.3. CARGAS LABORALES E INSERCIÓN OBRERA EN EL TRABAJO

En el Ingenio López Mateos, los 14 departamentos de trabajo, relacionados directa o indirectamente con la producción, suman 110 puestos de trabajo, que en apariencia son diferentes no sólo en función de sus denominaciones, sino también de las "tareas" asignadas a los obreros. (Escalafón de Zafra, 1984)

Sin embargo, esta clasificación de los obreros en un gran número de puestos de trabajo está más relacionada con aspectos de promoción laboral, como por ejemplo la antigüedad laboral, el nivel salarial, la jerarquía de los puestos de trabajo y la división "formal" del trabajo, que con la complejidad y nivel de responsabilidad del trabajo, que son los aspectos fundamentales de la división "real" del trabajo en el ingenio y que delimitan las diferentes formas de inserción obrera en este proceso laboral.

En otras palabras, se considera que la complejidad y el nivel de responsabilidad del trabajo, sintetizan los requerimientos de "calificación" planteados por los diferentes puestos de trabajo, determinando, en consecuencia, la forma de inserción obrera en el proceso laboral, la cual puede ser resumida en las siguientes categorías laborales: supervisores; operadores y oficiales; y ayudantes y peones.

Ahora bien, hay que aclarar que no se consideran a estas categorías laborales como grados de calificación "individual", o atributos relacionados con el nivel de escolaridad, salario o formación especializada de los obreros. Porque, tal como señala Braverman, es sólo en el mundo de las estadísticas de los censos y no en términos de la valoración directa que un obrero de una línea de ensamblaje se supone que tiene mayor calificación que un pescador, el operador de grúa mayor calificación que el jardinero y el alimentador de una máquina mayor calificación que la del estibador. (Braverman, 1975, p. 491-492)

Porque el concepto "obrero" de calificación está tradicionalmente ligado a la maestría artesanal, que combina los conocimientos de materiales y procesos con la pericia manual que se requiere para laborar en una determinada rama de la producción. Es decir, la calificación implica la habilidad obrera de concebir cómo se presentará su producto en forma final, si determinadas herramientas y materiales fueran utilizados. (Braverman, 1975)

Sin embargo, con la maduración del modo capitalista de producción, la destrucción de los oficios calificados y la reconstrucción de la producción como un proceso colectivo y social destruyó el concepto tradicional de calificación, imponiendo a los trabajadores una reinterpretación y un concepto totalmente inadecuado de calificación, como una "destreza específica", una "operación limitada y reiterada" o "rapidez como calificación". (Braverman, 1975, p. 506-507)

## AYUDANTES Y PEONES

Debido a las características del reclutamiento de la fuerza de trabajo en el Ingenio López Mateos y a su organización y división del trabajo, los ayudantes y peones, que representan la mitad de su fuerza de trabajo, en términos generales, son obreros sin calificación especial, con menor experiencia en el puesto de trabajo que los demás trabajadores de esa industria, con poco control sobre sus actividades laborales y con una visión parcializada o fragmentaria del proceso laboral, lo que evidencia una marcada escisión entre concepción y ejecución del trabajo.

El 100% de los ayudantes y peones realizan tareas basadas en el trabajo manual, que se relaciona con el apoyo a las actividades mecanizadas o con el mantenimiento y el apoyo directo e indirecto a la producción, y que implican el desplazamiento constante por los hacinados ambientes laborales.

Este tipo de actividad laboral determina el contacto sistemático de todos los ayudantes y peones con la maquinaria o los instrumentos de trabajo, los medios auxiliares y el objeto de trabajo. Entre las contingencias psicobiológicas más importantes, derivadas de esta carga laboral, sobresale la accidentabilidad, principalmente la relacionada con cortes, contusiones, aplastamientos, cuerpo extraño en los ojos, etc.

Ahora bien, por lo menos 68% de estos obreros realizan actividades manuales que requieren del esfuerzo físico sistemático, cuyos efectos sobre el desgaste orgánico son potenciados por las malas condiciones de ventilación, las altas temperaturas, el exceso de humedad y la presencia de polvos, humos, gases y vapores en el ambiente laboral. Así, no sólo los daños más comunmente determinados por esta carga laboral fisiológica, como por ejemplo los problemas posturales, las alteraciones de columna vertebral, los accidentes y la fatiga física, pueden ser agravados, sino que también pueden aparecer otros daños, como son las alteraciones hidroelectrolíticas, la sobrecarga cardíaca y óseo-articular y las intoxicaciones químicas.

Por otro lado, las actividades manuales ejecutadas por los ayudantes y peones son poco complejas, con reducidas posibilidades de decisión, juicio o responsabilidad y altamente parcializadas, debido, sobre todo, a las características de la división del trabajo en el ingenio. Así, por lo menos, 65% de estos obreros, principalmente los que están asignados a los departamentos de producción o de mantenimiento y apoyo directo a la producción, ejecutan tareas repetitivas, donde sobresale la presión de tiempo y los altos ritmos impuestos por la maquinaria, lo que implica mantenerse atento durante toda la jornada. Estas exigencias pueden determinar el surgimiento, entre estos obreros, de fatiga psíquica y física, stress generalizado, insatisfacción laboral, enfermedades nerviosas y psicósomáticas y otros daños derivados de estas cargas laborales psíquicas.

Además, cerca de un 36% de los ayudantes y peones mantienen contacto directo y sistemático con sustancias químicas, ya sea durante el transporte y la preparación de las sustancias químicas usadas en la elaboración del azúcar, o en la limpieza de los medios de tra-

Ingenio Ló-  
 me represen-  
 ficación es-  
 de esa in-  
 zada o frag-  
 ción y eje-

Manual, que  
 y el apoyo  
 por los haci-

los ayudantes  
 y el objeto  
 de esta carga  
 contusiones,

ales que re-  
 son poten-  
 de humedad  
 sólo los da-  
 r ejemplo los  
 fatiga física,  
 las alteracio-  
 es químicas.  
 nes son poco  
 tamente par-  
 el ingenio.

a los depar-  
 ecutan tareas  
 por la maqui-  
 pueden de-  
 generalizado,  
 trados de es-

directo y sis-  
 de las sus-  
 edios de tra-

bajo. Esta carga laboral, de naturaleza química, es especialmente grave para los ayudantes y peones que laboran en los departamentos de Limpieza de Fábrica, Elaboración y Centrifugas, y puede determinar accidentes, tipo quemaduras de piel y conjuntiva, irritación de los pulmones y vías respiratorias e, incluso, daños crónicos más graves, como por ejemplo a nivel hepático, renal y hemático. ( Cfr. CUADRO 3 )

## OPERADORES Y OFICIALES

Para el adecuado funcionamiento del proceso laboral del Ingenio López Mateos, donde sobresale la complejidad de los medios de trabajo, de los requerimientos técnicos de elaboración del azúcar y de la organización y división del trabajo, todavía, se necesita de un importante contingente de operadores y oficiales relativamente calificados y con bastante experiencia laboral. (\*)

Ahora bien, estas características del proceso laboral tienen, por lo menos, dos implicaciones contradictorias en términos de la inserción de los operadores y oficiales en el trabajo. Por un lado, aún permiten un cierto control obrero sobre las tareas, que varía en función del grado de subordinación al ritmo del proceso de cristalización del azúcar, pero que de cualquier modo torna menos tajante la escisión entre concepción y ejecución del trabajo para los operadores y, sobre todo, los oficiales. Por el otro lado, tales características determinan que operadores y oficiales tengan una visión más especializada del proceso laboral, que parece depender, en gran parte, de la heterogeneidad tecnológica del ingenio.

Durante las actividades de operación, vigilancia y control, y mantenimiento y apoyo los operadores y oficiales están expuestos a un importante conjunto de cargas laborales, que se derivan de su forma de inserción en el trabajo. En primero lugar, se destaca la vibración producida tanto por los instrumentos de mano, como por ejemplo taladros, sierras eléctricas y aparatos de soldadura, como por el funcionamiento de la maquinaria de grandes dimensiones y transmitida por sus estructuras de sustentación. Esta carga laboral física es compartida por cerca de 80% de estos obreros y determina un grado importante de stress, con una sensación de malestar o incomodidad orgánica localizada (en el caso de los instrumentos manuales) o generalizada; además de alteraciones ósteo-articulares y de la agudeza visual, alteraciones circulatorias, especialmente de los dedos de las manos, y alteraciones del sueño, del laberinto y gastrointestinales.

La imposibilidad de desplazarse del puesto de trabajo, debido a la necesidad de operar la maquinaria, vigilar su funcionamiento, controlar parámetros y decidir sobre determinada alternativa de trabajo, es otra carga laboral que se deriva de la forma de inserción de estos obreros en el trabajo. Esta carga laboral de naturaleza psíquica, que es compartida por cerca de 70% de los operadores y oficiales, además de producir stress y una marcada sensación de aislamiento individual, también dificulta la intercomunicación obrera, que ya es sumamente dificultada por el ruido ambiental, determinando en estos obreros el surgimiento de enfermedades nerviosas y psicósomáticas, como por ejemplo gastritis y úlcera péptica, y de insatisfacción laboral.

El contacto sistemático con la maquinaria, los instrumentos de trabajo, los medios auxiliares y el objeto de trabajo, de por lo menos 52% de los operadores y oficiales, se destaca como carga laboral mecánica. Este contacto ocurre más comúnmente durante la operación de los medios de trabajo y durante las intervenciones súbitas por desperfecto en la maquina-

(\*) Cerca de 216 obreros o 40% de la fuerza de trabajo del ingenio.

teos, donde  
de elabora-  
je un impor-  
te experien-  
dos implica-  
el trabajo.  
función del  
que de cual-  
bajo para los  
determinan  
al, que pare-  
y apoyo los  
rales, que se  
la vibración  
os eléctricas  
dimensiones  
partida por  
sensación  
manuales) o  
alteraciones  
del laberinto  
dad de operar  
e determinada  
ción de estos  
da por cerca  
sensación de  
es sumamente  
de enferme-  
y de insatisfa-  
e medios auxi-  
es, se destaca  
e la operación  
e la máquina-

ria, y puede determinar una mayor frecuencia de accidentes, como cortes, contusiones, aplastamientos y cuerpo extraño en los ojos, entre estos obreros.

Finalmente, como carga laboral de naturaleza psíquica, compartida por cerca de 60% de los operadores y oficiales, se destaca el esfuerzo mental intenso, derivado principalmente de las actividades de vigilancia y control de la maquinaria, interpretación de parámetros, selección de determinada alternativa de trabajo e investigación de fallas o desperfectos en la maquinaria. Los daños psicobiológicos determinados por esta carga laboral están relacionados principalmente con el apareamiento de stress, fatiga psíquica y enfermedades nerviosas y psicósomáticas, entre estos obreros. ( Cfr. CUADRO 3 )

## SUPERVISORES

En el Ingenio López Mateos, como en general en la industria azucarera mexicana, los supervisores son obreros muy calificados, con muchos años de experiencia en el trabajo y que logran la máxima promoción laboral posible.

El hecho de que los supervisores sean obreros y no "personal de confianza" de la gerencia, parece relacionarse con la propia historia de esa industria en México, ya que debido a la obsolescencia de la maquinaria y las precarias condiciones de trabajo en el interior de los ingenios, el saber obrero - especialmente de los supervisores -, desarrollado a través de la experiencia en los puestos de trabajo y a costas de un marcado desgaste psicobiológico, fue uno de los pilares más importantes del modelo de acumulación adoptado durante un largo período por esta rama industrial. (Supervielle, 1985; Gallaga, 1984) Así, en el Ingenio López Mateos, los supervisores son los principales depositarios del saber obrero, lo que, aunado a la complejidad tecnológica del proceso laboral, todavía, les proporciona una importante unidad entre concepción y ejecución del trabajo. De manera que, estos obreros que representan cerca de 10% de la fuerza de trabajo del ingenio, poseen un control relativamente amplio sobre sus actividades laborales, y un nivel de calificación para el trabajo muy cercano al concepto de maestría artesanal.

Ahora bien, para los capitalistas, representados por la gerencia del ingenio, la supervisión a cargo de los trabajadores parece les proporcionar una doble ventaja en términos de control y explotación obrera. Pues, por una parte, les permite establecer un puente directamente con los obreros, aprovechándose de su saber con el objetivo de lograr un trabajo más fluido, es decir con lo mínimo posible de interrupciones y, por consiguiente, más productivo. Mientras que, por otra parte, también sirve para responsabilizar a los obreros de las interrupciones en el trabajo, de los "actos inseguros" que generan accidentes y desperfectos en la maquinaria, con pérdidas materiales para la empresa, en fin, de todo lo que pasa cotidianamente en cada departamento.

Así, la responsabilidad de los supervisores por el conjunto del trabajo a nivel de los departamentos, más que un "reconocimiento" del capital por el saber obrero desarrollado a lo largo de toda una vida dedicada al ingenio, es parte de la estrategia de acumulación capitalista en la industria azucarera.

De manera que, la responsabilidad de los supervisores por el conjunto del trabajo actúa como una carga laboral psíquica, que determina, entre estos obreros, un grado importante de stress y, en consecuencia, una mayor frecuencia de enfermedades nerviosas y psicósomáticas.

Por otro lado, el esfuerzo mental intenso de los supervisores, durante la coordinación del trabajo a nivel del departamento, y la asesoría técnica a los demás obreros en la ejecución de sus tareas, también actúa como carga laboral psíquica, determinando, por tanto, el surgimiento de stress y enfermedades nerviosas y psicósomáticas en estos trabajadores.

( Cfr. CUADRO 3 )

Como Trabajadores y Jueces Electorales

... rinto, gastrointestinales y circula-

... -Necesidad de operar la maquinaria, vigilar su funcionamiento, controlar parámetros y decidir sobre detener o nada alternativa de trabajo.

... -Aislamiento, Dificultad de inter-comunicación obrera.

... -Stress, enfermedades nerviosas y

... -Imposibilidad de desplazarse del puesto de trabajo. (C.L. PSÍQUICA).

... 15% obreros (70%)



CARGAS LABORALES E INSERCIÓN OBRERA EN EL TRABAJO.

INGENIO ADOLFO LÓPEZ MATEOS, TUXTEPEC, OAXACA, MEXICO.

ZAFRA 1985.

CUADRO 3:

CATEGORIA LABORAL	CARGAS LABORALES MAS IMPORTANTES	No. Y % DE OBREROS EXP.	FORMA MAS COMUN DE GENERACION	DAÑOS PSICOBIOLOGICOS + IMPORTANTES
Ayudantes y peones. (280 obreros) 50% F.T. (x)	-Contacto sistemático con la maquinaria o los instrumentos de trabajo, medios auxiliares y objeto de trabajo. (C.L.MECANICA)	280 obreros (100%)	-Trabajo manual (apoyo y mantenimiento). -Desplazamiento en ambiente con importante hacinamiento de maquinaria y acumulacion de materiales sueltos en el piso de los departamentos. -Altos ritmos de trabajo.	-Accidentes: cortes, contusiones, aplastamientos, cuerpo extraño en los ojos.
	-Esfuerzo fisico sistemático. (C.L.FISIOLOGICA)	190 obreros (68%)	-Trabajo de apoyo a la maquinaria y de mantenimiento directo que en general implican esfuerzo fisico. -En bodega y limpieza de fabrica, estos obreros realizan tareas basadas en trabajo manual con esfuerzo fisico extremadamente intenso. -Menor importancia: elaboracion, centrifugas y laboratorio quimico.	-Problemas posturales, alteraciones de la columna vertebral: dolores de espalda, cuello, lumbalgias, cifosis escoliosis y lordosis. -Accidentes: esguinces y torsiones articulares, musculares y de ligamentos. Fatiga fisica, sobrecarga cardiaca y articular.
	-Repetitividad y atencion sostenida en tareas. (C.L.PSIQUICA)	181 obreros (65%)	-Altos ritmos de trabajo impuestos por el proceso de cristalización del azucar, que determina como y cuando debe realizar el obrero su tarea; excepto para los departamentos de mantenimiento y apoyo de retaguardia -Parcializacion de las tareas determinada por la compleja division del trabajo en el ingenio.	-Insatisfaccion laboral. -Fatiga psiquica y fisica. -Stress, enfermedades nerviosas y psicomaticas.
	-Contacto directo y sistemático con sustancias quimicas. (C.L.QUIMICA).	100 obreros (36%)	-Transporte y preparacion de sustancias quimicas usadas en la transformacion del azucar. -Limpieza de la maquinaria y de los departamentos. -Mayor importancia: limpieza de fabrica, elaboracion y centrifuga.	-Accidentes: quemaduras de piel y conjuntiva. -Irritacion de pulmones y vias respiratorias. -Posibilidad de daño hepatico, renal y/p hematico a largo plazo.
Operadores y oficiales. (210 obreros) 40% F.T.	-Vibracion. (C.L.MECANICA).	173 obreros (80%)	-Maquinaria en funcionamiento, con consecuente vibracion de las estructuras de sustentacion. -Operacion de instrumentos de mano como taladros y sierras eléctricas.	-Sensacion de malestar o incomodidad organica - stress. -Alteraciones osteo-articulares y de la agudeza visual. -Alteraciones del sueño, del ritmo, gastrointestinales y circula.
	-Imposibilidad de desplazarse del puesto de trabajo. (C.L.PSIQUICA).	151 obreros (70%)	-Necesidad de operar la maquinaria, vigilar su funcionamiento, controlar parametros y decidir sobre determinada alternativa de trabajo.	-Aislamiento, dificultad de intercomunicacion obrera. -Stress, enfermedades nerviosas y psicomaticas e insatisfaccion lab.
	-Esfuerzo mental intenso. (C.L.PSIQUICA).	130 obreros (60%)	-Ejecucion de actividades laborales que implican la interpretacion de parametros, la seleccion de alternativas de trabajo, la investigacion de fallas en la maquinaria, etc.	-Stress, enfermedades psicomaticas y nerviosas. -Fatiga psiquica.
	-Contacto sistemático con la maquinaria o instrumentos de trabajo, medios auxiliares u objeto de trabajo. (C.L.MECANICA).	113 obreros (52%)	-Operacion de la maquinaria y de instrumentos en altos ritmos de trabajo o en intervencion de emergencia por desperfecto. -Hacinamiento de maquinaria en los departamentos.	-Accidentes: cortes, contusiones, aplastamiento, cuerpo extraño en el ojo.
Supervisores. (55 obreros) 10% F.T.	-Responsabilidad por el conjunto del trabajo. (C.L.PSIQUICA).	55 obreros 100%	-Vigilancia y control del proceso laboral a nivel del departamento, con el objeto de lograr un trabajo fluido y sin interrupciones. -Responsabilidad ante la gerencia de los problemas ocurridos en el departamento.	-Stress, enfermedades nerviosas y psicomaticas.
	-Esfuerzo mental intenso. (C.L.PSIQUICA)	55 obreros (100%)	-Coordinacion del trabajo a nivel del departamento. -Asesoría tecnica en la ejecucion de las labores de operadores y oficiales y ayudantes y peones.	-Stress, enfermedades nerviosas y psicomaticas.

(x) F.T. = Fuerza de trabajo.



#### 4.5. PROCESO LABORAL Y ACCIDENTES DE TRABAJO

La concepción "oficial" considera los accidentes de trabajo como acontecimientos fortuitos o azarosos, cuyo principal "factor causal" son los "actos inseguros" de los obreros, como por ejemplo, los "descuidos" durante la realización de la tarea, el uso de herramientas inadecuadas o de escaleras en mal estado, la no utilización de los dispositivos de seguridad personal, etcetera (\*).

Sin embargo, aún cuando se quiera tomar en cuenta tal concepción, habría que preguntarse por los determinantes de estos "actos inseguros", ya que los accidentes no se distribuyen de manera uniforme en los procesos laborales, al contrario, se concentran en algunos departamentos en particular. (Ricchi,1981)

Varios autores (\*\*) han estudiado los determinantes de la accidentabilidad, y de otras dimensiones de la salud-enfermedad obrera, desde una perspectiva radicalmente diferente de la oficial, es decir, en conformidad con el interés obrero de establecer un conocimiento sólido de esos procesos, que permita una verdadera protección de su salud y su vida.

Es desde esta perspectiva que, en el presente apartado, se consideran dos cuestiones importantes en el estudio de los accidentes, ya enfatizadas a lo largo de la - - - investigación. La primera se refiere a la necesidad de enfocar a la accidentabilidad laboral a través de una concepción más global e histórica que, como los estudios señalados (\*\*), coloque en el centro de la explicación de los daños a la integridad psicobiológica obrera, el proceso de trabajo. La segunda cuestión, se relaciona con la importancia particular de los accidentes laborales como indicador no sólo del conjunto de las condiciones concretas de trabajo, sino también del desgaste obrero inmediato.

Así, para abordar el problema de la reconceptualización de la accidentabilidad obrera y de sus determinantes, se optó por describir y analizar la distribución de estos eventos en el Ingenio, a través de dos ejes analíticos que expresan con bastante precisión las particularidades de los elementos simples que conforman a todo proceso laboral. La base técnica - tomada como primer eje analítico - es un concepto que expresa las características de la fuerza productiva del trabajo en cada departamento; mientras que la forma de inserción obrera en el trabajo - tomada como segundo eje analítico -, expresa las particularidades de la división

(\*). Cfr. ANEXO - Curso: Los accidentes de trabajo y sus efectos. Inpartido por la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad Industrial del Ingenio López Mateos.

(\*\*) Los estudios de Marx y Engels nos proporcionan importantes evidencias sobre la relación trabajo-salud, durante el capitalismo del siglo XIX. Para una visión contemporánea de la problemática cfr: Timio,1980; Echeverría,1980; Ricchi,1981; Laurell/Márquez,1983; Berman,1983; Grunberg,1983; Carlesso/Rodríguez,1985; Márquez et al,1986. Como señalamos en el capítulo I, cuando hacemos referencia al proceso de trabajo, siempre tomamos en cuenta sus dos aspectos- el abstracto o proceso de valorización y el técnico o proceso laboral, que es el medio de valorización del capital -, tal como se han presentado a lo largo de la maduración del modo de producción capitalista.

del trabajo en el Ingenio y, por consiguiente, de la actividad laboral de los diferentes grupos de obreros.

Ahora bien, hay que aclarar que la discusión acerca de los determinantes de la accidentabilidad obrera y de su variación diferencial en los grupos de comparación - constituidos en función de las semejanzas en las bases técnicas de los departamentos y de la forma de inserción obrera en el trabajo - se hace en términos del conjunto de cargas laborales que se derivan de cada uno de estos grupos, aunque se haya identificado con precisión la carga laboral que causó en forma directa el accidente, al liberarse determinado potencial de energía.

Por otra parte, se evidencia cómo las cargas laborales, que fueron causa directa de los accidentes, inciden sobre las distintas regiones corporales, determinando una distribución diferencial de las lesiones traumáticas a lo largo del cuerpo del obrero. De esta manera, a través de los daños a las distintas regiones corporales, que son provocados por las particularidades del consumo de la fuerza de trabajo, se puede apreciar detalles importantes del desgaste inmediato de los obreros del Ingenio López Mateos, en el período de 1982 a 1984.

A continuación se discute la distribución de los accidentes tanto en función de los ejes analíticos señalados como de las regiones del cuerpo lesionadas, en este período de observación. Sin embargo, como nuestro interés se refiere al "período de trabajo" (Marx, v.4) del ingenio, sólo consideramos los accidentes ocurridos en las "zafras" de 1982 a 1984, sin tomar en cuenta aquellos que ocurrieron durante los períodos de reparación.

4.5.1. A

El d  
partame  
tración

Al  
dos gran  
ne los d

Si c  
partament  
junto rep  
el 60% d  
de las ho  
miento y  
éstos son  
que se ve

Para  
dio de 10  
los depar  
genio es  
rren 4 ac  
el conjun  
en el con  
rales per  
tamentos  
ras labor  
1249 hora

Ahor  
conjuntos  
dencia la  
laboral au  
tos de ma  
manual, c  
trabajo,  
de produc  
cuencia la  
fuerzo mer

#### 4.5.1. ACCIDENTES DE TRABAJO Y BASE TECNICA DE LOS DEPARTAMENTOS

El cuadro 4 presenta los accidentes de trabajo que se verificaron en los grupos de departamentos-construidos según las semejanzas de sus bases técnicas-y nos revela la concentración de la accidentabilidad en algunos sectores precisos del proceso laboral del ingenio.

Al principio, cabe señalar el diferencial en la accidentabilidad obrera existente entre dos grandes grupos, el que reúne los departamentos de mantenimiento y apoyo, y el que reúne los departamentos de producción.

Si consideramos el conjunto de los grupos B, D, E y F, tenemos reunidos todos los departamentos de mantenimiento y apoyo, ya sea directo; de retaguardia o indirecto. Este conjunto representa cerca de 49% de la fuerza de trabajo del ingenio, pero sufrió - - - - el 60% de los accidentes que ocurrieron en el período de 82 a 84 y que significaran el 70% de las horas laborales perdidas por este concepto. Así, el conjunto de los grupos de mantenimiento y apoyo no sólo arrojan la mayor parte de los accidentes, sino que también éstos son más graves ya que determinan la mayor parte de las horas de incapacidad, que se verificaron en el ingenio en este período.

Para el conjunto de estos grupos de mantenimiento y apoyo se tiene una tasa promedio de 10 accidentes por cada 100,000 horas laborales hombres, mientras que la tasa para los departamentos de producción (grupos A y C) es de 6 accidentes y la tasa total del ingenio es de 8. Así, en el Ingenio López Mateos, a cada 100,000 horas laborales hombre ocurren 4 accidentes más en el conjunto de los departamento de mantenimiento y apoyo, que en el conjunto de los departamentos de producción. Además de que los accidentes que ocurren en el conjunto de los departamentos de producción determinan 2.6 veces menos horas laborales perdidas que los de mantenimiento y apoyo. O sea, mientras el conjunto de los departamentos de los grupos A y C determinan 486 horas laborales perdidas a cada 100,000 horas laborales hombre, el conjunto de los departamento de los grupos B, D, E y F determinan 1249 horas laborales perdidas en el mismo tiempo de trabajo.

Ahora bien, estos diferenciales de accidentabilidad tan significativos entre estos dos conjuntos de departamentos se explica, básicamente en función de sus bases técnicas y evidencia la marcada importancia de los departamentos de mantenimiento y apoyo en un proceso laboral automático tan complejo como el del Ingenio López Mateos. En los departamentos de mantenimiento y apoyo, con raras excepciones, sobresale la importancia del trabajo manual, con esfuerzo físico, el contacto sistemático con la maquinaria, los instrumentos de trabajo, medios auxiliares y los materiales sueltos, mientras que, en los departamentos de producción, sobresale la mayor mecanización y automatización del trabajo y, en consecuencia la mayor parcialización y especialización de las tareas, que implican sobre todo esfuerzo mental.

Sin embargo, si observamos la distribución de los accidentes al interior de los departamentos de mantenimiento y apoyo, también entre ellos, se evidencia una distribución diferencial de estos eventos.

Si consideramos los grupos D y E, que están constituidos por los departamentos de mantenimiento, ya sea directo o de retaguardia, y que poseen una base técnica muy semejante, se observa que ellos ocuparon el 28% de la fuerza de trabajo del ingenio en estas actividades, pero que sufrieron el 46% de los accidentes que ocurrieron en el periodo de 82 a 84, y el 52% de las horas laborales perdidas en esta industria, en el referido periodo.

Así, este conjunto de departamentos de mantenimiento a la producción, presenta una tasa promedio de 13 accidentes por cada 100,000 horas laborales hombre, lo que significa 3 accidentes más de los que presenta el conjunto de los grupos de mantenimiento y apoyo, y 7 accidentes más de los que presenta el conjunto de los grupos ligados a la producción. En relación a las horas laborales perdidas también sobresale la mayor gravedad de los accidentes que ocurren en el conjunto de departamentos de mantenimiento, puesto que éstos determinan 3.3 veces más horas de incapacidad laboral que los accidentes que ocurrieron en producción en el mismo periodo.

Estos diferenciales tan marcados entre el conjunto de departamentos de mantenimiento y el conjunto de departamentos de producción, sólo refuerza la relevancia del primer conjunto de departamentos en los procesos automáticos tipo flujo continuo, principalmente en una industria como el Ingenio López Mateos, que presenta una estructura tecnológica heterogénea, la cual depende en gran parte de las actividades de mantenimiento, ya sea directo o de retaguardia, para su adecuado funcionamiento.

Sin embargo, también a nivel de los grupos de departamentos de mantenimiento se observa una distribución diferencial de los accidentes en el periodo considerado. En este caso, estos diferenciales parecen depender, sobre todo, de la forma de relación de los grupos de mantenimiento con la producción, ya que ambos poseen, en términos generales, la misma base técnica, donde sobresale el virtuosismo de los obreros de oficio. Así, el grupo D, que reúne los departamentos responsables del mantenimiento directo a la producción y ocupa cerca de 17% de la fuerza de trabajo del ingenio, sufrió el 38% de los accidentes y el 44% de las horas laborales perdidas por este concepto, durante el periodo de 82 a 84. Mientras el grupo E, que reúne los departamentos responsables del mantenimiento de retaguardia y emplea a 10% de la fuerza de trabajo del ingenio, padeció sólo el 7.5% de los accidentes y el 8.4% de las horas de incapacidad laboral, en el mismo periodo. De manera que, el grupo D presentó una tasa promedio de 18 accidentes por cada 100,000 horas laborales hombre, lo que significa 12 accidentes más que los generados, en el mismo tiempo de trabajo, por el grupo E y/o por el conjunto de los grupos ligados a la producción. Además, la gravedad de los accidentes que ocurrieron en el grupo D, también fue marcadamente mayor, ya que éstos determinaron 3.2 veces más horas de incapacidad laboral que los accidentes que ocurrieron en el grupo E y 4.5 veces más horas laborales perdidas que las que se verificaron, en el mismo periodo de trabajo, en el conjunto de los departamentos ligados a la producción.

Así,  
la acciden  
peditado d  
mayor con  
presión de  
en el grup  
por desper  
nado por d  
ros y que,  
más de ot

En r  
gados a la  
de los dos  
de trabajo  
tiempo im  
nificativo,  
agroindustria  
tal constar

Por c  
hay una di  
diferencia  
(A y C). A  
mensiones  
por cada  
maquinaria  
cidentes,  
renciales  
cas y por  
mina la ma  
mentos del

Por t  
la producci  
carse, en  
forma com  
y el tiemp  
manual, co  
trabajo, los  
grupo B se  
ción person

Así, tal como ya señalamos, la explicación de estos diferenciales tan marcados, entre la accidentabilidad de los grupos D y E, se debe en gran parte a que este último no está supeditado directamente a la marcha del proceso laboral, de modo que sus obreros poseen un mayor control sobre las tareas, lo que, sin duda, implica un menor grado de tensión y de presión de tiempo, comparado con la actividad que desarrollan los obreros del grupo D. Pues, en el grupo D, debido a los requerimientos de intervenciones súbitas en el proceso laboral, por desperfectos en la maquinaria e interrupciones del trabajo, sobresale el stress determinado por estas tareas, que implican alta peligrosidad para la integridad orgánica de los obreros y que, de hecho, producen una mayor frecuencia de accidentes con mayor gravedad, además de otras manifestaciones de desgaste psicobiológico patológico o no.

En relación a los diferenciales entre la accidentabilidad del grupo D y de los grupos ligados a la producción (A y C), se considera que son debidos, en gran parte, a las diferencias de los dos grupos en sus bases técnicas, así como en la forma de interacción con los medios de trabajo, ya que el grupo D es el único que está sometido al stress y a la presión de tiempo impuestos por las interrupciones en el trabajo. Lo que de ninguna manera es poco significativo, en un proceso laboral con casi 20 años de instalación, que debido a su carácter agroindustrial queda ocioso cerca de 6 meses al año, y donde sobresale la economía de capital constante como una política de toda la rama azucarera, especialmente en la crisis.

Por otro lado, entre los grupos de departamentos ligados a la producción también hay una distribución diferencial de los accidentes, en el período de 82 a 84. Aquí, los diferenciales, también, parecen explicarse en función de la base técnica de estos grupos (A y C). Así, el grupo A, que se caracteriza por su maquinaria compleja, de grandes dimensiones y de tipo mecánica, presentó 6.4 accidentes, con 525 horas laborales perdidas, por cada 100,000 horas laborales hombre, mientras el grupo C, que se caracteriza por su maquinaria automatizada, que requiere sobre todo de vigilancia y control, presentó 5 accidentes, con 413 horas laborales perdidas en el mismo período de trabajo. Estos diferenciales quizás no son más marcados, por la presencia importante de sustancias químicas y por el contacto directo con ellas en los departamentos del grupo C, lo que determina la mayor parte de los accidentes que allí ocurren.

Los departamentos del grupo C, lo que determina la mayor parte de los accidentes que allí ocurren.

Por último, se puede observar también entre los grupos de departamentos de apoyo a la producción (B y F), la existencia de diferenciales en la accidentabilidad, que parece explicarse, en gran parte, no sólo por diferencias en sus bases técnicas, sino sobre todo por la forma como se relacionan con la producción. El grupo B está totalmente supeditado al ritmo y el tiempo de trabajo de la producción, y tiene su fuerza productiva basada en el trabajo manual, con esfuerzo físico intenso e interacción sistemática con la maquinaria, el objeto de trabajo, los materiales sueltos y los medios auxiliares de trabajo. Además, las actividades del grupo B se desarrollan bajo supervisión estricta, y precarias condiciones de trabajo y protección personal. Mientras el grupo F está completamente alejado de los ritmos y tiempos im-

puestos por la producción, lo que determina un mayor control de los obreros sobre sus tareas, con posibilidad de modificar el orden de su ejecución, a pesar de la supervisión más o menos estricta. Así, aunque los dos grupos presenten actividades laborales poco complejas en su contenido, y realizadas por obreros sin ninguna calificación especial; en el período de 82 a 84, el grupo B padeció 9.6 accidentes, con 1271 horas laborales perdidas, por cada 100,000 horas laborales hombre, lo que significa cerca de 9 accidentes más y 21 veces más horas de incapacidad, en el mismo período de trabajo, que lo que generó el grupo F.

Ahora bien, cuando se observa el cuadro 5, que presenta los departamentos de trabajo, que conforman los grupos anteriormente discutidos, los detalles de la distribución diferencial de los accidentes de trabajo se tornan más nítidos.

En principio, llama la atención el hecho de que los departamentos de Soldadura y Mecánico de Fábrica, ambos pertenecientes al grupo D, y responsables del mantenimiento directo de los departamentos de producción, son los que presentan las mayores tasas de accidentes y los índices de gravedad más elevados, en el período de observación.

Esto, pone de manifiesto otra vez la importancia de los departamentos de mantenimiento directo en el proceso laboral automático tipo flujo continuo, del Ingenio López Mateos. Pues, debido no sólo a la heterogeneidad tecnológica y el uso de los medios de trabajo durante las zafas, sino también porque toda esta maquinaria permanece ociosa durante 6 meses al año, este proceso laboral requiere de un mantenimiento directo sistemático, sin el cual estos medios de trabajo se vuelven inutilizables.

Pero, dado que el mantenimiento no se trata de trabajo que la maquinaria efectúa, sino de trabajo que se efectúa sobre ella, en el que ésta no es agente de producción, sino materia prima, su ejecución implica el desembolso continuo de capital. (Marx, v.4) Así, para evitar el encarecimiento del producto, en una época como la actual, en que hay sobreproducción de azúcar y economizar capital constante, la opción en el Ingenio López Mateos parece ser en favor del tipo de mantenimiento más barato. Por tanto, no se ejecutan las renovaciones requeridas de piezas de la maquinaria, de tuberías y de estructuras de sustentación, sino que se da preferencia a su reparación a través de soldadura y de compostura mecánica.

Sin embargo, esta "opción" implica un "costo extra" en el consumo de la fuerza de trabajo, especialmente para los obreros involucrados en las tareas de mantenimiento directo, ya que la utilización de medios de trabajo en precarias condiciones de instalación y mantenimiento significa un incremento en las posibilidades de que los obreros sufran accidentes de trabajo y otros daños psicobiológicos. Esta economía de capital constante puede tornar las actividades de los obreros de mantenimiento directo más peligrosas, no sólo porque implica la posibilidad de una mayor frecuencia en los desperfectos de la maquinaria y en la interrupción del trabajo, lo que determina un mayor número de intervenciones súbitas y estresantes para estos obreros, sino porque también se refleja en una ausencia de equipos de protección personal adecuados, en el uso de materiales e instrumentos de trabajo de peor calidad, etc.

Por otro lado, las diferencias en la distribución de los accidentes de trabajo, basadas en el tipo de actividad y en el apoyo sistemático de las actividades laborales, como en el caso de la instalación y la conformación de los accidentes de trabajo.

Ahora bien, cuando se observan los departamentos de trabajo que presentaron sólo el mayor número de accidentes en el período de observación, se puede observar una gran variabilidad y sus características son semejantes a las de los departamentos de trabajo de mayor productividad por hora laboral hombre. O sea, Limpieza y Mantenimiento de Fábrica, éstos se caracterizan por la producción con la menor frecuencia de accidentes, como en el caso de los obreros de Limpieza y Mantenimiento de Fábrica, como la causa de ninguna protección, pueden lesionarse, pueden lesionarse con gravedad tan alta como en el ejemplo la contusión de trabajo, lesiones de contusiones, aplastamiento.

Por otra parte, los departamentos que presentaron el menor número de accidentes en la observación: el Almacén General y el Departamento de estas tres zafas, se caracterizan por estos departamentos que pueden funcionar en función de la actividad y del apoyo sistemático de las actividades laborales.

Por otro lado, también a nivel de los departamentos de producción se puede evidenciar diferenciales en la accidentabilidad obrera, en función de las características de la base técnica. Así, Batey, que es el departamento de producción que se caracteriza por su mecanización basada en maquinaria de grandes dimensiones y que requiere de trabajo manual como apoyo sistemático a la actividad mecanizada, presentó 5 accidentes más, por cada 100.000 horas laborales hombre, que Elaboración o Centrifugas, que se caracterizan por su automatización tipo flujo continuo, la cual requiere, especialmente, de trabajo de vigilancia y control. Asimismo, Batey, debido no sólo al hecho de que es uno de los departamentos con mayor número de obreros, sino también por las características de su base técnica y las condiciones de instalación y mantenimiento de sus medios de trabajo, participó de forma destacada en la conformación del monto total de accidentes en el ingenio, ya que fue responsable del 15% de los accidentes que allí ocurrieron, en el período de 1982 a 1984.

Ahora bien, departamentos como Taller Mecánico y Limpieza de Fábrica, aunque representaron sólo el 3% y el 5%, respectivamente, de los accidentes que se registraron en el período de observación, mostraron una relevancia especial, en términos de sus tasas de accidentabilidad y sus índices de gravedad. Estos departamentos presentaron tasas de accidentes semejantes a la tasa promedio total del período, cerca de 8 accidentes por cada 100.000 horas laborales hombre, pero con índices de gravedad bastante más elevados que el promedio total. O sea, Limpieza de Fábrica y Taller Mecánico presentaron, respectivamente, el 3º y el 4º promedio más elevado de horas laborales perdidas del Ingenio. En relación a Limpieza de Fábrica, ésto se explica, en gran parte, por la necesidad de limpiar los departamentos de producción con la maquinaria en funcionamiento, lo que determina accidentes de graves consecuencias, como por ejemplo aplastamientos y amputaciones de dedos y manos. Además, los obreros de Limpieza de Fábrica son encargados de transportar los bultos de sustancias químicas, como la cal, que son utilizados en la transformación del objeto de trabajo, sin disponer de ninguna protección personal, lo que, sin duda, los expone a quemaduras de piel que, incluso, pueden lesionar varias regiones corporales. En relación al Taller Mecánico, este índice de gravedad tan elevado parece ser debido a las particularidades del trabajo mecánico, como por ejemplo la compostura o fabricación de piezas de recambio o la operación de los instrumentos de trabajo, lo que puede provocar la penetración de rebabas de hierro en los ojos, cortes, contusiones, aplastamientos, etcetera, que siempre son de gravedad.

Por otra parte, en esta discusión también es importante considerar los departamentos que presentaron las tasas de accidente y los índices de gravedad más bajos, en el período de observación: el Almacén General y el Laboratorio Químico. Ésto porque el hecho de que en Almacén General se haya registrado sólo un accidente y en Laboratorio Químico ninguno, en estas tres zafas consecutivas, de ninguna manera es fortuito o debido a que los obreros de estos departamentos no hayan cometido "actos inseguros"; al contrario, estas cifras se explican en función del trabajo realizado en ambos departamentos, y de sus relaciones con la pro-

lo que determina un mayor desgaste psicobiológico de estos obreros, que sin duda se refleja en los accidentes que ellos sufren.

De esta manera, con arreglo a su naturaleza contradictoria, antagónica, el modo capitalista de producción, tal como lo ejemplifica el caso del Ingenio López Mateos, llega a incluir la "dilapidación de la vida y la salud del obrero" entre los factores de economía en el empleo de capital constante y, en consecuencia, entre los medios para el incremento de la tasa de ganancia. (Marx, v.6, p.104)

Esta opción del capital, en términos de mantenimiento, parece explicar, en gran parte, la mayor "vulnerabilidad" a los accidentes de trabajo, de los obreros de los departamentos de Soldadura y Mecánico de Fábrica. Pues, en el período estudiado, a cada 100.000 horas laborales hombre ocurrían, en promedio, 8 accidentes con 850 horas laborales perdidas en el ingenio, mientras que en Soldadura ocurrían 20 accidentes con 3509 horas laborales perdidas y en el departamento Mecánico de Fábrica, 17 accidentes con 1616 horas laborales perdidas. Además, estos departamentos también presentan la participación más importante en el monto total de accidentes, ya que de cada 100 accidentes que se registraban, en el ingenio, en el período de 1982 a 1984, 25 ocurrían en el departamento Mecánico de Fábrica y 13 en el de Soldadura.

La tercera tasa de accidentabilidad más elevada en el período de observación correspondió a Bodega de Azúcar con 12 accidentes, que provocaron 979 horas de incapacidad por cada 100.000 horas laborales hombre. La explicación de este hallazgo también se ubica a nivel de la política de economía en el empleo de capital constante del Ingenio, pero no se relaciona directamente con la opción en términos de mantenimiento. En este caso, la relación con esta política se expresa a través de la base técnica del departamento, o sea, en el hecho de que su fuerza productiva está totalmente basada en el esfuerzo físico intenso de los obreros, que laboran bajo supervisión estricta y en condiciones de trabajo que se caracterizan por altas temperaturas, humedad excesiva y ventilación deficiente y el sometimiento total al ritmo y el tiempo de la producción. Esto, porque con la depresión salarial, que se profundiza durante la crisis, el obrero es más "barato" que la maquinaria que le pueda reemplazar y, por consiguiente, se opta por el consumo intensivo de su fuerza de trabajo y no por la mecanización o automatización de este departamento.

De modo que, el trabajo en Bodega de Azúcar implica un marcado desgaste psicobiológico de la fuerza de trabajo, que se traduce, sobre todo, en fatiga física, que, incluso, puede llevar a la no observación de reglas "elementales" de seguridad personal, lo que determina, en consecuencia, una mayor posibilidad de accidentes de trabajo entre estos obreros. La importancia de la base técnica de Bodega de Azúcar en términos de su mayor accidentabilidad se evidencia más fácilmente, si se confronta los accidentes de este departamento con los que ocurrieron en Elaboración, donde el trabajo es totalmente automatizado y prácticamente no requiere de esfuerzo físico. Así, en el período de observación, por cada 100.000 horas laborales hombre ocurrían en Bodega 6 accidentes más que en Elaboración y con una gravedad, expresada en horas laborales perdidas, cerca de 3 veces mayor.

ducción,  
a los rit  
tomático  
son poco  
partamen  
de prote  
plo, está  
embargo,  
aunque se  
En r  
jo, en su  
logía, el  
distribuci  
"actos ins  
de la con  
dos".

4.5.2. AC

Tal  
bajo deter  
particular

En e  
los accide  
modo, las

Com  
peones, co  
de 1982 a  
tes y un  
ficiales y  
de trabajo

Ahor  
y de super  
maquinaria  
de los ayu  
cia y la gr  
de las cara  
bajo. Por



ducción, pues, éstos, son departamentos de apoyo indirecto a la producción, totalmente ajenos a los ritmos y tiempos de trabajo impuestos por la marcha uniforme del proceso laboral automático, lo que les posibilita un mayor control sobre sus tareas. Asimismo, sus actividades son poco complejas y se desarrollan en ambientes laborales más salubres que los de los departamentos de producción, mantenimiento y apoyo directo, disponiendo, incluso, de equipos de protección personal más completos que estos últimos. En Laboratorio Químico, por ejemplo, están presentes todas las sustancias químicas utilizadas en la producción de azúcar, sin embargo, en el período de 1982 a 1984, no se registró allí ningún accidente incapacitante, aunque se haya verificado un contacto sistemático con tales sustancias.

En resumen, es en las características de la base técnica de cada departamento de trabajo, en su fuerza productiva, que sintetiza las particularidades de la articulación de la tecnología, el objeto de trabajo y la actividad laboral, donde hay que buscar la explicación de la distribución diferencial de los accidentes al interior del proceso laboral, y no a nivel de los "actos inseguros", de las "acciones de terceros" y de otros "factores causales", que se derivan de la concepción de los accidentes de trabajo como acontecimientos "fortuitos" o "no deseados".

#### 4.5.2. ACCIDENTES DE TRABAJO E INSERCIÓN OBRERA EN EL TRABAJO

Tal como hemos señalado, en el apartado 4.4., la forma de inserción obrera en el trabajo determina un conjunto específico de cargas laborales que, a su vez, determina un modo particular de consumir la fuerza de trabajo.

En este sentido, el cuadro 6 nos revela la existencia de una distribución diferencial de los accidentes en el Ingenio, en relación a las tres categorías laborales, que indican, grosso modo, las variaciones en la forma de inserción obrera en el trabajo.

Como se podría esperar, salta a la vista la mayor accidentabilidad de los ayudantes y peones, comparados con los operadores y oficiales, y con los supervisores. En las zafras de 1982 a 1984, los ayudantes y peones no sólo presentaron una tasa promedio de accidentes y un índice de gravedad, por lo menos, dos veces mayor que los de los operadores y oficiales y los supervisores, sino que también fueron víctimas del 68% de los accidentes de trabajo en el ingenio.

Ahora bien, si consideramos que las actividades laborales de los operadores y oficiales y de supervisores, les permiten un mayor control sobre la tarea, un mayor dominio sobre la maquinaria, y prácticamente no requieren de esfuerzo físico, comparado con las actividades de los ayudantes y peones, entonces se puede afirmar que el menor promedio en la frecuencia y la gravedad de los accidentes de los operadores y oficiales y de supervisores se derivan de las características de sus actividades laborales, o sea, de su forma de inserción en el trabajo. Por otro lado, se puede decir que el hecho de que, durante estas zafras, los ayudan-

tes y peones, por cada 100.000 horas laborales hombre, hayan presentado 5 accidentes más que los operadores y oficiales y 6.5 accidentes más que los supervisores, se debe, fundamentalmente, a que sus actividades laborales se basan en el trabajo manual, el esfuerzo físico sistemático, el contacto directo con la maquinaria, el objeto de trabajo y los medios auxiliares (ej. sustancias químicas), e implican mayor repetitividad, atención sostenida, presión de tiempo y altos ritmos de trabajo, que las actividades de las otras dos categorías laborales.

Por otra parte, el cuadro 7 nos revela que para cualquiera de las cargas laborales, que provocaron directamente los accidentes de trabajo, en el período de observación, se mantienen los diferenciales en función de la forma de inserción obrera en el trabajo o sea, las tasas promedio de accidentes de los ayudantes y peones continúan siendo, por lo menos, dos veces mayor que las de los operadores y oficiales y los supervisores, cualquiera que sea la carga laboral en cuestión.

Asimismo, la tabla evidencia que el 69% de los accidentes y el 77% de las horas laborales perdidas por este concepto, fueron provocados por las cargas laborales mecánicas. De modo que, de los 8 accidentes que se verificaban, en promedio, por cada 100.000 horas laborales hombre, por lo menos 5 eran provocados por la acción traumática de las cargas laborales mecánicas, y lo restante era ocasionado por las cargas físico-químicas y fisiológicas.

La importancia de las cargas laborales mecánicas en la determinación de los accidentes en el Ingenio, se explica tanto por su alto potencial de energía liberable, como en función de las particularidades del proceso de industrialización del azúcar, donde sobresalen estas cargas laborales, debido no sólo a las grandes dimensiones de los medios de trabajo y el contacto ocasional de casi todos los obreros con la maquinaria, el objeto de trabajo y los materiales sueltos en los pisos de los departamentos, sino también a las malas condiciones de instalación y mantenimiento de estos medios de trabajo.

La importancia de las cargas laborales físico-químicas, en la determinación de la accidentabilidad, se deriva, principalmente, de la exposición sistemática de casi todos los obreros del Ingenio a las altas temperaturas de la maquinaria, las tuberías y el objeto de trabajo y del contacto ocasional con sustancias químicas (ej.: cal, azufre, soldadura). Mientras que, la importancia de las cargas laborales fisiológicas se deriva, particularmente, del esfuerzo físico, aunque también de las posiciones de trabajo incómodas y viciosas y de las malas condiciones de instalación y mantenimiento de los medios de trabajo.

De esta manera, la distribución de la accidentabilidad obrera según las cargas laborales - donde sobresale la mayor frecuencia y gravedad de los accidentes provocados por las cargas mecánicas, en las tres categorías laborales - parece estar fuertemente relacionada con las peculiaridades del proceso de industrialización del azúcar. Sin embargo, el mantenimiento de un gradiente de accidentabilidad entre las tres categorías laborales, cualquiera que sea la carga laboral en consideración, se debe, esencialmente, a sus variaciones en la forma de inserción en el trabajo, ya que los ayudantes y peones realizan actividades laborales que, en

general, e  
suelos, e  
con las a

que  
fatal-  
p sis-  
Bares  
tie n-  
que  
tienen  
tasas  
veces  
carga  
labo-  
ps. De  
labora-  
borales  
tientes  
Función  
estas  
el con-  
mate-  
de ins-  
la acci-  
obrerros.  
abajo y  
pe, la  
físico,  
dificiones  
laborales  
cargas  
con las  
nto de  
sea la  
de in-  
que, en

general, exigen mayor contacto con la maquinaria, el objeto de trabajo y los materiales sueltos, contacto directo con sustancias químicas y mayor esfuerzo físico, comparado con las actividades ejecutadas por los operadores y oficiales y los supervisores.

CUADRO 4: DISTRIBUCION DE LOS ACCIDENTES LABORALES SEGUN LOS GRUPOS DE DEPARTAMENTOS.  
ZAFRAS 1982 A 1984. INCENIO ADOLFO LOPEZ MATEOS. TUXTEPEC, OAXACA, MEXICO.

GRUPOS	TOTAL H.L.H. (a)	No. ACC. (b)	% ACC. (g)	TASA ACC. TOTAL H.L.P. (c)	TOTAL H.L.P. (d)	X H.L.P./	
						ACC. (e)	IND. GRAVEDAD (f)
A	575525	37	27.60	6.40	3024	81.70	525.40
B	197682	19	14.20	9.60	2512	132.20	1270.70
C	312251	16	11.90	5.10	1288	80.50	412.50
D	287178	51	38.10	17.80	6312	123.80	2198.00
E	175790	10	7.50	5.70	1216	121.60	691.70
F	150502	1	.70	.70	88	88.00	58.50
TOTAL	1698928	134	100.00	7.90	14440	107.70	850.00

a) TOTAL H.L.H. = Total de horas laborales hombre.

b) No. ACC. = Numero de accidentes laborales.

c) TASA ACC. = Tasa de accidentes laborales a 100,000 horas laborales hombre.

d) TOTAL H.L.P. = Total de horas laborales perdidas.

e) X H.L.P./ACC. = Promedio de horas laborales perdidas por accidente.

f) IND. GRAVEDAD = (INDICE DE GRAVEDAD), Indice de horas laborales perdidas a 100,000 horas laborales hombre.

g) % ACC. = Porcentaje de accidentes laborales.

Fuente: REGISTROS DE LA COMISION MIXTA DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL  
Y DEL DEPARTAMENTO DE RELACIONES INDUSTRIALES.

CUADRO 5: DISTRIBUCION DE LOS ACCIDENTES LABORALES SEGUN LOS DEPARTAMENTOS DE TRABAJO. ZAFRAS 1982 A 1984. INGENIO ADOLFO LOPEZ MATEOS. TUXTEPEC, OAXACA, MEXICO.

DEPARTAMENTOS Y GRUPOS	TOTAL H.L.H. (a)	No. ACC. (b)	% ACC. (g)	TASA ACC. TOTAL H.L.P. (c)	X H.L.P/		
					TOTAL H.L.P. (d)	ACC. IND. GRAVEDAD (e)	(f)
BATEY	197600	20	14.93	10.12	1224	61.20	619.43
MOLINOS	147910	8	5.97	5.41	1056	132.00	713.95
CALDERAS	157030	5	3.73	3.18	464	92.80	295.48
SECADO Y ENVASE	72985	4	2.99	5.48	280	70.00	383.64
A	575525	37	27.61	6.43	3024	81.73	525.43
BODEGA DE AZUCAR	103004	12	8.96	11.65	1008	84.00	978.60
LIMPIEZA DE FABRICA	94678	7	5.22	7.39	1504	214.86	1588.54
B	197682	19	14.18	9.61	2512	132.21	1270.73
ELABORACION	247133	13	9.70	5.26	848	65.23	343.14
CENTRIFUGAS	65118	3	2.24	4.61	440	146.67	675.70
C	312251	16	11.94	5.12	1288	80.50	412.49
DEPARTAMENTO MECANICO	198956	33	24.63	16.59	3216	97.45	1616.44
SOLDADURA	88222	18	13.43	20.40	3096	172.00	3509.33
D	287178	51	38.06	17.76	6312	123.76	2197.94
DEPARTAMENTO ELECTRICO	124279	6	4.48	4.83	696	116.00	560.03
TALLER MECANICO	51511	4	2.99	7.77	520	130.00	1009.49
E	175790	10	7.46	5.69	1216	121.60	691.73
LABORATORIO QUIMICO	31365	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
ALMACEN GENERAL	119137	1	.75	.84	88	88.00	73.86
F	150502	1	.75	.66	88	88.00	58.47
TOTAL	1698928	134	100.00	7.89	14440	107.76	849.95

a) TOTAL H.L.H.

= Total horas laborales hombre.

b) No. ACC.

= Numero de accidentes laborales.

c) TASA ACC.

= Tasa de accidentes laborales a 100,000 horas laborales hombre.

d) TOTAL H.L.P.

= Total horas laborales perdidas.

e) X H.L.P./ACC.

= Promedio de horas laborales perdidas por accidentes.

f) IND. GRAVEDAD

= (INDICE DE GRAVEDAD), Indice de horas laborales perdidas a 100,000 horas laborales hombre.

g) % ACC.

= Porcentaje de accidentes laborales.

CUADRO 6:

ACCIDENTES LABORALES SEGUN LA CATEGORIA LABORAL.  
ZAFRAS 1982 A 1984. INGENIO ADOLFO LOPEZ MATEOS. TUXTEPEC. OAXACA. MEXICO.

CATEG. LAB.	TOTAL H.L.H. (a)	No. ACC. (b)	% ACC. (g)	TASA ACC. (c)	TOTAL H.L.P. (d)	X H.L.P./ ACC. (e)	IND. GRAVEDAD (f)
AYUDANTES Y PEONES	870152	91	67.91	10.46	9771	107.37	1122.91
OPERADORES Y OFICIALES	613460	34	25.37	5.54	3657	107.56	596.13
SUPERVISORES	215316	9	6.72	4.18	1012	112.44	470.01
TOTAL	1698928	134	100.00	7.89	14440	107.76	849.95

- a) TOTAL H.L.H. = Total horas laborales hombre.  
b) No. ACC. = Numero de accidentes laborales.  
c) TASA ACC. = Tasa de accidentes laborales a 100,000 horas laborales hombre.  
d) TOTAL H.L.P. = Total horas laborales perdidas.  
e) X H.L.P./ACC. = Promedio de horas laborales perdidas por accidente.  
f) IND. GRAVEDAD = (INDICE DE GRAVEDAD), Indice de horas laborales perdidas a 100,000 horas laborales hombre.  
g) % ACC. = Porcentaje de accidentes laborales.

Fuente : REGISTROS DE LA COMISION MIXTA DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL  
Y DEL DEPARTAMENTO DE RELACIONES INDUSTRIALES.



CUADRO 7: ACCIDENTES LABORALES SEGUN LA CARGA LABORAL Y LA CATEGORIA LABORAL. ZAFRAS 1982 A 1984. INGENIO ADOLFO LOPEZ MATEOS. TUXTEPEC, OAXACA, MEXICO.

CARGA LABORAL	CATEG.LAB.	TOTAL H.L.H. (a)	No.ACC. (b)	% ACC. (g)	TASA ACC. (c)	TOTAL H.L.P. (d)	X H.L.P./ ACC. (e)	IND.GRAVEDAD (f)
MECANICA	AYUDANTES Y PEONES	870152	63	47.01	7.24	7379	117.10	848.01
	OPERADORES Y OFICIALES	613460	24	17.91	3.91	2873	119.70	468.33
	SUPERVISORES	215316	6	4.48	2.79	812	135.30	377.12
	TOTAL	1698928	93	69.40	5.47	11064	119.00	651.23
FISICO-QUIMICA	AYUDANTES Y PEONES	870152	15	11.19	1.72	1144	76.20	131.47
	OPERADORES Y OFICIALES	613460	5	3.73	.82	320	64.00	52.16
	SUPERVISORES	215316	2	1.49	.93	120	60.00	55.73
	TOTAL	1698928	22	16.42	1.29	1584	72.00	93.24
FISIOLOGICA	AYUDANTES Y PEONES	870152	13	9.70	1.49	1248	96.00	143.42
	OPERADORES Y OFICIALES	613460	5	3.73	.82	464	92.80	75.64
	SUPERVISORES	215316	1	.75	.46	80	80.00	37.15
	TOTAL	1698928	19	14.18	1.12	1792	94.30	105.48
TOTAL	AYUDANTES Y PEONES	870152	91	67.91	10.46	9771	107.30	1122.91
	OPERADORES Y OFICIALES	613460	34	25.37	5.54	3657	107.50	596.13
	SUPERVISORES	215316	9	6.72	4.18	1012	112.40	470.01
	TOTAL	1698928	134	100.00	7.89	14440	107.70	849.95

- a) TOTAL H.L.H = Total horas laborales hombre.  
b) No.ACC. = Numero de accidentes laborales.  
c) TASA ACC. = Tasa de accidentes laborales a 100,000 horas laborales hombre.  
d) TOTAL H.L.P. = Total horas laborales perdidas.  
e) X H.L.P./ACC. = Promedio de horas laborales perdidas por accidente.  
f) IND.GRAVEDAD = (INDICE DE GRAVEDAD). Indice de horas laborales perdidas a 100,000 horas laborales hombre.  
g) % ACC. = Porcentaje de accidentes laborales.

#### 4.5.3. ACCIDENTES DE TRABAJO Y REGION CORPORAL LESIONADA

Tal como hemos evidenciado, en los apartados anteriores, la tecnología, el objeto de trabajo y la actividad laboral, mediante sus complejas articulaciones - que se expresan a través de la base técnica y de la forma de inserción obrera en el trabajo -, conforman a distintos patrones de cargas laborales que determinan las particularidades de la distribución de los accidentes de trabajo a lo largo del proceso laboral del Ingenio.

Por otro lado, el cuadro 8 nos revela que, durante el período de 1982 a 1984, los accidentes de trabajo - como expresión del desgaste obrero inmediato - no incidieron homogéneamente sobre las distintas regiones corporales, sino que se concentraron en algunas regiones en particular.

Así, se puede observar que los 8 accidentes que, en término medio, se verificaban por cada 100.000 horas laborales hombre, estaban conformados por 2 lesiones en manos y dedos, 2 en miembros inferiores, 1 en espalda, tórax y columna, 1 en ojos y 2 lesiones en otras regiones corporales, ya sea en miembro superior, en cabeza o en varias regiones traumatizadas simultáneamente.

De modo que, cerca del 80% del promedio total de los accidentes incidieron sobre manos y dedos, miembros inferiores, espalda, tórax y columna y ojos. Mientras que, únicamente las lesiones de manos y dedos y miembros inferiores representaron la mitad de los accidentes y el 62% de las horas laborales perdidas por accidentabilidad, por cada 100.000 horas laborales hombre.

Sin embargo, las menores frecuencias de las lesiones en miembros superiores o varias regiones corporales no implicaron necesariamente una menor incapacidad laboral, pues como se puede observar en el cuadro 8, estas lesiones se ubicaron entre aquellas con mayor promedio de horas laborales perdidas por accidente.

De cualquier manera, mediante la frecuencia y la gravedad de las lesiones de las diferentes regiones corporales, se puede observar la conformación de un "patrón de desgaste inmediato" que, sin duda, presenta una estrecha relación con las cargas laborales registradas como causa directa de los accidentes.

En la figura 1 (\*) se puede observar que, las cargas laborales mecánicas provocaron accidentes que incidieron sobre todas las regiones corporales, aunque sobresale su importancia en términos de frecuencia y gravedad, en las lesiones de manos y dedos y de miembros inferiores. Asimismo, las cargas laborales físico-químicas causaron accidentes que dañaron, particularmente, espalda, tórax, columna y ojos; mientras que los accidentes determinados por las cargas laborales fisiológicas agredieron sobre todo, a espalda, tórax y columna.

(\*) La figura 1 muestra la distribución de las lesiones según las regiones corporales y las cargas laborales. Sin embargo, se aclara que no hay una correspondencia estricta entre las áreas pintadas con los colores que identifican las cargas laborales y la frecuencia (en porcentaje) de los accidentes determinados por éstas.



El predominio de las cargas laborales mecánicas, como ya hemos enfatizado, se debe principalmente a que los obreros, durante la ejecución de sus tareas, necesitan cruzar por debajo de la maquinaria, ajustarla y aún componer algún desperfecto, cuando ésta está en funcionamiento, utilizar escaleras en malas condiciones de conservación, transitar por pasillos sucios y atascados de materiales sueltos, en fin, interaccionar con los medios de trabajo de grandes dimensiones y en malas condiciones de instalación y mantenimiento.

Sin embargo, aún las cargas laborales mecánicas, que provocaron lesiones en todas las regiones corporales, incidieron más marcadamente sobre manos y dedos y miembros inferiores, que sobre las demás regiones del cuerpo. Esta concentración parece explicarse, en gran parte, por la importancia del trabajo manual y del hacinamiento ambiental en el ingenio, aunado a la falta de equipos de protección personal, como por ejemplo, guantes y calzados y ropa especiales. Así, nos encontramos con que las lesiones en manos y dedos y en miembros inferiores, provocadas por las cargas laborales mecánicas, no sólo fueron las más frecuentes, sino que también fueron las más graves, comparado con otras regiones corporales y cargas laborales, en período de observación.

Por otra parte, el cuadro 8 nos revela que cerca del 63% del total de accidentes provocados por las cargas laborales físico-químicas agredieron a espalda, tórax, columna y ojos. Las lesiones de espalda, tórax y columna están íntimamente relacionadas con el transporte de sustancias químicas, como la cal y el azufre, por peones y ayudantes, sin ningún tipo de equipo de protección personal; mientras que las lesiones oculares se deben, especialmente, a quemaduras e irritaciones de conjuntiva, por ceniza caliente, soldadura, polvos de cal, etc.

Asimismo, el cuadro 8 evidencia que cerca del 60% de los accidentes provocados por las cargas laborales fisiológicas incidieron sobre espalda, tórax y columna, lo cual se debe, particularmente, a los requerimientos de esfuerzo físico intenso y sistemático de los ayudantes y peones (ej. cargar sacos con 50 kg. de azúcar), pero también, a las posiciones viciosas e incómodas asumidas por casi todos los obreros durante sus actividades.

En resumen, las peculiaridades del proceso de industrialización del azúcar, en el Ingenio López Mateos, que se expresan a través de las cargas laborales, determinan la distribución diferencial de los accidentes de trabajo a lo largo del cuerpo del obrero. De esta manera, la distribución de los accidentes según las regiones corporales y las cargas laborales que los causaron directamente (\*), nos revela que las particularidades de esta dimensión del desgaste obrero inmediato se quedaron "marcadas" en el propio organismo de los obreros.

(\*) Cfr. cuadro 8 y figura 1.

CUADRO 8: ACCIDENTES LABORALES SEGUN LA REGION DEL CUERPO LESIONADA Y LA CARGA LABORAL. ZAFRAS 1982 A 1984. INGENIO ADOLFO LOPEZ MATEOS, TUXTEPEC, OAXACA, MEXICO.

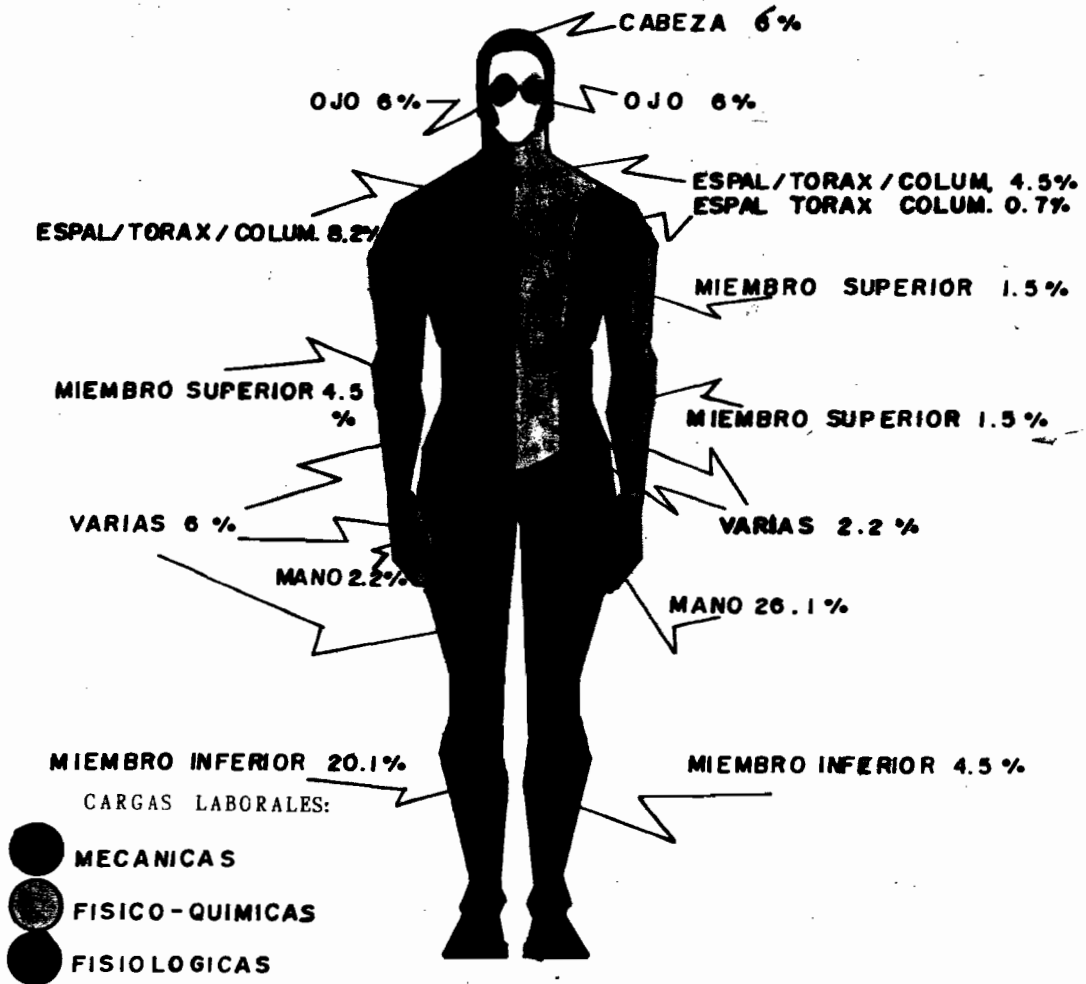
REGION DEL CUERPO	CARGA LABORAL	TOTAL H.L.H. (a)	No. ACC. (b)	% ACC. (g)	TASA ACC. (c)	TOTAL H.L.P. (d)	X H.L.P./ ACC. (e)	IND. GRAVEDAD (f)
MANOS Y DEDOS	MECANICA	1698928	35	26.10	2.06	4004	114.40	235.70
	FISICO-QUIMICA	1698928	3	2.20	.18	296	98.70	17.40
	TOTAL	1698928	38	28.30	2.24	4300	113.20	253.10
MIEMBROS INFERIORES	MECANICA	1698928	27	20.10	1.59	4016	148.70	236.40
	FISIOLOGICA	1698928	6	4.50	.35	648	108.00	38.10
	TOTAL	1698928	33	24.60	1.94	4664	141.30	274.50
ESPALDA TORAX COLUMNA	FISIOLOGICA	1698928	11	8.20	.65	968	88.00	57.00
	FISICO-QUIMICA	1698928	6	4.50	.35	584	97.30	34.40
	MECANICA	1698928	1.00	.70	.06	40	40.00	2.40
	TOTAL	1698928	18	13.40	1.06	1592	88.40	93.80
OJOS	MECANICA	1698928	8	6.00	.47	400	50.00	23.50
	FISICO-QUIMICA	1698928	8	6.00	.47	360	45.00	21.20
	TOTAL	1698928	16	12.00	.94	760	47.50	44.70
VARIAS	MECANICA	1698928	8	6.00	.47	928	116.00	54.60
	FISICO-QUIMICA	1698928	3	2.20	.18	216	72.00	12.70
	TOTAL	1698928	11	8.20	.65	1144	104.00	67.30
MIEMBROS SUPERIORES Y CARPIS	MECANICA	1698928	5	4.50	.35	1308	218.00	77.00
	FISIOLOGICA	1698928	4	1.50	.12	176	88.00	10.30
	FISICO-QUIMICA	1698928	2	1.50	.12	128	64.00	7.50
	TOTAL	1698928	11	7.50	.59	1612	161.20	94.80
CABEZA	MECANICA	1698928	8	6.00	.47	368	46.00	21.70
TOTAL GENERAL		1698928	184	100.00	3.89	14440	107.70	639.60

- a) TOTAL H.L.H. = Total horas laborales hombre.
- b) No. ACC. = Numero de accidentes laborales.
- c) TASA ACC. = Tasa de accidentes laborales a 100,000 horas laborales hombre.
- d) TOTAL H.L.P. = Total horas laborales perdidas.
- e) X H.L.P./ACC. = Promedio de horas laborales perdidas por accidentes.
- f) IND. GRAVEDAD = (INDICE DE GRAVEDAD); Indice de horas laborales perdidas a 100,000 horas laborales hombre.
- g) % ACC. = Porcentaje de accidentes laborales.

Fuente : REGISTROS DE LA COMISION ESTATA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DEL DEPARTAMENTO DE SAUDOS INDUSTRIALES.

**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO SEGUN LA REGION DEL CUERPO LESIONADA Y LA CARGA LABORAL.**

**INGENIO: ADOLFO LOPEZ MATEOS.  
TUXTEPEC (1982 - 1984) OAX. MEX.**



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BERMAN, D.M. Muerte en el Trabajo, México, Siglo XXI, 1983.
2. BRAVERMAN, H. Trabajo y Capital Monopolista, México, Ed. Nuestro Tiempo, 1975.
3. CARLESSO, E. y RODRIGUEZ, J. "Proceso Laboral y Desgaste Obrero. Caso maquiladora de alimentos (Mariscos SA)", Tesis presentada en la Maestría en Medicina Social, UAM-Xochimilco, 1985. (MIMEO)
4. ECHEVERRIA, M. et al. "El problema de la salud en DINA", Cuad. Polít., n°26, México, Ed. Era, 1980, pp.77-89.
5. GALLAGA, R. Azúcar: Tiempos Perdidos, México, Ed. El Caballito, 1984.
6. GRUNBERG, L. "The effects of the social relations of productions on productivity and workers' safety: an ignored set of relationships", Int.J.Health Serv., 13(4):621-634, 1983.
7. LAURELL, A.C. y MARQUEZ, M. El Desgaste Obrero en México, México, Ed. Era, 1983.
8. MARQUEZ, M. et al. "Proceso de producción y patrones de desgaste en las obreras de la industria maquiladora eléctrico-electrónica: un estudio de 2 casos", Tesis presentada en la Maestría en Medicina Social, México, UAM-Xochimilco, 1986. (MIMEO)
9. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI, tomo I, v.1, 1975.
10. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI, cap. VI inédito, 1971.
11. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI, tomo I, v.2, 1975.
12. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI, tomo II, v.4, 1976.
13. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI, tomo III, v.6, 1976.
14. RICCHI, R. La Muerte Obrera, México, Ed. Nueva Imagen, 1981.
15. RODRIGUEZ A., C. et al. "Proceso de trabajo y condiciones de salud de los trabajadores expuestos al riesgo eléctrico", Rev. Nat. de Salud, n°1, México, Ed. Nueva Imagen, jul/1981, pp.41-72.
16. SUPERVIELLE, M. "Condiciones Físicas y Sociales de Trabajo en la industria azucarera mexicana", México, 1985. (MIMEO)
17. TIMIO, M. Clases Sociales y Enfermedad, México, Ed. Nueva Imagen, 1980.

1. BERMAN, D.M.
2. BRAVERMAN, H.
3. CARLESSO, E. y RODRIGUEZ, J.
4. ECHEVERRIA, M. et al.
5. GALLAGA, R.
6. GRUNBERG, L.
7. LAURELL, A.C. y MARQUEZ, M.
8. MARQUEZ, M. et al.
9. MARX, K.
10. MARX, K.
11. MARX, K.
12. MARX, K.
13. MARX, K.
14. RICCHI, R.
15. RODRIGUEZ A., C. et al.
16. SUPERVIELLE, M.
17. TIMIO, M.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BERMAN, D.M. Muerte en el Trabajo, México, Siglo XXI, 1983.
2. BRAVERMAN, H. Trabajo y Capital Monopolista, México, Ed. Nuestro Tiempo, 1975.
3. CARLESSO, E. y RODRIGUEZ, J. "Proceso Laboral y Desgaste Obrero. Caso maquiladora de alimentos (Mariscos SA)", Tesis presentada en la Maestría en Medicina Social, UAM-Xochimilco, 1985. (MIMEO)
4. ECHEVERRIA, M. et al. "El problema de la salud en DINA", Cuad. Polít., n°26, México, Ed. Era, 1980, pp.77-89.
5. GALLAGA, R. Azúcar: Tiempos Perdidos, México, Ed. El Caballito, 1984.
6. GRUNBERG, L. "The effects of the social relations of productions on productivity and workers' safety: an ignored set of relationships", Int.J.Health Serv., 13(4):621-634, 1983.
7. LAURELL, A.C. y MARQUEZ, M. El Desgaste Obrero en México, México, Ed. Era, 1983.
8. MARQUEZ, M. et al. "Proceso de producción y patrones de desgaste en las obreras de la industria maquiladora eléctrico-electrónica: un estudio de 2 casos", Tesis presentada en la Maestría en Medicina Social, México, UAM-Xochimilco, 1986. (MIMEO)
9. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI, tomo I, v.1, 1975.
10. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI, cap. VI inédito, 1971.
11. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI, tomo I, v.2, 1975.
12. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI, tomo II, v.4, 1976.
13. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI, tomo III, v.6, 1976.
14. RICCHI, R. La Muerte Obrera, México, Ed. Nueva Imagen, 1981.
15. RODRIGUEZ A., C. et al. "Proceso de trabajo y condiciones de salud de los trabajadores expuestos al riesgo eléctrico", Rev.Latinoam.Salud, n°1, México, Ed. Nueva Imagen, jul/1981, pp.41-72.
16. SUPERVIELLE, M. "Condiciones Físicas y Sociales de Trabajo en la industria azucarera mexicana", México, 1985. (MIMEO)
17. TIMIO, M. Clases Sociales y Enfermedad, México, Ed. Nueva Imagen, 1980.

## CAPITULO V

CAMBIO TECNOLÓGICO PUNTUAL, CARGAS LABORALES Y DESGASTE OBRERO  
EL CASO DEL INGENIO DE AZÚCAR "ADOLFO LOPEZ MATEOS"

## 5.1. INTRODUCCION

En este capítulo se presenta la segunda parte del estudio de caso que se realizó en el Ingenio de Azúcar "Adolfo López Mateos". Aquí, se busca evidenciar cómo un cambio introducido en el proceso laboral, en función de las necesidades de valorización del capital, repercute sobre las cargas laborales y, así, sobre el desgaste obrero, determinando, por lo tanto, un cambio en la forma de consumir la fuerza de trabajo.

En este sentido, al principio se hace una discusión acerca del carácter abstracto del proceso de trabajo, o sea, el proceso de valorización, y sus estrategias, en la actual crisis, para incrementar el plustrabajo, fuente única de valorización del capital.

Esto porque, sólo es posible explicar las modificaciones que afectan a las características del proceso laboral partiendo del proceso de valorización, puesto que, las bases técnicas de la producción y las formas de organización y división del trabajo, sirven de soporte o de medio a la acumulación del capital. (Coriat, 1982, p.67-70)

Luego, se caracteriza al cambio tecnológico puntual introducido en el Ingenio López Mateos, en la zafra de 1985, en términos de sus aspectos técnicos, del punto donde fue introducido y de las repercusiones que determinó en el conjunto del proceso laboral.

Después, se demuestra cómo el cambio tecnológico repercutió sobre todo el proceso laboral, pero de modo diferencial, ya que su impacto sobre las cargas laborales estuvo en función de la base técnica de los diferentes departamentos y de la forma de inserción obrera en el trabajo, así como de la relación de los distintos departamentos con la producción.

Por último, se evidencia cómo el cambio tecnológico repercutió sobre la accidentabilidad obrera en el Ingenio, con énfasis tanto en los incrementos como en las disminuciones de los accidentes laborales, que se verificaron en los grupos de comparación.

Sin embargo, como los efectos del cambio tecnológico sobre la accidentabilidad obrera se verifican durante el "tiempo de trabajo" (Marx, v.4) del Ingenio, sólo consideramos los accidentes ocurridos en las "zafra" de 1984 y 1985, sin tomar en cuenta aquellos que ocurrieron durante los períodos de reparación.

Ahora bien, debido a la "baja frecuencia" de los accidentes de trabajo en las zafra comparadas, sólo se consideran las variaciones más significativas en la distribución de la accidentabilidad, esto es, aquellas variaciones que nos permiten hacer inferencias más confiables. De cualquier manera, aún a través de estos "pequeños números", es posible observar cambios marcados en la distribución de los accidentes de trabajo en el Ingenio, después de la intro-

ducción del nuevo sistema de cristalización del azúcar, ya sea en función de la base técnica de los departamentos de trabajo, de la forma de inserción obrera en el trabajo o de las cargas laborales que causaron directamente a los accidentes.

Asimismo, se evidencian que las variaciones en la distribución de los accidentes de trabajo no son debidas al incremento o a la disminución de "actos inseguros" o de "fallas humanas" en determinados puntos del proceso laboral.

La información relacionada con el cambio tecnológico, las cargas laborales y los daños psicobiológicos más frecuentes fue obtenida mediante las entrevistas colectivas por grupos homogéneos de obreros, entrevistas a funcionarios de la Superintendencia de Elaboración del Ingenio, recolección de datos en la Gerencia de Crédito de Financiera Nacional Azucarera y la observación directa del proceso laboral. (\*)

Los datos sobre los accidentes de trabajo fueron obtenidos de los registros de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad Industrial y del Departamento de Relaciones Industriales del Ingenio. Las demás fuentes de información utilizadas están referidas en el texto.

---

(\*) Ver instrumentos de recolección de datos en el anexo de la investigación.

5.2.

C

dad cre  
de plus

A

sobre e

bajo, o

tar el p

Es

las dem

forma v

o de lo

de la v

As

jo", est

se conv

trabajo

plustrab

Ah

valía, se

precedía

laciones

cuenta.

De

tanto, p

tiempo d

este per

mente, a

del traba

Sin

jornada l

plusvalía

cesario p

productiv

pitalista

de la plus

## 5.2. CAMBIO TECNOLÓGICO Y VALORIZACION DEL CAPITAL

Como hemos señalado, en el proceso capitalista de producción, el trabajo como actividad creadora, se presenta como un medio del proceso de valorización. Es decir, la producción de plusvalía es el fin del trabajo capitalista. (Marx, c. VI inéd, p.33)

Así, el análisis explicativo de cómo identificar a los impactos del cambio tecnológico sobre el desgaste obrero, requiere de la discusión del carácter abstracto del proceso de trabajo, o sea el proceso de valorización y de sus estrategias frente a la crisis para incrementar el plustrabajo, fuente única de valorización del capital.

Esto porque, aunque la actividad productiva de la industria azucarera sea distinta de las demás ramas de la producción, en la medida en que el trabajo de los obreros azucareros forma valor, no se distingue en absoluto del trabajo de los obreros petroleros, metalúrgicos, o de los cortadores de caña para los ingenios, porque en todos los casos es la fuente única de la valorización del capital. (Marx, v.1, p.229)

Así, dentro del proceso de producción, el capital se convierte en "mando sobre el trabajo", esto es, sobre la fuerza de trabajo. O sea, bajo este régimen de producción, el capital se convierte en una "relación coactiva" que impone a la clase obrera la ejecución de más trabajo del que prescribe el estrecho ámbito de sus propias necesidades vitales, siendo este plustrabajo apropiado integralmente por el capital. (Marx, v.1, p.375-376)

Ahora bien, en un primer momento, la producción de este plustrabajo, esto es, de plusvalía, se daba a través de bases técnicas y formas de organización y división del trabajo que precedían al modo capitalista de producción. Esto porque, al principio de este régimen de relaciones sociales, el capital subordina al trabajo bajo las condiciones técnicas en que lo encuentra. (Marx, v.1, p.376)

De ese modo, el capital, para lograr el incremento del plustrabajo expropiado y, por lo tanto, para valorizarse, trataba de prolongar la jornada laboral más allá de los límites del tiempo de trabajo necesario para la subsistencia del propio obrero. Se dice, entonces, que en este período de desarrollo del capitalismo, la valorización del capital se verificaba, únicamente, a través de la extracción de la "plusvalía absoluta", siendo sólo formal la "subsunción" del trabajo en el capital. (Marx, v.2, p.617)

Sin embargo, principalmente debido a los límites legales impuestos a la duración de la jornada laboral, resultado de las luchas obreras, sólo se hizo posible aumentar la tasa de plusvalía por medio del cambio relativo de las magnitudes de sus componentes, el trabajo necesario para la subsistencia del obrero y el plustrabajo, lo que determina un cambio en la productividad e intensidad del trabajo. (Marx, v.2, p.620) Este nuevo período del desarrollo capitalista implica la "subsunción real" del trabajo en el capital y equivale a la producción de la plusvalía relativa, como forma dominante de extracción de plustrabajo.



Por tanto, la producción de la plusvalía relativa presupone la producción de la plusvalía absoluta, y requiere de una forma general adecuada de la producción capitalista. Su finalidad, tal como ya mencionamos, es el acrecentamiento de la plusvalía por medio de la reducción del tiempo de trabajo necesario, independientemente de los límites de la jornada laboral. El objetivo se alcanza mediante el desarrollo de las fuerzas productivas del trabajo, lo cual trae aparejado, empero, una revolución del proceso laboral. (Marx,v.2,p.617-618)

De esta manera, en la etapa de subsunción real del trabajo en el capital, los cambios tecnológicos son introducidos continuamente en el proceso laboral, con vistas a incrementar la productividad e intensidad del trabajo y a trastocar las relaciones sociales de producción en favor de los intereses capitalistas de apropiarse del trabajo obrero sin pagarlo. (Coriat,1982) O sea, el desarrollo capitalista de la maquinaria, que permite suministrar un producto enormemente mayor en un tiempo cada vez menor, termina por servir como medio sistemático de poner en movimiento más trabajo en cada momento, o de explotar cada vez más intensamente la fuerza de trabajo. (Marx,v.2,p.511)

En resumen, en esta etapa del desarrollo histórico del capitalismo, la maquinaria pasa a jugar un papel cada vez más significativo en la determinación de la productividad, la cual depende cada vez menos del virtuosismo del obrero. Así, el obrero queda subordinado técnicamente a la marcha uniforme de los medios de trabajo. (Marx,v.2)

A continuación, se ubica, en el contexto del Ingenio López Mateos, el cambio tecnológico que se introdujo, sin duda, para lograr una transformación más eficiente de la materia prima en mercancía, pero principalmente, para succionar más trabajo vivo, fuente insustituible de valorización del capital.

5.3. EL

T

mexica

por del

al bajo

y la e

ficación

E

en base

bilidad

tal, fue

y la in

de 1984

(quini

tinado

mentar

De

mayor a

por el

zo, se

último

eficienci

- cerca

ventas d

rales y

estos de

Así, la

la tasa

plusvalor

En

zación d

Con el

la melad

cristales

agotamie

templa

(\*) Según

(\*\*) Cfr.

(\*\*\*) Según

### 5.3. EL CAMBIO TECNOLÓGICO PUNTUAL: UNA CARACTERIZACIÓN SOMERA

Tal como señalamos en el capítulo II, la aguda crisis que vive la industria azucarera mexicana, que se expresa tanto en la desvalorización del capital, que ya sólo puede venderse por debajo de su valor, como en su pura y simple destrucción (ej. cierre de ingenios), aunada al bajo poder de dinamización económica de esta rama, han determinado el encarecimiento y la escasez de créditos necesarios para su reestructuración tecnológica amplia o su diversificación productiva.

En este contexto, la alternativa adoptada por la dirección del Ingenio López Mateos, en base a la política diseñada por el Estado con vistas a solucionar los problemas de rentabilidad y a incrementar la productividad del trabajo y, de esta forma, la ganancia del capital, fue la "disminución de los costos de producción", mediante la racionalización productiva y la introducción de un cambio tecnológico puntual. En este sentido, al término de la zafra de 1984, el Ingenio recibió, de Financiera Nacional Azucarera, un crédito de \$ 556,835,000.00 (quinientos cincuenta y seis millones, ochocientos treinta y cinco mil) pesos mexicanos, destinado a la introducción del cambio tecnológico y demás reparaciones necesarias para incrementar su productividad y eficiencia de operación. (\*)

Dentro de la política de disminución de los costos de producción, cabe mencionar el mayor aprovechamiento de los desechos, que en el caso del Ingenio son representados no sólo por el bagazo, sino también por la cachaza y las mieles incristalizables. En relación al bagazo, se ajustó su mezcla con el petróleo, a modo de utilizar una menor cantidad de este último combustible en calderas, lo que, sin duda, permitió disminuir costos e incrementar la eficiencia, ya que en la zafra 1985 se consumió un 8.4% menos de combustible de petróleo - cerca de 910 mil litros menos -, que en la zafra de 1984 (\*\*). Además, se impulsaron las ventas de bagazo para la fabricación de papel, de cachaza para hacer abono para los cañaverales y de mieles para la producción de alcohol (\*\*\*). En la medida que se tornan vendibles, estos desechos abaratan los costos de la materia prima, en la cual ya se hallan calculados. Así, la disminución de los costos de esa parte del capital constante aumenta en proporción la tasa de ganancia, cuando se hallan dadas la magnitud del capital variable y la tasa de plusvalor. (Marx, v.6, p.96-97)

En relación al cambio tecnológico, éste fue introducido en el procedimiento de cristalización del azúcar, transformando el "sistema de 2 templeas" en un "sistema de 3 templeas". Con el nuevo sistema se logró no sólo un mayor aprovechamiento de la sacarosa diluida en la meladura, a través de la utilización de una templa más para el completo desarrollo de los cristales que no presentan las características del estándar comercial, sino también un mayor agotamiento de la sacarosa contenida en las mieles, a través de su reprocesamiento en una templa más.

(\*) Según informaciones de la Gerencia de Crédito de Financiera Nacional Azucarera

(\*\*) Cfr. cuadro 10

(\*\*\*) Según informaciones de la Superintendencia de Elaboración del Ingenio López Mateos.

La selección de este punto del proceso laboral para la introducción del cambio tecnológico no fue casual, pues, tal como señalamos en el capítulo anterior, el procedimiento de cristalización determina el orden, el tiempo y el ritmo a todos los departamentos de producción y de mantenimiento y apoyo directos. Así, un cambio tecnológico que modifique el ritmo del proceso de cristalización repercute en la totalidad de estos departamentos, aún cuando de modo diferencial.

El cuadro 9 nos revela que, después de la modificación introducida en el sistema de cristalización del azúcar, se incrementó de manera simultánea la productividad y la intensidad del trabajo, comparado con la zafra anterior al cambio tecnológico. Así, con el cambio tecnológico, se logró no sólo procesar un 4.6% más de caña y producir un 9.4% más de azúcar, por hora laboral hombre - lo que indica un incremento en la eficiencia o "intensidad del trabajo" (Marx, v.2, p.415) -, sino también producir 548 toneladas más de azúcar, procesando casi 30,000 toneladas menos de caña, en un período de trabajo menor - lo que indica un incremento en la "fuerza productiva" del trabajo, esto es, en la productividad del trabajo (Marx v.2, p.382 -. El resultado de tal incremento de la fuerza productiva y de la intensidad del trabajo, en términos del desgaste obrero, es que la capacidad de trabajo se deteriora más rápidamente en un mismo período de trabajo. (Marx, 1980, p.58)

La intensificación del trabajo se da por el incremento de la velocidad de cristalización del azúcar que, como vimos, se transmite a todos los departamentos subordinados a la producción. De ese modo, cada fracción de tiempo de la jornada laboral se ha llenado con una mayor cantidad de trabajo. Por tanto, hubo una mayor condensación del trabajo, una disminución de los "poros" o "tiempos muertos" de la jornada, que corresponde a su prolongación pues, el empleo del sistema de 3 templas aumenta el tiempo de trabajo absoluto y, por lo mismo, el plusvalor absoluto. (Marx, 1980, p.57)

Con todo, la inversión de capital constante, requerida para incrementar la fuerza productiva del trabajo, trajo aparejada la prolongación de la jornada laboral. Esta circunstancia se debe a que la productividad obtenida por la inversión de capital constante se halla en razón inversa a la magnitud del componente de valor necesariamente transferido por ella al producto. Por tanto, cuanto más prolongado sea el período en que funcione el nuevo sistema de cristalización, tanto mayor será la masa de productos entre la que se distribuirá el valor añadido por él, y tanto menor la parte de valor que agregue a cada mercancía. Así, cuanto más breve sea el período en que se reproduce el valor total de la inversión de capital hecha, tanto menor será el riesgo de desgaste moral del nuevo sistema de 3 templas, y cuanto más prolongada sea la jornada laboral tanto más breve será dicho período. De ahí, que sea el cambio tecnológico un motivo particularmente fuerte para la prolongación de la jornada laboral, independiente del incremento que determinen la productividad e intensidad del trabajo. (Marx, v.2, p.492-493)

D  
tiva me  
la rigi  
ducción  
tambié  
vés de  
so en  
trabajo  
día lab  
C  
termina  
mando  
ja, con  
ajuste  
estable  
como f  
lógico  
la fuer  
consum  
termina  
p.320)  
Po  
aun si  
cho may  
ahí que  
nancia.  
Sin  
recían c  
los salar  
dicato,  
sus pue  
"acceptar  
To  
ción, ha  
Higiene  
(\*) Cuand  
incluso,  
(\*\*) Los c  
guridad l  
del nuevo

De manera que, el cambio tecnológico puntual, introducido en este proceso laboral relativamente moderno, donde sobresale la diversidad de la base técnica de sus departamentos, la rigidez del flujo de trabajo y la interdependencia de los departamentos ligados a la producción, determinó no sólo un incremento de la productividad e intensidad del trabajo, sino también una prolongación de la jornada laboral. Esta prolongación fue asegurada tanto a través de la monetización de los 30 minutos establecidos legalmente para la comida y/o descanso en cada jornada, como mediante la adopción de una prima individual por la presencia al trabajo en los domingos, - el único día de descanso obrero -, que actualmente es considerado día laborable por la gerencia del Ingenio.

Como vemos, tal afán por economizar capital constante e incrementar las ganancias determinó la incorporación del tiempo de la comida al proceso de producción mismo, transformando al obrero en un medio de trabajo más, al cual se le echa el alimento mientras trabaja, como ocurre con la alimentación de las calderas con combustible o con el engrasado y ajuste de la maquinaria (\*). Al mismo tiempo, se intensificó la usurpación de los domingos, establecidos por ley como día no laborable, ya que el capital no considera al obrero más que como fuerza de trabajo, que no necesita de tiempo libre semanal para su desarrollo psicobiológico y el mantenimiento de su salud. Entonces, en vez de que la conservación normal de la fuerza de trabajo constituya el límite de la jornada laboral, es, al contrario, el mayor consumo diario de la fuerza de trabajo, por más desgastante y violento que sea, lo que determina los límites del tiempo que para su reproducción y descanso resta al obrero. (Marx, v.1 p.320)

Por otra parte, aún cuando este tiempo escamoteado a los obreros les sea pagado, y aun si se los paga como tiempo de trabajo extra, la cantidad de plustrabajo realizada es mucho mayor, de manera que queda evidente la formación de la plusvalía por el plustrabajo. De ahí que la prolongación de la jornada laboral, así como su intensificación, acrecienta la ganancia. (Marx, v.1, p.292; v.6, p.93)

Sin embargo, hay que tener en cuenta que, esta violación de conquistas obreras que parecían consolidadas se da, precisamente, en un contexto de crisis intensa, cuando la caída de los salarios y el debilitamiento de la organización obrera, tanto en la fábrica como en el sindicato, son muy marcados. De modo que, los trabajadores del Ingenio, con tal de asegurar sus puestos de trabajo y mejorar sus mermados ingresos, fueron prácticamente obligados a "aceptar" la prolongación de la jornada laboral.

Todavía, en relación al cambio tecnológico y al incremento de la eficiencia de operación, hay que considerar la realización de los cursos de Capacitación para el Trabajo y de Higiene y Seguridad Industrial (\*\*), ya que toda innovación introducida en el proceso laboral

(\*) Cuando observábamos el proceso laboral, varios obreros se alimentaban mientras ejecutaban sus tareas e, incluso, nos preguntaban sobre los daños que ésto podría determinar a su salud.

(\*\*) Los cursos, organizados por la Superintendencia General de Fábrica y La Comisión Mixta de Higiene y Seguridad Industrial, se realizaron durante el período de reparación de 1984, cuando se hizo la instalación del nuevo sistema de cristalización del azúcar, que empezó a funcionar en la zafra de 1985.

requiere de una "preparación" de la fuerza de trabajo. No obstante, a semejanza del cambio tecnológico, estos cursos también fueron "puntuales", es decir, se dirigieron únicamente \* hacia aquellos obreros que laboran en los departamentos ligados con la introducción y mantenimiento directo del nuevo sistema de 3 templas y aquellos que laboran directamente en la producción. Esto se debe, justamente, a la política de economía de capital constante impulsada en toda la rama azucarera. Así que, la gerencia del Ingenio no efectuó más desembolsos que los absolutamente requeridos por la introducción del cambio tecnológico.

Los cursos de Capacitación para el Trabajo buscaron habilitar, particularmente, a los oficiales y supervisores de los departamentos de mantenimiento y a los operadores y supervisores de los departamentos de Elaboración y Centrifugas, en función de los requerimientos planteados por la introducción, mantenimiento y operación del nuevo procedimiento de cristalización del azúcar. Pero, también "capacitaron" a los operadores y supervisores de los demás departamentos de producción, en vista de las exigencias de incremento de la eficiencia de los medios de trabajo a lo largo de todo el proceso laboral. Los cursos de Higiene y Seguridad Industrial, fueron coordinados con los anteriores, y buscaron disminuir la accidentabilidad obrera, a nivel de la producción, ante todo con el objetivo de disminuir las interrupciones en el trabajo, lo que sin duda incrementa la eficiencia del proceso laboral. Sin embargo, la estrategia de protección de la integridad orgánica de los trabajadores, adoptada por la gerencia del Ingenio, se basó, especialmente, en la interposición de una barrera física entre los medios de trabajo y el obrero, mediante el uso generalizado de guantes y en el caso de los mecánicos también de zapatos especiales. Tal opción, aunque sea limitada, tiene la posibilidad de "amortiguar" el impacto de la energía liberada por las cargas laborales sobre manos y pies.

De manera que, mediante la introducción del cambio tecnológico y la política de racionalización productiva, la gerencia volvió el Ingenio López Mateos más eficiente. Tal como se puede observar en el cuadro 10, después de la adopción de las medidas que señalamos, se incrementó en 1.4% la eficiencia del aprovechamiento de la sacarosa, en 2.5% la eficiencia del ritmo de molienda y en 3.7% la eficiencia total de operación.

Ahora bien, debido a las características del proceso laboral automático tipo flujo continuo del Ingenio, se considera que el cambio tecnológico repercutió, aún de modo diferencial, sobre el conjunto de las cargas laborales, que determinan las particularidades del desgaste obrero. Las características generales de esta repercusión son sistematizadas como sigue:

- a) CARGAS LABORALES FISIOLÓGICAS: Sufrieron el impacto más evidente, sobre todo, con la intensificación del esfuerzo físico, pero también por la importancia de las posiciones viciosas e incómodas, debido a la necesidad de realizar mayor cantidad de trabajo por unidad de tiempo, durante una jornada laboral mayor. En relación al turno rotatorio prácticamente no se registraron cambios.
- b) CARGAS LABORALES QUÍMICAS: También recibieron un impacto importante, con el incremento del contacto directo con sustancias químicas (ej. cal y azufre), no sólo por la con-

densación  
cias, de  
el ambie  
puestos  
c) CAR  
vado de  
yor cant  
la repet  
hubo rep  
la comp  
sobre la  
en el es  
la respon  
camente  
d) CAR  
aunque h  
temperat  
de tiempo  
e) CAR  
cambio t  
trabajo t  
proceso p  
Además, d  
dad Indust  
realizan t  
tre los m  
laborales  
En t  
gico y de  
siderar los  
- Incremen  
- Incremen  
micas y di  
- Potencia  
señaladas  
en especia  
En re  
trabajo, la  
se increme  
mento de l  
duce al mis

el cambio  
amente #  
y mante-  
te en la  
impulsa-  
embolsos  
pe, a los  
y super-  
cimientos  
de crista-  
de más  
encia de  
y Seguri-  
stabilidad  
ciones  
chargo, la  
la geren-  
entre los  
o de los  
osibilidad  
os y pies.  
de racio-  
tal como  
manos, se  
ficiencia  
ajo conti-  
ferencial,  
desgaste  
no sigue:  
todo, con  
nes vicio-  
idad de  
mente no  
on el in-  
r la con-

densación y prolongación del trabajo, sino también por la mayor utilización de estas sustancias, debido al aumento de la productividad. Los humos, polvos, gases y vapores presentes en el ambiente laboral no sufrieron cambios significativos, aunque los obreros estuvieron más expuestos a sus exigencias psicobiológicas.

c) CARGAS LABORALES PSIQUICAS: Hubo una importante repercusión sobre el stress derivado de las cargas psíquicas de tipo "cuantitativo", relacionadas, principalmente, con la mayor cantidad de trabajo a ejecutar en determinado período de tiempo y con el aumento de la repetitividad de la tarea y de la atención sostenida durante la jornada. Con todo, también hubo repercusión sobre el stress derivado de las cargas psíquicas de tipo "cualitativo", ya que la compresión de los "tiempos muertos" reduce, en general, la posibilidad de control obrero sobre la tarea, principalmente para los trabajadores que realizan tareas manuales y basadas en el esfuerzo físico. En relación a las cargas psíquicas de tipo "cualitativo", derivadas de la responsabilidad por el conjunto del trabajo y del esfuerzo mental, se considera que prácticamente no sufrieron cambios.

d) CARGAS LABORALES FISICAS: Prácticamente no sufrieron repercusiones significativas, aunque hay que mencionar que los obreros estuvieron expuestos a los efectos dañinos de altas temperaturas, ruido excesivo, vibraciones y ventilación deficiente, durante un mayor período de tiempo.

e) CARGAS LABORALES MECANICAS: Sufrieron un impacto positivo con la introducción del cambio tecnológico, ya que las condiciones de instalación y mantenimiento de los medios de trabajo tuvieron una mejoría, requerida tanto para incrementar la eficiencia de operación del proceso productivo, como para el adecuado funcionamiento del nuevo sistema de 3 templeas. Además, en el contexto de los cursos de Capacitación para el Trabajo y de Higiene y Seguridad Industrial, se generalizó el uso de guantes protectores entre los mecánicos y obreros que realizan trabajo manual de apoyo a las actividades mecanizadas, y de calzados especiales entre los mecánicos. Esto parece disminuir el impacto de la energía liberada por las cargas laborales mecánicas, sobre manos y dedos y miembros inferiores.

En términos del desgaste psicobiológico, derivado de la repercusión del cambio tecnológico y de las medidas de racionalización productivas sobre las cargas laborales, se puede considerar los siguientes aspectos:

- Incremento marcado de la fatiga física y del stress por sobrecarga cuantitativa.
- Incremento de los accidentes relacionados con las cargas laborales fisiológicas y físico-químicas y disminución de aquellos relacionados con las cargas mecánicas.
- Potenciación de la mayoría de los daños psicobiológicos derivados de las cargas laborales señaladas arriba, en función de la mayor exposición obrera a sus exigencias orgánicas, en especial aquellas relacionadas con la sobrecarga óseo-articular.

En resumen, con la introducción del cambio tecnológico, el grado de explotación del trabajo, la apropiación de plusvalía, sea absoluto o relativo, y en consecuencia de plusvalía, se incrementan, especialmente, en virtud de la prolongación de la jornada laboral y del aumento de la productividad y la intensidad del trabajo. De ahí, que el cambio tecnológico produce al mismo tiempo no sólo más productos, sino también más valor.

CUADRO 9: PRODUCTIVIDAD E INTENSIDAD DEL TRABAJO. ANTES Y DESPUES DEL CAMBIO TECNOLÓGICO.  
ZAFRAS 1984 Y 1985. INGENIO ADOLFO LOPEZ MATEOS. TUXTEPEC, OAXACA. MEXICO.

CONCEPTO	UNIDAD	1984(1)	1985(2)	PRODUCCION/HORA LAB.HOMBRE		DIFERENCIAS (4-3)	VARIAC % (4-3)/3*100	
				DIFERENCIAS (2-1)	1984(3) (*) 1985(4)			
1 - AZUCAR PRODUCIDO	Ton.	74552	75100	548	.128 (128 Kg)	.14 (140 Kg)	.012 (12 Kg)	9.4
2 - CAÑA INDUSTRIALIZADA	Ton.	766599	736966	-29633	1.316 (1316 Kg)	1.376 (1370 Kg)	.06 (60 Kg)	4.6

(\*) 1984 = 582,400 horas laborales hombre.  
1985 = 535,248 horas laborales hombre.

Fuente : ENTREVISTA CON INGENIERO DE PRODUCCION DEL INGENIO Y  
FINANCIERA NACIONAL AZUCARERA (GERENCIA DE CREDITO).

CUADRO 10: INDICES DE EFICIENCIA DEL PROCESO LABORAL ANTES Y DESPUES DEL CAMBIO TECNOLOGICO. ZAFRAS 1984 Y 1985. INGENIO ADOLFO LOPEZ MATEOS. TUXTEPEC, OAXACA. MEXICO.

CONCEPTO	UNIDAD	Z A F R A S		DIFERENCIAS (2-1)	VARIACION %
		83/84(1)	84/85(2)		
Eficiencia de operacion Indice nacional = 0.610.	1	0.736	0.736	0.027	3.67
Eficiencia del ritmo de molienda.	1	1.030	1.056	0.026	2.50
Eficiencia del aprovecha- miento de la sacarosa.	1	0.807	0.818	0.011	1.40
Consumo de petroleo.	miles de litros.	10.857	9.947	-910	-8.4

FUENTE: Financiera Nacional Azucarera (gerencia de Credito).



#### 5.4. CAMBIO TECNOLÓGICO PUNTUAL Y ACCIDENTES DE TRABAJO

Tal como se advirtió, el cambio tecnológico repercutió de forma diferencial sobre las cargas laborales, ya sea en función de la intensificación del trabajo y la prolongación de la jornada laboral, o de las medidas de racionalización productiva establecidas, donde sobresalen los cursos de Capacitación para el Trabajo y la utilización de equipos de protección personal, como por ejemplo guantes y calzados especiales.

En este sentido, las gráficas 1 y 2 nos revelan que las cargas laborales que fueron causa directa de accidentes en el Ingenio, también variaron en función de estas características del cambio tecnológico.

Las cargas laborales fisiológicas que en la zafra anterior al cambio tecnológico habían provocado sólo el 5% del total de accidentes, con la condensación del trabajo y la prolongación de la jornada laboral, impuestas por el cambio tecnológico, causaron el 25% del monto total de accidentes que se verificaron en la zafra de 1985. Este incremento significó 5.6 veces más accidentes por cargas fisiológicas, por cada 100.000 horas laborales hombre, comparado con la zafra de 1984.

Las cargas laborales físico-químicas, que, antes del aumento de la fuerza productiva del trabajo y de la prolongación de la jornada laboral, habían determinado el 12% del total de accidentes, después de estos hechos, fueron responsables por el 22% del volumen total de accidentes. Así, hubo un incremento de casi el doble, en la accidentabilidad provocada por cargas físico-químicas, por cada 100.000 horas laborales hombre, comparado con la zafra de 1984.

Ahora bien, con la mejoría de las condiciones de instalación y mantenimiento de los medios de trabajo, con el uso de equipo de protección personal (guantes y calzados especiales), con el adiestramiento y capacitación de los obreros responsables del mantenimiento directo y de la operación del proceso laboral, hubo una disminución de los accidentes provocados por las cargas laborales mecánicas.

Las cargas laborales mecánicas, en la zafra anterior al cambio tecnológico, provocaron el 83% del total de accidentes del Ingenio, que correspondió a 5.8 accidentes por cada 100.000 horas laborales hombre. Sin embargo, en 1985, después de la adopción de las medidas señaladas arriba, su participación en el volumen total de accidentes disminuyó en 30%, provocando, así, 3.6 accidentes en el mismo lapso de tiempo, o sea, 1.6 veces menos accidentes, que en 1984.

En resumen, la variación de la accidentabilidad entre las zafras de 1984 y 1985, estuvo íntimamente relacionada con el impacto que tuvieron, sobre las cargas laborales, el cambio tecnológico y las medidas de racionalización productiva que éste generó.

Tal hecho se torna más evidente cuando se observa la variación de la accidentabilidad en función de la base técnica de los departamentos y de la forma de inserción obrera en el trabajo.

Después del cambio tecnológico, los mayores incrementos en la frecuencia y gravedad de los accidentes se verificaron en los departamentos con base técnica más rezagada, representados por el grupo B, donde sobresale la importancia del trabajo manual basado en el esfuerzo físico intenso y en el contacto directo y sistemático con sustancias químicas y con los medios de trabajo. Así, el cuadro 11 nos revela que, en 1985, la participación del grupo B en el volumen total de accidentes se incrementó en un 25%, lo que significa que los obreros que ahí laboran, sufrieron el 44% de todos los accidentes ocurridos en esta zafra. Esto corresponde a un incremento de 14 accidentes por cada 100.000 horas laborales hombre, o sea, más del doble de lo que padecieron, en el mismo período de tiempo, en la zafra de 1984. Asimismo, los accidentes que ocurrieron en este grupo, después del cambio tecnológico, fueron cerca de 2.5 veces más graves que los registrados en la zafra anterior a la introducción del nuevo sistema de cristalización del azúcar.

Ahora bien, aún al interior del grupo B se puede percibir una variación diferencial en la frecuencia y gravedad de los accidentes. Por ejemplo, el cuadro 12, nos muestra que, después del cambio tecnológico, la frecuencia de los accidentes de trabajo se duplicó tanto en Bodega de Azúcar como en Limpieza de Fábrica, comparado con la zafra de 1984. Sin embargo, en 1985, por cada 100.000 horas laborales hombre se verificaron, en promedio, cerca de 32 accidentes en Bodega - el 27.8% del total de accidentes en la zafra -, y cerca de 21 en Limpieza de Fábrica - el 16.7% del total de accidentes en la zafra -. Además, después de la introducción del sistema de 3 templeas, que aceleró la velocidad de todo el proceso laboral, los índices de gravedad de los accidentes en Bodega de Azúcar casi triplicaron, mientras que los de Limpieza de Fábrica fueron casi el doble, comparado con la zafra anterior al cambio tecnológico. Estos diferenciales se explican, ante todo, en función de que la repercusión del cambio tecnológico fue más marcada sobre las cargas laborales fisiológicas, que sobre las físico-químicas. Así, dado que, comparativamente, el trabajo en Bodega de Azúcar exige un mayor grado de esfuerzo físico que en Limpieza de Fábrica, se observa una mayor repercusión de los efectos dañinos de la intensificación del trabajo y de la prolongación de la jornada laboral entre los obreros del primer departamento, mientras que entre los obreros del segundo departamento se manifiestan más los daños derivados de las cargas físico-químicas, debido al mayor contacto de estos trabajadores con las sustancias químicas y con los medios de trabajo. De cualquier manera, el marcado incremento de la accidentabilidad en los departamentos del grupo B no puede ser imputado a ningún fenómeno azaroso, imprevisible o al mayor número de "actos inseguros" de los trabajadores de Bodega de Azúcar y de Limpieza de Fábrica. Por el contrario, este incremento se debe a la repercusión del cambio tecnológico sobre las cargas laborales y a la base técnica de estos departamentos, que poseen el 90% de su fuerza de trabajo conformada por peones y ayudantes.

Por  
mente, c  
de las ca  
introducc  
los depart  
boral. De  
producción  
cambio te  
Así,  
miento de  
D - respo  
en los acc  
del 30%;  
tomizaci  
fra de 198  
El c  
también e  
accidentab  
nico la red  
horas labor  
en el mis  
en la zafra  
Ahora  
el Ingenio,  
incremento  
laborales  
accidentabi  
pendió, en  
Esto p  
estos grupos  
cuadro 11,  
frecuencia d  
cambio tecn  
río de tie  
ras laborales  
más acciden  
el grupo D p  
el C.

Por otro lado, los decrementos en la accidentabilidad parecen relacionarse, principalmente, con la utilización más generalizada de equipos de protección personal, con la mejoría de las condiciones de instalación y mantenimiento de los medios de trabajo, con vistas a la introducción del cambio tecnológico, con la mejor habilitación de oficiales y operadores de los departamentos de producción y mecánicos, y con el manejo más eficiente del proceso laboral. De ahí que, según nos evidencia el cuadro 11, los departamentos Mecánico y los de producción hayan sido los que presentaron una reducción en la accidentabilidad, después del cambio tecnológico.

Así, el cuadro 11 nos revela que, después del cambio tecnológico, y con el establecimiento de las medidas arriba señaladas, por cada 100.000 horas laborales hombre, el grupo D - responsable del mantenimiento directo a la producción - presentó una reducción de 20% en los accidentes; el grupo A - caracterizado por su mecanización - presentó una reducción del 30%; y el grupo C - donde se introdujo el cambio tecnológico y caracterizado por su automatización tipo flujo continuo - presentó una reducción de casi 60%, comparado con la zafra de 1984.

El cuadro 12 nos muestra que, después de la introducción del sistema de 3 templeas, también en los departamentos más "típicos" de estos grupos se verificó una reducción en la accidentabilidad, aunque de forma diferencial. De modo que, en Batey y departamento Mecánico la reducción fue de cerca de 50% en los accidentes que se verificaron por cada 100.000 horas laborales hombre; mientras que en Elaboración, la accidentabilidad se redujo en 75% en el mismo período de tiempo, comparado con las cifras que estos departamentos arrojaron en la zafra anterior al cambio tecnológico.

Ahora bien, estas evidencias parecen indicar que, aún cuando las medidas adoptadas en el Ingenio, con vistas a la introducción del nuevo sistema de cristalización del azúcar y al incremento de la eficiencia productiva, lograron "amortiguar" el efecto dañino de las cargas laborales mecánicas a nivel del conjunto del proceso laboral y, en consecuencia, disminuir la accidentabilidad obrera en los departamentos Mecánico y de producción, esta reducción dependió, en una gran parte, de las características de la base técnica de estos departamentos.

Esto porque, después del cambio tecnológico, las diferencias en la accidentabilidad de estos grupos no se redujeron, sino más bien se acrecentaron. Pues, tal como nos indica el cuadro 11, en la zafra de 1984, los grupos A y C presentaban una pequeña diferencia en la frecuencia de accidentes, por cada 100.000 horas laborales hombre, mientras que después del cambio tecnológico, el grupo A presentó 2 veces más accidentes que el C, en el mismo período de tiempo. Asimismo, en la zafra anterior al cambio tecnológico, por cada 100.000 horas laborales hombre, el grupo D presentaba 2.3 veces más accidentes que el A y 2.7 veces más accidentes que el C; siendo que en la zafra de 1985, en el mismo período de tiempo, el grupo D presentó 2.5 veces más accidentes que el grupo A y 5 veces más accidentes que el C.

De manera que, después del cambio tecnológico, la reducción de la accidentabilidad obrera fue más marcada en el grupo C, el más automatizado y tecnológicamente sofisticado del proceso laboral, que en los grupos A y D, donde sobresale la importancia del trabajo manual, en contacto sistemático con la maquinaria, el objeto de trabajo y los materiales sueltos en los pisos de los departamentos.

Hasta aquí sólo hemos examinado cómo la variación en la accidentabilidad obrera, determinada por el cambio tecnológico, dependió, en última instancia, de la base técnica de los departamentos de trabajo del Ingenio. Sin embargo, a continuación, se evidencia cómo esta variación también estuvo relacionada con la forma de inserción obrera en el trabajo.

El cuadro 13, nos indica que el cambio tecnológico resaltó el gradiente existente entre la accidentabilidad de ayudantes y peones, operadores y oficiales, y supervisores, ya que, en la zafra de 1985, al mismo tiempo en que la frecuencia y la gravedad de los accidentes se incrementa para ayudantes y peones, disminuye para los obreros de las otras categorías laborales, comparado con la zafra de 1984.

En la zafra anterior al cambio tecnológico, por cada 100.000 horas laborales hombre, los ayudantes y peones presentaban 2 accidentes más que los operadores y oficiales y 4 accidentes más que los supervisores; mientras que después de la introducción del sistema de 3 templas, en el mismo período de tiempo, los ayudantes y peones presentaron cerca de 6 accidentes más que los operadores y oficiales y 10 accidentes más que los supervisores. Además, en la zafra de 1985, los ayudantes y peones sufrieron el 78% de los accidentes que se verificaron en el Ingenio, o sea, un 17% más de lo que habían padecido en la zafra de 1984.

El cuadro 14, nos revela que, después del cambio tecnológico, los diferenciales entre la accidentabilidad de los ayudantes y peones y los obreros de las otras categorías laborales, se incrementaron no sólo en función de las cargas laborales fisiológicas y físico-químicas, que provocaron un mayor número de accidentes después de la intensificación del trabajo y la prolongación de la jornada laboral, sino también en función de las cargas laborales mecánicas, aunque éstas hayan causado un menor número de accidentes con las medidas adoptadas por la introducción del cambio tecnológico.

De modo que, después de la introducción del nuevo procedimiento de cristalización del azúcar, por cada 100.000 horas laborales hombre, los ayudantes y peones presentaron un 20% menos de accidentes por cargas laborales mecánicas, mientras que en el mismo lapso de tiempo, los operadores y oficiales y los supervisores tuvieron una reducción, respectivamente, de 53% y 100% en los accidentes provocados por estas cargas laborales, comparado con la zafra de 1984.

Por otra parte, en la zafra de 1985, por cada 100.000 horas laborales hombre, los ayudantes y peones presentaron un incremento de 88% en los accidentes provocados por cargas laborales físico-químicas y de 279% en los accidentes causados por cargas laborales fisiológicas, comparado con la zafra de 1984. Además, en el mismo período de comparación la grave-

dad de estos accidentes también se incrementó. Aún en relación a este lapso de comparación, cabe señalar que los supervisores no presentaron accidentes por cargas laborales físico-químicas y fisiológicas, mientras que los operadores y oficiales, que no presentaron variación en su accidentabilidad por cargas físico-químicas, sufrieron un 100% más de accidentes por cargas fisiológicas, que correspondió a 1 accidente por cada 100.000 horas laborales hombre.

Ahora bien, si se toma en cuenta que las actividades laborales de los ayudantes y peones, generalmente, se basan en el trabajo manual, el esfuerzo físico sistemático, el contacto directo con la maquinaria, el objeto de trabajo y los medios auxiliares de trabajo (ej. sustancias químicas), e implican mayor repetitividad, atención sostenida, presión de tiempo y altos ritmos de trabajo, que las actividades de los obreros de las demás categorías laborales, entonces, se puede entender porque después del cambio tecnológico hubo una mayor concentración de los accidentes de trabajo entre estos obreros, sean provocados por cargas laborales fisiológicas, físico-químicas o mecánicas.

Por tanto, es en las características generales de la actividad laboral de ayudantes y peones, donde hay que buscar la explicación para el hecho de que éstos no sólo hayan sufrido de forma mucho más marcada los efectos desgastantes de la intensificación del trabajo y de la prolongación de la jornada laboral, sino que también hayan sido mucho menos "beneficiados" por las estrategias "puntuales" de protección contra los efectos dañinos de las cargas laborales mecánicas, comparado con los obreros de las otras categorías laborales.

Así, se considera que, aún con limitaciones, se pusieron al descubierto las circunstancias bajo las cuales el cambio tecnológico, y las medidas de racionalización productiva que éste trajo aparejadas, determinan la variación en la accidentabilidad obrera en el Ingenio López Mateos, pues, de hecho, los incrementos más marcados en la frecuencia y gravedad de los accidentes estuvieron relacionados, en gran parte, con la prolongación de la jornada laboral y la intensificación del trabajo, esto es, con el aumento de tiempo de trabajo absoluto y, en consecuencia, con la mayor extracción de plusvalía absoluta.

Al mismo tiempo, los decrementos en los accidentes se relacionaron, particularmente, con las inversiones de capital constante hechas para mejorar las condiciones de instalación y mantenimiento de los medios de producción y la eficiencia operativa del proceso laboral.

De cualquier manera, hay que señalar que, con la introducción del cambio tecnológico, se hicieron más marcadas algunas tendencias, ya evidenciadas, de la distribución de los accidentes de trabajo a lo largo del proceso laboral del Ingenio. La importancia de tal hecho es que sirve, particularmente, para evidenciar la íntima relación de los accidentes laborales - como expresión del desgaste obrero inmediato - con las características del trabajo a que están sometidos los trabajadores. Y así, se pueden desechar las posibles imputaciones de que ta-

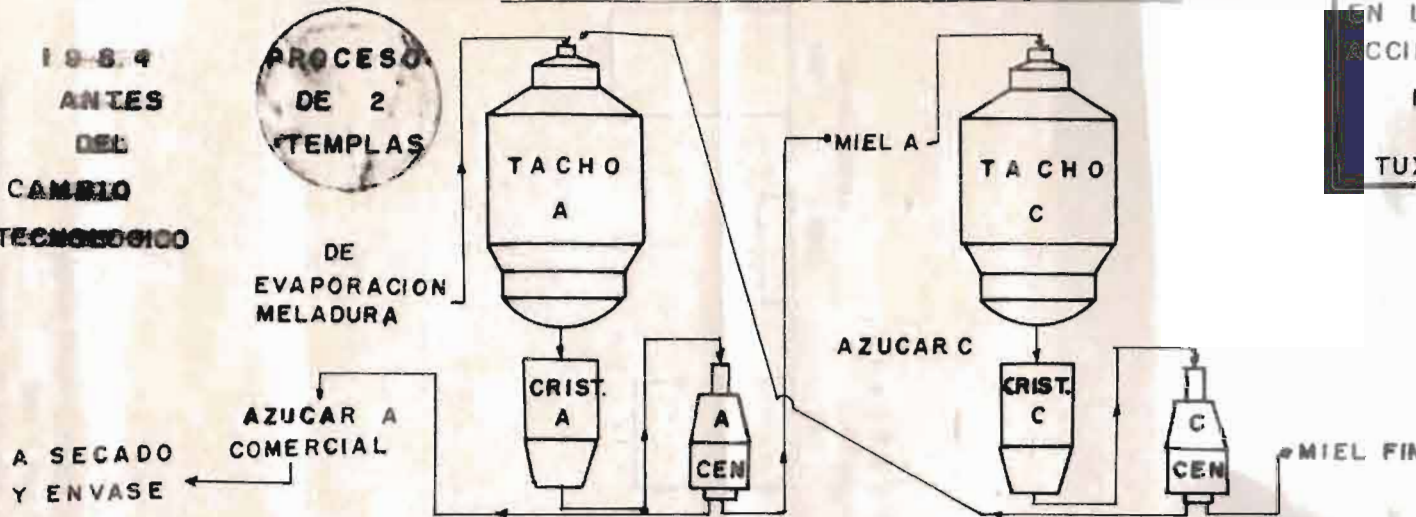
les diferencias en la accidentabilidad obrera se deben a la mayor o menor cantidad de

"actos inseguros" realizados por los trabajadores en distintos puntos del proceso laboral.

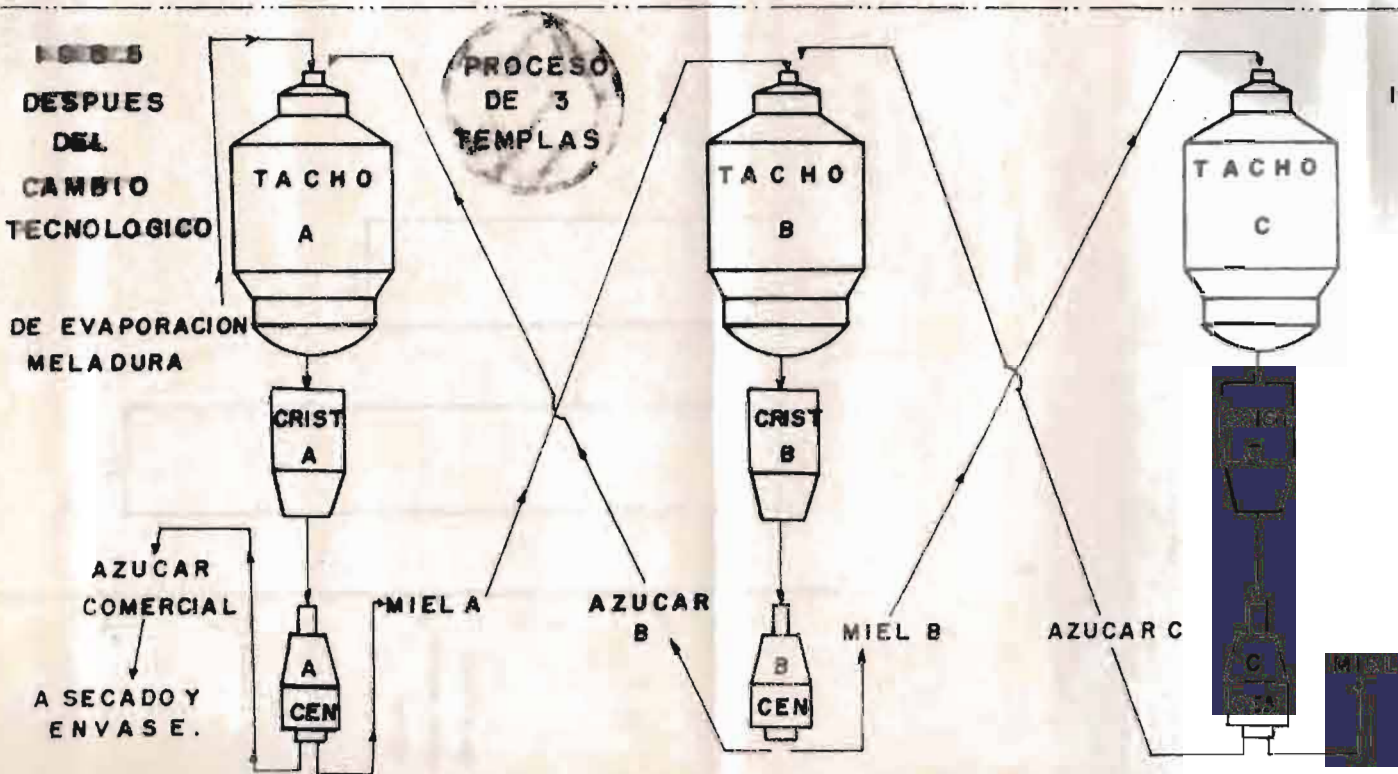
En todo caso, y con las limitaciones señaladas, se considera que, en este capítulo se pudo evidenciar que la forma de desgastarse el obrero está sujeta a cambios, toda vez que las condiciones de producción hayan cambiado.

PROCEDIMIENTO DE CRISTALIZACION DEL AZUCAR.

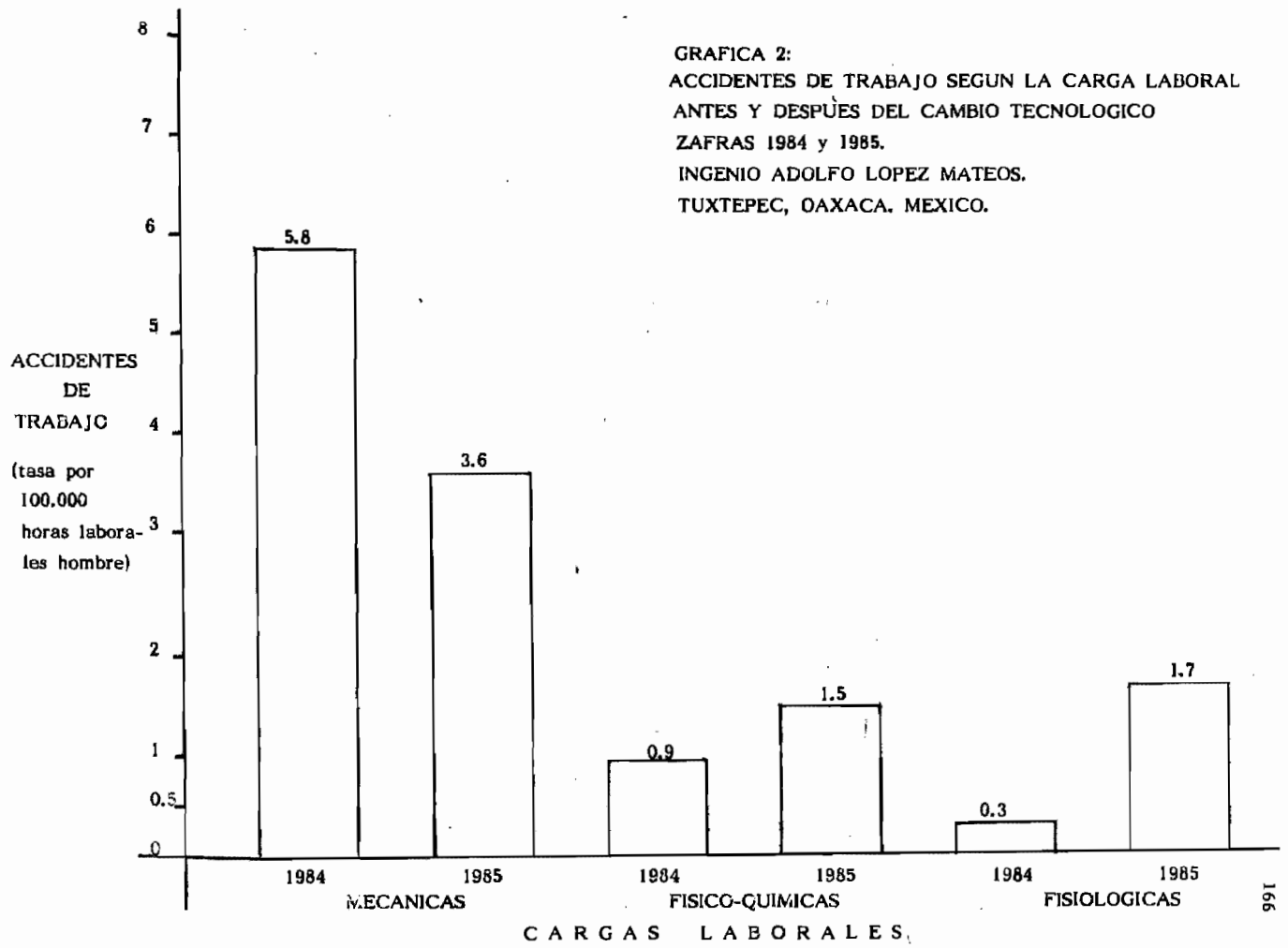
1984  
ANTES  
DEL  
CAMBIO  
TECNOLOGICO



1985  
DESPUES  
DEL  
CAMBIO  
TECNOLOGICO



GRAFICA 2:  
ACCIDENTES DE TRABAJO SEGUN LA CARGA LABORAL  
ANTES Y DESPUES DEL CAMBIO TECNOLÓGICO  
ZAFRAS 1984 y 1985.  
INGENIO ADOLFO LOPEZ MATEOS.  
TUXTEPEC, OAXACA. MEXICO.





CUADRO 11: ACCIDENTES LABORALES SEGUN LOS GRUPOS DE DEPARTAMENTOS.  
ZAFRAS 1984 Y 1985. INGENIO ADOLFO LOPEZ MATEOS, TUXTEPEC, OAXACA, MEXICO.

GRUPOS	AÑO	TOTAL H.L.H. (a)	No. ACC. (b)	% ACC. (g)	TASA ACC. (c)	TOTAL H.L.P. (d)	X H.L.P/	
							ACC. (e)	IND. GRAVEDAD (f)
A -----	84	197400	11	26.83	5.57	960	87.27	486.32
	85	177552	7	19.44	3.94	856	122.29	482.11
B -----	84	65800	8	19.51	12.16	888	111.00	1349.54
	85	60912	16	44.44	26.27	2012	125.75	3303.13
C -----	84	106400	5	12.20	4.70	360	72.00	338.35
	85	101088	2	5.56	1.98	392	196.00	387.78
D -----	84	95200	12	29.27	12.61	2408	200.67	2529.41
	85	90720	9	25.00	9.92	968	107.56	1067.02
E -----	84	61600	4	9.76	6.49	968	242.00	1571.43
	85	57024	1	2.78	1.75	48	48.00	84.18
F -----	84	56000	1	2.44	1.79	88	88.00	157.14
	85	47952	1	2.78	2.09	76	76.00	158.49
TOTAL -----	84	582400	41	100.00	7.04	5672	138.34	973.90
	85	535248	36	100.00	6.73	4352	120.89	813.08

- a) TOTAL H.L.H. = Total horas laborales hombre.  
 b) No. ACC. = Numero de accidentes laborales.  
 c) TASA ACC. = Tasa de accidentes laborales a 100,000 horas laborales hombre.  
 d) TOTAL H.L.P. = Total horas laborales perdidas.  
 e) X H.L.P./ ACC. = Promedio de horas laborales perdidas por accidente.  
 f) IND. GRAVEDAD = (INDICE DE GRAVEDAD), indice de horas laborales perdidas a 100,000 horas laborales hombre.  
 g) % ACC. = Porcentaje de accidentes laborales.

Fuentes: REGISTROS DE LA COMISION MIXTA DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL  
Y DEL DEPARTAMENTO DE RELACIONES INDUSTRIALES.

CUADRO 12: ACCIDENTES LABORALES SEGUN LOS DEPARTAMENTOS DE TRABAJO.  
ZAFRAS 1984 Y 1985. INGENIO ADOLFO LOPEZ MATEOS. TUXTEPEC, OAXACA, MEXICO.

DEPARTAMENTOS Y GRUPOS	AÑO	TOTAL H.L.H. (a)	No. ACC. (b)	% ACC. (g)	TASA ACC. TOTAL H.L.P. (c)	X H.L.P./		
						ACC. (d)	IND. GRAVEDAD (e)	(f)
BATEY -----	84	68276	7	17.07	10.25	360	51.43	527.27
	85	57888	3	8.33	5.18	416	138.67	718.63
MOLINOS -----	84	50419	2	4.86	3.97	72	36.00	142.80
	85	47275	3	8.33	6.35	360	120.00	761.50
CALDERAS -----	84	53571	1	2.44	1.87	184	184.00	343.47
	85	49234	1	2.78	2.03	80	80.00	162.49
SECADO Y ENVASE ---	84	25134	1	2.44	3.98	344	344.00	1368.66
	85	23155	-	-	-	-	-	-
A -----	84	197400	11	26.83	5.57	960	87.27	486.32
	85	177552	7	19.44	3.94	856	122.29	482.11
BODEGA DE AZUCAR --	84	34230	5	12.20	14.61	568	113.60	1659.36
	85	31766	10	27.78	31.48	1432	143.20	4507.96
LIMPIEZA DE FABRICA	84	31570	3	7.32	9.50	320	106.67	1013.62
	85	29146	6	16.67	20.59	580	96.67	1989.98
B -----	84	65800	8	19.51	12.16	888	111.00	1349.54
	85	60912	16	44.44	26.27	2012	125.75	3303.13
ELABORACION -----	84	83657	4	9.76	4.78	248	62.00	296.45
	85	80842	1	2.78	1.24	224	224.00	277.08
CENTRIFUGAS -----	84	22743	1	2.44	4.40	112	112.00	492.46
	85	20246	1	2.78	4.94	168	168.00	829.79
C -----	84	106400	5	12.20	4.70	360	72.00	338.35
	85	101088	2	5.56	1.98	392	196.00	387.78
DEPTO. MECANICO ---	84	66042	6	14.63	9.09	1352	225.33	2047.18
	85	63677	3	8.33	4.71	536	178.67	841.75
SOLDADURA -----	84	29158	6	14.63	20.58	1056	176.00	3621.65
	85	27043	6	16.67	22.19	430	71.67	1590.06
D -----	84	95200	12	29.27	12.61	2408	200.67	2529.41
	85	90720	9	25.00	9.92	966	107.33	1064.81
DEPTO. ELECTRICO --	84	43558	2	4.88	4.59	632	316.00	1450.94
	85	39072	-	-	-	-	-	-
TALLER MECANICO ---	84	18042	2	4.88	11.09	336	168.00	1862.32
	85	17952	1	2.78	5.57	48	48.00	267.38
E -----	84	61600	4	9.76	6.49	968	242.00	1571.43
	85	57024	1	2.78	1.75	48	48.00	84.18
LABORATORIO QUIMICO	84	11677	-	-	-	-	-	-
	85	10656	-	-	-	-	-	-
ALMACEN GENERAL ---	84	44323	1	2.44	2.26	88	88.00	198.54
	85	37296	1	2.78	2.68	76	76.00	203.78
F -----	84	56000	1	2.44	1.79	88	88.00	157.14
	85	47952	1	2.78	2.09	76	76.00	158.49
TOTAL -----	84	582400	41	100.00	7.04	5672	138.34	973.90
	85	535248	36	100.00	6.73	4350	120.83	812.71

- a) TOTAL H.L.H. = total horas laborales hombre.
- b) No. ACC. = número de accidentes laborales.
- c) TASA ACC. = tasa de accidentes laborales a 100,000 horas laborales hombre.
- d) TOTAL H.L.P. = total horas laborales perdidas.
- e) H.L.P./ACC. = promedio de horas laborales perdidas por accidente.
- f) IND. GRAVEDAD = (INDICE DE GRAVEDAD); índice de horas laborales perdidas a 100,000 horas laborales hombre.
- g) % ACC. = porcentaje de accidentes laborales.

Fuente: REGISTROS DE LA COMISION MIXTA DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.  
Y DEL DEPARTAMENTO DE RELACIONES INDUSTRIALES.



CUADRO 13: ACCIDENTES LABORALES SEGUN LA CATEGORIA LABORAL.  
ZAFRAS 1984 Y 1985. INGENIO ADOLFO LOPEZ MATEOS. TUXTEPEC. OAXACA. MEXICO.

CATEG. LABORAL	AÑO	TOTAL H.L.H. (a)	Nº. ACC. (b)	% ACC. (g)	TASA ACC. (c)	TOTAL H.L.P. (d)	X H.L.P./ ACC. (e)	IND. GRAVEDAD (f)
AYUDANTES Y PEONES	84	296441	25	60.98	8.43	3440	137.60	1160.43
	85	275797	28	77.78	10.15	3543	126.54	1284.64
OPERARIOS Y OFICIALES	84	211810	13	31.71	6.14	1824	140.31	861.15
	85	189561	8	22.22	4.22	807	101.12	426.78
SUPERVISORES	84	74149	3	7.32	4.05	408	136.00	550.24
	85	67070	-	-	-	-	-	-
TOTAL	84	583400	41	100.00	7.04	5672	138.34	973.90
	85	535248	36	100.00	6.73	4352	120.89	813.08

- a) TOTAL H.L.H. = Total horas laborales hombre.  
b) Nº. ACC. = Numero de accidentes laborales.  
c) TASA ACC. = Tasa de accidentes laborales a 100,000 horas laborales hombre.  
d) TOTAL H.L.P. = Total horas laborales perdidas.  
e) X H.L.P./ACC. = Promedio de horas laborales perdidas por accidente.  
f) IND. GRAVEDAD = (INDICE DE GRAVEDAD), indice de horas laborales perdidas a 100,000 horas laborales hombre.  
g) % ACC. = Porcentaje de accidentes laborales.

Fuente : REGISTROS DE LA COMISION MIXTA DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL  
DEPARTAMENTO DE RELACIONES INDUSTRIALES.

CUADRO 14: ACCIDENTES LABORALES SEGUN LA CARGA LABORAL Y LA CATEGORIA LABORAL, ZAFRAS 1984 Y 1985, INGENIO ADOLFO LOPEZ MATEOS, TUXTEPEC, OAXACA, MEXICO.

CARGA LABORAL	CATEG.LAB.	AÑO	TOTAL H.L.H. (a)	No.ACC. (b)	% ACC. (g)	TASA ACC. (c)	TOTAL H.L.P. (d)	X H.L.P. / ACC. (e)	IND. GRAVEDAD (f)
MECANICA	AYUDANTES Y PEONES	84	296441	19	46.34	6.41	2888	152.00	974.22
		85	275797	14	38.89	5.08	1696	121.14	614.95
	OPERADORES Y OFICIALES	84	211810	12	29.27	5.67	1728	144.00	815.83
		85	189561	5	13.89	2.64	488	97.60	257.44
	SUPERVISORES	84	74149	3	7.32	4.05	408	136.00	550.24
		85	69890	-	-	-	-	-	-
TOTAL	84	582400	34	82.93	5.84	5024	147.76	862.64	
	85	535248	19	52.78	3.55	2184	114.95	408.04	
FISICO-QUIMICA	AYUDANTES Y PEONES	84	296441	4	9.76	1.35	368	92.00	124.14
		85	275797	7	19.44	2.54	815	116.43	295.51
	OPERADORES Y OFICIALES	84	211810	1	2.44	.47	96	96.00	45.32
		85	189561	1	2.78	.53	89	89.00	46.95
	SUPERVISORES	84	74149	-	-	-	-	-	-
		85	69890	-	-	-	-	-	-
TOTAL	84	582400	5	12.20	.86	464	92.80	79.67	
	85	535248	8	22.22	1.49	904	113.00	168.89	
FISIOLOGICA	AYUDANTES Y PEONES	84	296441	2	4.88	.67	184	92.00	62.07
		85	275797	7	19.44	2.54	1032	147.43	374.19
	OPERADORES Y OFICIALES	84	211810	-	-	-	-	-	-
		85	189561	2	5.56	1.06	232	116.00	122.39
	SUPERVISORES	84	74149	-	-	-	-	-	-
		85	69890	-	-	-	-	-	-
TOTAL	84	582400	2	4.88	.34	184	92.00	31.59	
	85	535248	9	25.00	1.68	1264	140.44	236.15	
TOTAL	AYUDANTES Y PEONES	84	296441	25	60.98	8.43	3440	137.60	1160.43
		85	275797	28	77.78	10.15	3543	126.54	1284.64
	OPERADORES Y OFICIALES	84	211810	13	31.71	6.14	1824	140.31	861.15
		85	189561	8	22.22	4.22	809	101.12	426.78
	SUPERVISORES	84	74149	3	7.32	4.05	408	136.00	550.24
		85	69890	-	-	-	-	-	-
TOTAL GENERAL	84	582400	41	100.00	7.04	5672	138.34	973.90	
	85	535248	36	100.00	6.73	4352	120.89	813.08	

a) TOTAL H.L.H. = Total horas laborales hombre.  
 b) No. ACC. = Número de accidentes laborales.  
 c) TASA ACC. = Tasa de accidentes laborales a 100,000 horas laborales hombre.  
 d) TOTAL H.L.P. = Total horas laborales perdidas.  
 e) X H.L.P./ACC. = Promedio de horas laborales perdidas por accidente.  
 f) IND. GRAVEDAD = (INDICE DE GRAVEDAD), Índice de horas laborales perdidas a 100,000 horas laborales hombre.  
 g) % ACC. = Porcentaje de accidentes laborales.

Fuente: REGISTROS DE LA COMISION MIXTA DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL Y D.L. DEPARTAMENTO DE RELACIONES INDUSTRIALES.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. CORIAT, B. El Taller y el Cronómetro, Madrid, Siglo XXI-España, 1982.
2. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI, tomo I, v.1, 1975.
3. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI, tomo I, v.2, 1975.
4. MARX, K. El Capital, México, Siglo XXI, tomo III, v.6, 1976.
5. MARX, K. Capital y Tecnología: manuscritos de 1861/1863, México, Terra Nova, 1980.

## CONCLUSIONES

En la actualidad, se observa que mientras avanza la crisis capitalista, se van conformando las características de esta transición hacia una nueva etapa de crecimiento económico, la cual se dará, ciertamente, sobre una base tecnológica más avanzada y a través de la reorganización de las condiciones sociales de producción y las relaciones de explotación.

Al mismo tiempo, se acumulan las evidencias de que la referida crisis capitalista determina no sólo el deterioro sino también la transformación de las condiciones de salud de los distintos grupos sociales asalariados, principalmente, en función de su inserción en los diferentes procesos laborales y su pertenencia a determinada formación económica social. (Laurell, 1984; Echeverría, 1984; Breilh, 1984).

Además, se estima que en los próximos 10 años se vivirá un período de transición mucho más marcado hacia una nueva conformación de los procesos laborales capitalistas, lo que sin duda significa una verdadera revolución tecnológica en las formas de producir. Para los trabajadores esto necesariamente implicará el surgimiento de nuevos riesgos de la salud y el incremento de muchos de los que ya se conocen en la actualidad.

Fue en este contexto que, en el presente estudio de caso, se exploró la repercusión, sobre el desgaste obrero, - expresado por los accidentes de trabajo -, de un cambio tecnológico introducido en un proceso laboral automático tipo flujo continuo, que determinó un incremento en la productividad e intensidad del trabajo, y en consecuencia, de la ganancia del capital.

Nuestro interés particular por estudiar a los accidentes de trabajo se debió a los siguientes motivos. El primero, se relaciona con la importancia epidemiológica de estos eventos y su cotidianidad en la vida de la clase obrera. Por ejemplo, en México, en 1940, los accidentes (\*) ocupaban el 9º lugar, en orden de importancia, como causa de mortalidad general, mientras que para 1980 pasan a ocupar el 2º lugar de esta clasificación de mortalidad. El segundo motivo, que se deriva del anterior, viene dado por la necesidad de reconceptualizar la determinación de los accidentes de trabajo, principalmente, debido a las insuficiencias explicativas de los modelos conceptuales de la medicina del trabajo "oficial". El último motivo, se refiere al hecho de que el cambio tecnológico puntual que se estudió, sólo fue introducido en el proceso laboral en 1985. De manera que, las transformaciones que se está procesando en el organismo obrero, en función de este cambio tecnológico, tal vez, sólo fuesen observables epidemiológicamente en las condiciones más inmediatas de daño psicológico, como son los accidentes de trabajo.

---

(\*) Aquí se están considerando todos los tipos de accidentes, ya sean de trabajo, de tránsito, o del hogar.

Ahora bien, se considera que el presente estudio de caso, aún con limitaciones que se registrarán mas adelante, aporta algunas contribuciones al conocimiento de las relaciones complejas entre salud y trabajo, y de los cambios que se están procesando en la forma de desgastarse el obrero, en la crisis capitalista actual.

En este sentido, cabe señalar que la relevancia particular del estudio, se debe no sólo a la inexistencia de investigaciones más detalladas sobre la salud de los obreros azucareros en México (\*), sino también en la importancia económica y social que posee esta rama industrial en México, como en un gran número de países latinoamericanos y del Caribe.

A través de la reconstrucción del proceso laboral automático tipo flujo continuo del Ingenio Lopez Mateos, de la identificación y ordenación de las cargas laborales correspondientes a la industrialización del azúcar, de la identificación de los problemas de salud mas comunes y de la cuantificación de los accidentes de trabajo, fue posible establecer, de modo inicial, las características fundamentales bajo las cuales se verifican las particularidades del proceso de desgaste obrero en esta industria.

En este contexto, se evidenció, por una parte, que la distribución diferencial de los accidentes de trabajo a lo largo del proceso laboral, se explica en función de las cargas laborales que se derivan de la base-técnica de los departamentos de trabajo, y de la forma de inserción obrera en el trabajo. Además, se demostró que las cargas laborales que provocaron de forma directa los accidentes de trabajo, lesionan de forma diferencial, en términos de frecuencia y gravedad, a las distintas regiones del cuerpo del obrero.

Por otra parte, se evidenció que el cambio tecnológico puntual que se efectuó en este proceso laboral, bajo requerimientos de valorización del capital, determinaron un incremento en la productividad e intensidad del trabajo, una repercusión diferencial, sobre las cargas laborales, y la variabilidad en los accidentes de trabajo. Asimismo, se demostró que los incrementos en la accidentabilidad obrera, provocados por el cambio tecnológico, se debieron, en gran parte, a la prolongación de la jornada laboral y la intensificación del trabajo y, en consecuencia, a la mayor extracción de plusvalía absoluta. Los incrementos se concentraron en los departamentos con base técnica mas rezagada y en los obreros que laboran como ayudantes y peones. Estos se debe a que las cargas laborales fisiológicas, - relacionadas con el esfuerzo físico, el trabajo manual, la posiciones viciosas, y la duración de la jornada -, las cargas psíquicas de tipo

(\*) Considerando sólo los trabajadores de fábrica, que sobrepasan a 200.000 obreros, la industria azucarera mexicana ocupa el 4º lugar, a nivel nacional, en términos de generación de empleo.

cuantitati  
presión de  
laborales  
turas y sus  
la intensi  
prolongaci  
tivamente c  
quica "cuan  
base técnic  
a los decre  
con la mejor  
jo - requer  
la eficiencia  
y oficiales  
mas general  
cargas labor  
con la intr  
tribuyeron p  
borales sobr  
En func  
dentes de tr  
dada su capa  
bajo está se  
producción.  
Por últim  
a la verific  
gaste-repro  
forma mas di  
como de la o  
nos abrieron  
de estos even  
Sin enba  
limitaciones,  
El desco  
industrial" p  
en todos los

cuantitativo - relacionadas con los altos ritmos de trabajo, la atención sostenida, la presión de tiempo, en fin, la cantidad de trabajo por unidad de tiempo - y las cargas laborales físico-químicas - relacionadas con el contacto sistemático con altas temperaturas y sustancias químicas -, fueron las que sufrieron un mayor impacto "negativo" con la intensificación del trabajo, el incremento de la fuerza productiva del trabajo y la prolongación de jornada laboral. De manera que, el cambio tecnológico se relaciona íntimamente con el incremento de la fatiga física y las sobrecargas ósteoarticular y psíquica "cuantitativa", en la forma de desgastarse el obrero, en los departamentos con base técnica mas atrasada y en la categoría laboral de ayudantes y peones. En relación a los decrementos en la accidentabilidad obrera, se demostró que éstos se relacionaron con la mejoría en las condiciones de instalación y mantenimiento de los medios de trabajo - requeridos por el nuevo sistema de cristalización del azúcar y, para incrementar la eficiencia operativa del proceso laboral -, con la mejor capacitación de operadores y oficiales de los departamentos de producción y de mantenimiento mecánico, y con el uso mas generalizado de guantes y calzados especiales entre estos obreros. Por tanto, las cargas laborales mecánicas fueron las únicas que presentaron una repercusión "positiva" con la introducción del cambio tecnológico, ya que las medidas mencionadas arriba contribuyeron para la disminución del impacto de la energía liberada por estas cargas laborales sobre el cuerpo del obrero.

En función de los hallazgos anteriores, se pudo comprobar la utilidad de los accidentes de trabajo como un indicador bastante "sensible" del desgaste obrero inmediato, dada su capacidad de evidenciar empíricamente que la forma de consumir la fuerza de trabajo está sujeta a cambios toda vez que cambian las condiciones técnicas y sociales de producción.

Por último, hay que señalar que las evidencias anteriores también son una contribución a la verificación empírica de la utilidad de las categorías analíticas "proceso de desgaste-reproducción" y "cargas laborales", ya que éstas nos permitieron relacionar de forma mas directa y jerarquizada el impacto tanto del objeto y tecnología de trabajo, como de la organización y división del trabajo sobre los accidentes laborales, y así, nos abrieron la perspectiva de explicar de forma más global e histórica la determinación de estos eventos al interior del proceso laboral estudiado.

Sin embargo, se aclara que esta investigación es, desde luego, parcial y presenta limitaciones, que se exponen a continuación.

El desconocimiento de la realidad fabril - la cual es considerada como un "secreto industrial" por los capitalistas - en México y América Latina, entran de forma marcada en todos los estudios sobre las condiciones de trabajo y salud obrera. Esto tiende a



formar un círculo vicioso donde, entre otras razones, . incluso de orden ideológico, no se estudia la salud obrera porque no se tiene acceso fácil a las fábricas, y así no se amplían los conocimientos sobre la salud obrera. Con todo, en América Latina y, particularmente en México, se empieza a reunir un número cada vez mayor de información sobre la relación salud-trabajo que intenta no sólo romper este círculo vicioso sino además reconceptualizar esta compleja relación. Sin embargo, esta tarea es cotidianamente dificultada, por el capital y el Estado, que no tienen interés de que se ponga totalmente al descubierto la violencia de la dilapidación de la vida obrera en los centros de trabajo.

Otro aspecto que limitó los alcances del presente estudio fue el hecho de que la reestructuración productiva avanza de manera desigual, sea en una formación económico-social o en una rama industrial, lo que determina su repercusión diferencial en el conjunto de la clase obrera.

Además, hay que considerar la inexistencia en nuestro medio de estudios acerca del impacto sobre el desgaste obrero de los cambios tecnológicos que se están introduciendo en el proceso laboral.

Estas limitaciones imposibilitaron que se abarcara simultáneamente un amplio universo sobre dos problemas tan complejos, como son la reestructuración productiva y su impacto sobre el desgaste obrero. De modo que, nos limitamos a ilustrar esta relación a través de un caso típico de la realidad mexicana.

Por otro lado el cambio tecnológico que se estudió fue introducido en el proceso laboral del Ingenio López Mateos sólo en la zafra de 1985. Así, no se pudo disponer de datos de varias zafros bajo los efectos del cambio tecnológico para compararlos con zafros anteriores a su introducción. A lo anterior, hay que añadir el hecho de que, el proceso laboral automático tipo flujo continuo del Ingenio López Mateos, en general, no provoca un gran número de accidentes de trabajo en cada zafra. De esta manera, se contó con un número pequeño de accidentes para la realización del estudio comparativo. Esto dificultó la realización de inferencias en algunos grupos de comparación y el conocimiento de ciertos detalles de los mecanismos de determinación de la distribución y variación de los accidentes de trabajo, tanto antes como después del cambio tecnológico.

En este contexto, queda evidente la importancia de que se realicen estudios de seguimiento, enfocados a las transformaciones en la forma de desgastarse el obrero y sus relaciones con los cambios que se están procesando en el trabajo. Asimismo, es importante que estos estudios observen simultáneamente varias dimensiones del proceso de desgaste psicobiológico, como por ejemplo, enfermedades, accidentes, signos y síntomas inespecíficos, gasto calórico, etc., de modo que sea posible aprehender con mayor complejidad las repercusiones a más largo plazo de los cambios tecnológicos, sobre la salud

obrero.

Aquí,  
la conformación  
utilizando  
dos e insu  
tos artifi  
generación  
psicobiológico

Sin embargo  
tección de  
to obrero  
bajo desgast

Pese a  
pectos del  
conformación

En este  
así, de los  
de economía  
el mayor co  
lud y la vi

Esto es  
introducción  
de los acci

Sin embargo  
son introdu  
ideados  
de la lógica  
de capital  
que se logro  
precisas.

(\*) Estas inversiones  
medios de trabajo  
tenimiento mecánico  
ral, de la eficacia

obrero.

Aquí, también cabe señalar la importancia de que se realicen estudios acerca de la conformación y variación de las cargas laborales en diferentes procesos laborales utilizándose, además de los sensores humanos de los obreros - que se vuelven muy afinados e insustituibles con la experiencia en el trabajo -, mediciones a través de aparatos artificiales, ya que así se podrá profundizar en el conocimiento sobre sus modos de generación y relacionarlos más complejamente con los diferentes patrones de desgaste psicobiológico que se observan.

Sin embargo, hay que enfatizar la relevancia de la participación obrera en la detección de las cargas laborales en los centros de trabajo. Esto se debe al conocimiento obrero de sus labores, al contacto cotidiano del mismo con las condiciones de trabajo desgastantes y, como síntesis de los anteriores, a la experiencia obrera.

Pese a las limitaciones señaladas, en este estudio se logró captar a ciertos aspectos del proceso de trabajo del Ingenio Adolfo Lopez Mateos que son esenciales en la conformación del desgaste obrero.

En este sentido, cabe destacar que una parte importante del desgaste obrero y, así, de los accidentes de trabajo, en el Ingenio, se deben, ante todo, a la política de economía de capital constante. A través de esta política, el capital llega a incluir el mayor consumo de la fuerza de trabajo y, por consiguiente, la dilapidación de la salud y la vida obrera, como una estrategia para incrementar las ganancias.

Esto es tan evidente, que con las inversiones de capital constante hechas para la introducción del nuevo sistema de cristalización del azúcar (\*), se logró una reducción de los accidentes de trabajo provocados por las cargas laborales mecánicas.

Sin embargo, como el proceso laboral de Ingenio y los cambios tecnológicos que ahí son introducidos - a semejanza de todos los procesos de trabajo capitalistas -, están ideados, estructurados, articulados y puestos en actividad, sobre todo, en función de la lógica de la productividad realizada a cualquier costo, aún con las inversiones de capital hechas, no fue posible abatir la accidentabilidad obrera, al contrario, lo que se logró fue su concentración en sectores de trabajo y categorías laborales muy precisas.

(\*) Estas inversiones se dirigieron hacia la mejora de las condiciones de instalación y mantenimiento de los medios de trabajo, la capacitación de los operadores y oficiales de los departamentos de producción y de mantenimiento mecánico, la compra de guantes y calzados especiales para estos obreros y a la mejora, en general, de la eficiencia operativa del proceso laboral.

## A N E X O S

- I. GUIA DE OBSERVACION DEL PROCESO LABORAL Y ENTREVISTA GUIADA POR GRUPOS HOMOGENEOS DE OBREROS.
- II. GUIA DE ENTREVISTA A LA SUPERINTENDENCIA DE ELABORACION.
- III. CURSO DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL.
- IV. FORMATO PARA REGISTRO DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO.
- V. FORMA DEL REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO DE LA SECCION DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DEL INGENIO LOPEZ MATEOS.
- VI. HOJA DEL ESCALAFON DEPARTAMENTAL DE ZAFRA DE LOS TRABAJADORES DEL INGENIO LOPEZ MATEOS.
- VII. CURSOGRAMA DEL PROCESO LABORAL DEL INGENIO LOPEZ MATEOS.

I.

GUIA DE OBSERVACION DEL PROCESO LABORAL Y  
ENTREVISTA GUIADA POR GRUPO HOMOGENEOS DE OBREROS:

DEPARTAMENTO: \_\_\_\_\_

Considerar tanto antes como después del cambio tecnológico, todos los puntos a continuación

1. ORGANIZACION Y DIVISION DEL TRABAJO:

- 1.1. Descripción de lo que se hace en el departamento. Jornada laboral (duración diaria y semanal), turno rotatorio, horas extras.
- 1.2. Número de trabajadores, contrataciones y despidos. Adecuación del número de obreros a las tareas del departamento.
- 1.3. Tipo y número de fases (etapas) por las que pasa el objeto de trabajo en el departamento. Relación (o enlace) entre las fases (interdependientes, fases paralelas, independientes,...):
- 1.4. Tipo y número de puestos de trabajo (división del trabajo al interior de cada fase). Relación (o enlace) entre los puestos (interdependientes, paralelos, independientes,...).
- 1.5. Distribución espacial de los puestos y departamentos en el Ingenio.
- 1.6. Número de supervisores en el departamento. Tipo de supervisión (control coercivo, estricto, asesoramiento técnico, otro...).
- 1.7. Causas y frecuencia de interrupciones en el trabajo.

2. OBJETO DE TRABAJO:

Tipo. Característica. Relación obrero-objeto de trabajo, en las diferentes fases de su transformación en el departamento (contacto directo, indirecto, con instrumentos).

3. INSTRUMENTOS DE TRABAJO: (maquinaria).

Tipo. Características, relación con el obrero en las distintas fases del departamento (verifica, opera, ajusta, vigila, alimenta, hace mantenimiento).

4. MEDIOS AUXILIARES : (Instrumentos, sustancias...)

Tipo. Característica. Relación con el obrero.

5. ACTIVIDAD LABORAL :

Descripción de la tarea. Tipo de operaciones en la realización de la tarea (ritmo, monotonía, repetitividad, esfuerzo físico, posiciones viciosas). Control sobre la actividad (posibilidad de elegir entre diferentes alternativas de trabajo y de decidir sobre el orden de ejecución de las tareas). Protección personal (casco, guantes, gafas, mascarillas, ropa y/o calzados especial)

- 5.1. Desplazamiento del objeto de trabajo: por maquinaria (gruas,...) automático tipo flujo continuo, por banda (estera), por fuerza humana.

- 5.2. Desplazamiento del obrero en la tarea: Fijo (sentado, en pie), constante, intermitente.
- 5.3. Postura de trabajo: Sentado, en pie, acostado, erecto. Con flexión del cuello, encórvado.
- 5.4. Posibilidad de alejarse del puesto: Si, no, ¿por cuánto tiempo? ¿en que situaciones?  
¿cuántas veces?
- 5.5. Comunicación interobrera: Posibilidad de hablar con otros trabajadores, de asesoramiento,  
¿Si? ¿No? ¿Porque? Tarea, ruido. Otro motivo.

**6. AMBIENTE LABORAL:** Caracterizar la exposición a las siguientes cargas laborales:

- Temperatura
- Humedad
- Ventilación
- Iluminación artificial
- Ruido
- Vibraciones
- Polvos y Humos
- Gases o vapores
- Líquidos (ác. alcalis)
- Otros objetos o sustancias presentes (palos o hierros sueltos, desechos sólidos o líquidos.) Bagacillo, ahuate.
- Condiciones generales de instalación y mantenimiento de la maquinaria. Avisos alusivos a riesgos, equipo de alarma, extinguidores de incendio.

**7. CURSOS DE CAPACITACION E HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL:** Cursos realizados.

Motivos de su realización. ¿Cómo fueron planeados, organizados e ejecutados? Obreros que asistieron (¿de que departamentos?) Enfoques adoptados de Higiene y Seguridad Industrial. Medidas de protección a la salud obrera tomados con la realización de los cursos.

**8. PROBLEMAS DE SALUD MAS COMUNMENTE OBSERVADOS:** Descripción de los problemas de salud y los accidentes laborales mas frecuentes en el departamento. Observar sus relaciones con las cargas laborales.

- II.  
 GUIA DE EN  
 INGENIO DE
1. Aspectos de trabajo
  2. Productos
  4. Relación (¿independe
  5. Formas de colectivas
  6. Jornada de
  7. Turnos
  8. Horas extra
  9. Descansos
  10. Mecanismo y después.
  11. Funcionam
  12. Mecanismo Antes y de
  13. Rotación y puestos.
  14. Sistema d tificado. A
  15. Riesgos de
  16. Problema c Estrategia
  17. Ventajas y
  18. Caracteris e innovacio
  19. Impresione carera mexi
  20. Producción
  21. Principales del cambio
  22. Inversión d
  23. Escalafón d
  24. Cursograma

## II.

GUIA DE ENTREVISTA A LA SUPERINTENDENCIA DE ELABORACION,  
INGENIO DE AZUCAR "ADOLFO LOPEZ MATEOS". TUXTEPEC. OAXACA. MEXICO.

1. Aspectos económicos y jurídicos de la instalación del Ingenio y la selección de la fuerza de trabajo. Vinculos con la paraestatal Azúcar S/A.
2. Productos que elaboran. Productos intermedios. Destino.
4. Relación (o enlace) entre los departamentos. ¿interdependiente? ¿departamentos paralelos? ¿independientes?
5. Formas de pago a los trabajadores por departamento o puesto. Salario a destajo, primas colectivas. Antes y después del cambio tecnológico.
6. Jornada de trabajo, duración antes y después.
7. Turnos
8. Horas extras. Antes y después. ¿que turnos?
9. Descansos en la jornada y sus tiempos por departamentos puestos y turnos. Antes y después.
10. Mecanismo de selección de la fuerza de trabajo: permanente, temporal, y eventual. Antes y después. Criterios por departamento, puesto. (edad, habilidad manual)
11. Funcionamiento del escalafón de zafra y reparación. Antes y después.
12. Mecanismos de supervisión. Numero de supervisores y tareas por departamentos, puesto. Antes y después. Criterios para selección de supervisores.
13. Rotación de personal. Antes y después. Contratación y despidos, turnos. Departamentos y puestos.
14. Sistema de sustitución en caso de ausentismo laboral por accidente, enfermedad, e injustificado. Antes y después.
15. Riesgos del proceso laboral y del ambiente laboral. Antes y después.
16. Problema de salud, ausentismos y accidentes laborales. Implicaciones en la productividad. Estrategia de prevención. Incapacidades. Antes y después.
17. Ventajas y desventajas de la fuerza de trabajo, por departamentos y puestos.
18. Características del cambio tecnológico. Cómo incrementó la productividad. Máquinarias e innovaciones (origen y fechas de implantación).
19. Impresiones acerca de la baja productividad y el rezago tecnológico de la industria azucarera mexicana en los últimos 20 años.
20. Producción y productividad del Ingenio, antes y después del cambio tecnológico.
21. Principales motivos de interrupciones en el trabajo, según departamentos, antes y después del cambio tecnológico.
22. Inversión de capital realizada para la introducción del cambio tecnológico.
23. Escalafón de zafra y antigüedad laboral en el período 1982 a 1985.
24. Cursograma del proceso laboral y del sistema de cristalización del azúcar.

## III.

COMISION MIXTA UNICA DE PRODUCTIVIDAD, CAPACITACION PARA EL TRABAJO  
E HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

INGENIO DE AZUCAR "ADOLFO LOPEZ MATEOS". TUXTEPEC/OAXACA, MEXICO.  
ZAFRA DE 1985.

CURSO: "SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL"

TEMA: LOS ACCIDENTES Y SUS EFECTOS

1. CONCEPTOS:

1.1. Seguridad Industrial: Es la aplicación de técnicas con el objetivo de reducir, controlar y eliminar los accidentes y las enfermedades laborales.

1.2. Accidente de Trabajo: Es todo acontecimiento fortuito, inesperado, no deseado, que al realizarse causa daños, ya sean a las personas o a materiales, o provoca la interrupción al proceso ordenado de la producción. Los daños materiales van desde el desperfecto a la herramienta, hasta la destrucción total de la unidad de trabajo.

2. EFECTOS DE LOS ACCIDENTES:

2.1. Los accidentes que no llegan a provocar lesiones incapacitantes pueden determinar un malestar nervioso en el individuo y el temor de lesionarse gravemente en el futuro.

2.2. Las lesiones traumáticas leves causan dificultades al trabajador para desarrollar su trabajo eficazmente.

2.3. Los accidentes que incapacitan temporalmente, producen remordimientos en el individuo por no poder cumplir con sus responsabilidades y obligaciones.

2.4. En caso de incapacidad parcial permanente, el individuo puede conducirse a vicios, a desequilibrios mentales y aún al suicidio.

2.5. La incapacidad total permanente provoca problemas mentales que llevan el individuo a pensar que se ha convertido en una carga para su familia.

2.6. Cuando el individuo llega a perder su vida, su familia cae en desamparo económico y moral.

3. COMO AFECTAN LOS ACCIDENTES A LA EMPRESA:

3.1. Baja la moral del grupo para el trabajo, produce pérdidas a la empresa, debido a la disminución de la producción, al incremento de los desperdicios, y al empeoramiento de la calidad del producto.

3.2. Aumentan los tiempos perdidos por interrupción del trabajo.

3.3. Provocan ausentismo, lo que obliga a la empresa a sustituir a la persona accidentada y a gastar más con el adiestramiento de los sustitutos.







V. INGENIO ADOLFO LOPEZ MATEOS, S.A.  
 SECCION SEGURIDAD INDUSTRIAL  
 ESTADISTICA DE ACCIDENTES DE TRABAJO

MESES DICIEMBRE

AÑO 1993

NUMERO DE ACCIDENTE	NOMBRE	EDAD	CATEGORIA	FECHA DE L. ACCIDENTE	HORA DEL ACCIDENTE	CONDICION INSEGURA	ACTO INSEGURO	PARTE LESIONADA	TIPO DE LESION			OBSERVACIONES
82	GERON LAGUNA FELIPE	53	OPERADOR TURBOGENERADOR	12-XII-83	7:40		HACIENDO INEFECTOS LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	FRENTE-CARA.	CORTADURA	A.T.	21	
83	MERNADEZ CRUZ JOSE L.	27	CENICERO	16-XII-83	15:30		DISTRACCION	PIE	QUEMADA	A.T.	17	
84	PARADA RAMOS GENARO	24	AYUDTE. SOLD.	26-XII-83	10:00	PARTE DE PISO FALTANTE		PIERNA	FINCHAZO	A.T.	8	FALTA DE SUPERVISION DEL JEFE DE AREA. (CORREGIDO).
85	ALMEJO CUEVAS ANTONIO	45	SUB-JEFE -- MECANICO	30-XII-83	17:00		CONFIANZA	CINTURA	CONTUSION	A.T.	7	
	2 A.T. PERSONAL PLANTA PERMANENTE											
	2 A.T. PERSONAL EVENTUAL											

ESCALAFON DEPARTAMENTAL DE ~~SAFRA~~  
 DE LOS TRABAJADORES DE LA SECCION ~~119~~  
 DEL SINDICATO DE TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA AZUCARERA Y SIMILARES DE LA R.M.  
 QUE PRESTAN SUS SERVICIOS A LA EMPRESA ~~ING. "ADOLFO LOPEZ MATEOS", S.A.~~  
 UBICADA EN SAN ANTONIO EL ENCINAL, TUXTEPEC OAX. Y CONTIENE LOS SIGUIENTES DATOS.  
 FECHA ~~06 DE ABRIL DE 1984.~~

COLUMNA	CONCEPTO										COLUMNA	CONCEPTO			
A	NUMERO PROGRESIVO.										B	NUMERO PROGRESIVO DEL TRABAJADOR EN EL DEPTO.			
II	NUM. CONTROL (CERT. DEL. P. S. P. F.)										M	NUMERO PROGRESIVO DEL TRABAJADOR EN EL PUESTO.			
C	NUM. ESCALAFON ORAL. DE. ANTIO.										J	NOMBRE DEL DEPTO. DEL PUESTO Y DEL TRABAJADOR.			
II	AÑO DE ANTIGUEDAD										J	SALARIOS.			
F	NUMERO DEL DEPARTAMENTO.										K	COMPENSACIONES, DESTAJOS Y RETABULACIONES.			
I	NUMERO DEL PUESTO.										L	CLASIFICACION (TIPO DE PLAZA).			
.....															
A	B	C	D	E	F	G	H					J	K	L	
.....															
BATEY -															
JEFES DE PATIO BATEY															
10	032123	0002	1942	01	01	0001	01	SEGURA JIMENEZ MIGUEL				2,096.35	OPP		
11	031744	0016	1951	01	01	0002	02	QUINTERO BEGINES JOSE LUIS				2,096.35	OPP		
OP. CAMECO															
30	032325	0105	1942	01	02	0003	01	LARIOS CORTES JAVIER				1,878.51	OPP		
40	032117	0135	1949	01	02	0004	02	BALINAB CRUZ ANDRES				1,878.51	OPP		
10	032026	0003	1943	01	02	0005	03	ALMEJO VARGAS JUAN				1,878.51	OPP		
OP. DE GRUA															
60	032042	0037	1958	01	03	0006	01	BAUTISTA NILA ISIDRO				1,746.97	OPP		
70	032211	0036	1958	01	03	0007	02	JIMENEZ HERNANDEZ ELIAS				1,746.97	OPP		
80	031958	0017	1951	01	03	0008	03	PEREZ RAMOS PASCUAL				1,746.97	OPP		
90	032130	0142	1949	01	03	0009	04	DE LA CRUZ BASINO VICTOR				1,746.97	OPP		
100	032277	0127	1949	01	03	0010	05	LINALDI HERRERA MARIO				1,746.97	OPP		
110	032157	0180	1949	01	03	0011	06	NIETO HENDOZA ANGEL				1,746.97	OPP		
120	032112	0114	1943	01	03	0012	07	PAREDES SANTOS GABRIEL				1,669.57	OPP		
130	032218	0242	1949	01	03	0013	08	PEREZ AOLDAN CIPRIANO				1,669.57	OPT		
140	031974	0243	1949	01	03	0014	09	CRUZ LOPEZ LUCIO				1,669.57	OPT		
150	032105	0244	1949	01	03	0015	10	LEDON HERNANDEZ GABRIEL				1,669.57	OPT		
160	032124	0190	1949	01	03	0016	11	SEGURA FLORES MAURO				1,669.57	OPP		
OP. VOLTEADOR DE HILO															
170	032011	0224	1949	01	04	0017	01	NAVARRETE MARTINEZ ANTONIO				1,669.57	OPP		
180	032149	0220	1949	01	04	0018	02	FLORES CRUZ MARCIANO				1,669.57	OPP		
190	031932	0278	1971	01	04	0019	03	ALMEJO RENTERIA ARTURO				1,669.57	OPT		
200	032349	0294	1971	01	04	0020	04	PEREZ PALOMARES VICENTE				1,669.57	OPT		
CABOS DE BATEY															
210	032230	0310	1971	01	05	0021	01	CLAUSTRO MORALES FRANCISCO				1,219.83	OPT		
220	032373	0311	1971	01	05	0022	02	HERNANDEZ TORRES FAUSTINO				1,219.83	OPT		
230	032144	0322	1973	01	05	0023	03	CASTILLO RAMIREZ FRANCISCO				1,219.83	OPT		

PLANTILLA  
 COMPLETADA  
 EN...