



UNIVERSIDAD PANAMERICANA  
GUADALAJARA

DETERMINACION DEL BONO DE PRODUCTIVIDAD  
EN UNA EMPRESA  
PRODUCTORA DE TEQUILA

EVELYN CRUZ RUIZ

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER POR EL TITULO DE LICENCIADO EN  
INGENIERIA INDUSTRIAL, CON RECONOCIMIENTO DE VALIDAZ  
OFICIAL DE ESTUDIOS DE LA SECRETARIA DE EDUCACION  
PUBLICA, SEGUN ACUERDO NUMERO 61802 CON FECHA 17-XII-81

ZAPOPAN, JAL. DICIEMBRE DE 1995

advento  
398



**UNIVERSIDAD PANAMERICANA**  
**GUADALAJARA**

DETERMINACION DEL BONO DE PRODUCTIVIDAD  
EN UNA EMPRESA  
PRODUCTORA DE TEQUILA

**EVELYN CRUZ RUIZ**

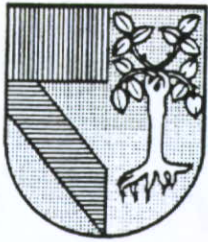
TESIS PRESENTADA PARA OPTAR POR EL TITULO DE LICENCIADO EN  
INGENIERIA INDUSTRIAL CON RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ  
OFICIAL DE ESTUDIOS DE LA SECRETARIA DE EDUCACION  
PUBLICA, SEGUN ACUERDO NUMERO 81692 CON FECHA 17-X11-81

ZAPOPAN, JAL. DICIEMBRE DE 1995

CLASIF: \_\_\_\_\_  
ADQUIS: 49784  
FECHA: 18/09/03  
DONATIVO DE \_\_\_\_\_  
\$ \_\_\_\_\_



DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA DE LA UNIÓN  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
ECONÓMICAS Y SOCIALES  
BIBLIOTECA DE ECONOMÍA  
CALLE 14 N.º 100, SAN JOSÉ, COSTA RICA  
TELÉFONO: 2220-1111 FAX: 2220-1112  
CORREO ELECTRÓNICO: [info@inec.una.ac.cr](mailto:info@inec.una.ac.cr)  
WWW.INEC.UNA.AC.CR



**UNIVERSIDAD PANAMERICANA**

**GUADALAJARA**

**DETERMINACIÓN DEL BONO DE PRODUCTIVIDAD  
EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE TEQUILA**

**EVELYN CRUZ RUIZ**

Tesis presentada para optar por el título de Licenciado en  
Ingeniería Industrial con reconocimiento de Validez  
Oficial de Estudios de la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA,  
según acuerdo número 81692 con fecha 17-XII-81.

Zapopan, Jal., **diciembre** de 1995.



UNIVERSIDAD PANAMERICANA  
SEDE GUADALAJARA

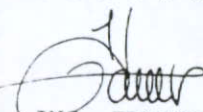
Octubre 24 de 1995

COMITE DE EXAMENES PROFESIONALES  
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
UNIVERSIDAD PANAMERICANA

Hago constar que el alumno: EVELYN CRUZ RUIZ, ha terminado satisfactoriamente el trabajo de tesis titulado: "DETERMINACION DEL BONO DE PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE TEQUILA" que presentó para optar por el título de la Licenciatura en Ingeniería Industrial.

Se extiende la presente para los fines que convengan al interesado.

A t e n t a m e n t e



ING. FRANCISCO J. VILLANUEVA VILLANUEVA  
Asesor de Tesis Escuela de Ing. Ind.

CC. EVELYN CRUZ RUIZ



UNIVERSIDAD PANAMERICANA  
SEDE GUADALAJARA

*DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION*

EVELYN CRUZ RUIZ

Presente

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación en la alternativa tesis titulado **"DETERMINACION DEL BONO DE PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE TEQUILA"**, presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado de Examen Profesional, por lo que deberá entregar ocho ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

Atentamente.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'E. Cruz Ruiz', written over a large, stylized circular flourish.

EL PRESIDENTE DE LA COMISION

Zapopan, Jal., 24 Octubre de 1995

*Dedico esta tesis a mi mamá, a quien agradezco su apoyo, su comprensión, su cariño y el esfuerzo que ha hecho por brindarme siempre lo mejor de ella misma. Espero que este día vea materializados algunos de sus anhelos.*



## AGRADECIMIENTOS

Al empezar esta tesis pensaba que los agradecimientos iban a ser cosa fácil, cosa de inspiración, sin embargo me he dado cuenta de la cantidad de gente a la que quisiera agradecerle tantas cosas y de mi ineficacia para poderlo hacer. Por eso les ruego mil disculpas a todos aquellos que seguramente se me olvidará mencionar, así como por estas líneas con las que pretendo agradecer tanto.

Antes que a nadie, quiero dar gracias a Dios, por haberme permitido terminar con bien una etapa más en mi vida, por prestarme vida y salud para disfrutar este logro con los seres que más quiero, mi mamá, Lolita y mi hermano, Israel. A ellos también quiero agradecer toda su paciencia, su apoyo y su cariño.

Quiero hacer varias menciones especiales a personas que estuvieron conmigo durante la elaboración de mi tesis, gente que siempre me apoyó y me asesoró para lograrlo. Gracias también porque durante la realización de esta tesis, conocí a personas muy valiosas y ahora grandes amigos para mí.

Primeramente, al Ing. Victor Galindo Paniagua, Gerente de Producción de la Empresa tequilera donde realicé la tesis, por compartir conmigo este proyecto, por todas las enseñanzas que me dio y por el apoyo incondicional que me brindó, aún después de haber terminado el proyecto. Gracias a mi asesor, el Ing. Francisco Villanueva Villanueva porque además de su asesoría me brindó su amistad y su confianza. Gracias por sus consejos y sus enseñanzas. A mi tío Ernesto por el tiempo, paciencia y dedicación que me brindó para revisar la redacción de esta tesis.

Gracias al Ing. Rubén Carlos Gutiérrez García quien en todo momento me ha brindado su apoyo y su confianza; gracias por todos sus consejos los cuales son de un valor incalculable, pero sobre todo gracias por la imagen tan importante que ha representado para mí como persona y como ejemplo de trabajo y superación.

Agradezco también al Ing. Juan Saldaña Quijano, Gerente de Extensión Agrícola, quien me dio la oportunidad de ingresar a la compañía donde realicé mi tesis; al Lic. Víctor Rosales Arellano Gerente de Recursos Humanos por confiar en el correcto funcionamiento de mi propuesta del proyecto y por su apoyo y consejos para realizarlo. Al Ing. Rafael Estrada Piña, Superintendente de Planta, quien estuvo conmigo en todo momento para apoyarme y asesorarme. Y a cada una de las personas de esta empresa que de modo directo o indirecto estuvieron siempre dispuestas a brindarme su ayuda, sus consejos, sus conocimientos, su amistad. Gracias Lic. Julio Escandón Gordillo, Ing. Jorge Berrueta Vallin, Ing. Anthony Ruesga Woltz, Ing. Javier Oliva Aguayo, Ing. Miguel Álvarez, Lic. Pablo Sandoval, Ing. Saúl Morales Acosta, Ing. Aminta Cebadúa, Ing. Álvaro García, Ing. Martín Arreola, Ing. Javier López Serrano, Ma. Luisa Luna Cabrera, Margarita Guijarro Magaña, muchas gracias.

Gracias a la Universidad y a mis maestros, quienes dieron siempre lo mejor de sí para prepararnos lo mejor posible para enfrentarnos a una nueva vida profesional; a mis coordinadores, Ing. Concepción Fernández, Cony, maestra y gran amiga, al Ing. Fernando Lancaster Jones, Ing. Fernando Mayorga, Ing. Javier Arreola, Ing. Rafael León Jacobo, Ing. Reynaldo González, Ing. Antonio Lara, Actuario Emilio Zamudio, Ing. Ignacio Silva Silva, Ing. Antonio Osuna Gazcón, Ing. Jorge Esquivias Cisneros, Ing. Mario Tovar Lang, Srta. Lorena, Srta. Imelda, Ing. Luis Felipe Guerrero, Sr. Ernesto (El Coach), Ing. Ramón Romo.

Quiero agradecer también a mi familia, a mi abuelita Mary, a mis tíos Esperanza, Lupita, Mary, Bertha, Chavelita y José. Gracias también a la familia Flores, la Señora Angelina, Don Carlos y Martita por su apoyo y su cariño. Gracias Señora Celestina, Prieta y Rita.

A mis compañeros de generación Cynthia, Jorge, Karlo, Pepe, Ivan, Poncho, Chente, Mauricio, Sergio, Toño, Beto, Fernando S., Ramón, Enrique, Fernando, Benjamin y Alejandro les agradezco su compañerismo y los gratos momentos que compartimos durante

casi 5 años, lo cual sin duda alguna hizo de mi estancia en la universidad una inolvidable experiencia. Tobi (q.e.p.d.) merece un reconocimiento aparte.

Por último y no por ser los menos importantes quiero agradecer a quienes me apoyaron durante los últimos meses de mi carrera, grandes amigos que han estado conmigo en todo momento y han compartido algunos de los logros más importantes de mi vida. Gracias Carlos (Calitos), Gerardo, David, Adolfo, Fernando, Álvaro y a todos y cada uno de mis compañeros de trabajo.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. Bono de Productividad .....	7
1.1 Productividad en México .....	9
1.2 Negociación Colectiva de Trabajo .....	12
1.3 Acuerdo Nacional para la Elevación de la Productividad y la Calidad .....	19
CAPÍTULO II. Proceso de elaboración del Tequila .....	34
2.1 El mercado del Tequila .....	36
2.2 La planta y su cultivo .....	38
2.3 Proceso de elaboración .....	39
2.4 Proceso de preparación .....	44
2.5 Proceso de envasamiento .....	46
CAPÍTULO III. Productividad .....	52
3.1 Historia y origen del término Productividad .....	53
3.2 ¿Qué es productividad? .....	54
3.3 El ciclo de Productividad .....	55
3.4 Administración de la Productividad .....	56
3.5 Niveles de medición de la Productividad .....	57

3.6 Elementos que tienen influencia en la Productividad .....	58
3.7 Medición de la Productividad .....	61
3.8 Fijación de metas .....	62
CAPÍTULO IV. Introducción a los costos .....	64
4.1 Generalidades de los costos .....	65
4.2 Costo de producción .....	70
CAPÍTULO V. Determinación del Costo Unitario de Producción .....	87
CAPÍTULO VI. Propuesta para el pago del Bono de Productividad .....	108
6.1 Repercusión en las utilidades por incremento de la productividad .....	109
6.2 Asignación del porcentaje correspondiente a cada persona .....	112
ANEXO I .....	129
CONCLUSIONES .....	140
BIBLIOGRAFÍA .....	144

## INTRODUCCIÓN

El tratado de Libre Comercio ha provocado que los sistemas empresariales mexicanos modifiquen su forma de actuación. En este momento es importante interesarse por elevar los niveles de calidad de los productos mexicanos para poder enfrentarnos al comercio internacional sin desventaja competitiva.

Por ello, el gobierno mexicano al revisar el incremento salarial correspondiente para este año, estableció que en la negociación de los contratos colectivos de trabajo, hubiera un incremento considerando tanto la inflación esperada para 1994 más el incremento de la productividad promedio de la economía. Como no existen bases para conocer el incremento de productividad atribuible a la mano de obra, estableció que dicho incremento al salario mínimo se fijara en un 7% del cual el 5% es el factor de inflación para 1994 y el 2% restante por el incremento a la productividad. El problema radica en cómo medir la productividad de cada empleado para ser retribuida económicamente.

El objetivo de esta tesis es proponer un método sencillo para la medición de la productividad y como consecuencia el pago de dicho bono para una empresa productora de tequila, básicamente en su planta de envase.

Esta tesis consta de seis capítulos y se puede dividir básicamente en dos partes: una teórica que está compuesta por los primeros cuatro capítulos en la cual se explica la razón de ser del bono de productividad, la industria del tequila, la productividad y se hace un análisis de costos. La segunda parte, es la propuesta de esta tesis, enfocada directamente a la planta de

envase de la empresa tequilera y se basa en los conceptos teóricos expuestos en los capítulos anteriores. La esencia de esta propuesta se menciona más adelante dentro de esta introducción.

En el capítulo uno, se explica detalladamente qué es el bono de productividad y la historia de su origen. Además, se habla de las negociaciones colectivas de trabajo, de las decisiones que las empresas deben tomar para planear un esquema de productividad y de las áreas de oportunidad para lograr un incremento de la productividad. Se hace mención también del Acuerdo Nacional Para la Elevación de la Productividad y la Calidad en el cual los sectores obrero, campesino, empresarial y el Gobierno Federal acuerdan los puntos básicos de consenso para lograr este acuerdo, la modernización, superación y desarrollo de las estructuras organizativas como punto indispensable para el incremento de la productividad; ponen énfasis en los recursos humanos para dar motivación, estímulo y lograr el bienestar de los trabajadores, remunerarlos justamente y fortalecer las relaciones laborales, además de crear un entorno propicio a la productividad y a la calidad.

En el capítulo dos, se explica detalladamente el proceso de elaboración del tequila, desde el tiempo de cultivo del mezcal azul (Agave tequilana Weber) hasta que el tequila es enviado a la planta de envase, donde es diluido y filtrado para después ser envasado para su venta. El procedimiento de envase se presenta detallado para establecer claramente el proceso ya que en él nos basaremos para medir la productividad. En este capítulo además se habla de la penetración actual de la industria tequilera en el mercado y se mencionan brevemente otros productos que al igual que el tequila son bebidas regionales o bebidas de origen.



El tercer capítulo se enfoca a la productividad. En él se concluye, después de la presentación de varias definiciones que la productividad es “la relación entre el rendimiento generado o el monto producido por un sistema en un periodo de tiempo dado y la cantidad de ingresos o recursos consumidos durante el mismo periodo de tiempo para crear ese rendimiento”. Se habla sobre la historia y origen del término productividad, del ciclo productivo, de la administración de la productividad, de los niveles de medición de productividad y de los elementos que tienen influencia en la productividad como son los recursos humanos, la tecnología, la inversión del capital, la reglamentación gubernamental, los métodos y equipo de trabajo, la utilización de recursos y los niveles de desempeño.

Para determinar un índice de productividad, se fijan relaciones matemáticas entre la producción y los insumos totales, los resultados y los recursos totales, la efectividad y la eficiencia y principalmente, entre los costos estándar y costos reales de producción; sobre esta última relación se basa la tesis.

El capítulo cuatro se enfoca a los costos. Básicamente nos da una explicación detallada de cómo se obtiene el costo unitario de producción. Primero habla sobre generalidades de los costos aunque también recalca que el objetivo de obtener el costo o costo de producción del producto (tequila) es únicamente para tener una base estándar para el incremento o disminución de la productividad pero no para la toma de decisiones ya que los costos no son una base confiable para ello porque pueden ocultar verdaderas áreas de oportunidad para la empresa y resaltar otras que no lo son. Se establece que el costo “es la suma de esfuerzos y recursos que

se invierten para producir algo” y aunque el costo de producción es el que nos interesa, también se explican brevemente todos los costos que integran el costo total de un producto a decir, costo de distribución, costo de administración y otros costos. Nos dice que el costo de producción está formado por la materia prima, los sueldos y salarios y los gastos indirectos de producción y explica detalladamente cada una de estas partes.

Otro tema importante que trata este capítulo es el prorrateo de los gastos indirectos de producción para lo cual se sugiere la división departamental, es decir, la separación de los departamentos productivos de los departamentos de servicios. Establece además bases para el prorrateo de gastos.

Como ya se mencionó anteriormente, la segunda parte de la tesis empieza a partir del capítulo cinco, donde se explican todos los pasos para determinar el costo unitario de producción del tequila. Primero se hace un análisis de las materias primas que conforman el producto (botella de tequila de cualquier capacidad, tapa, etiquetas, etc.), después se cuantifica el valor monetario de la mano de obra directa y por último se hace el análisis y cuantificación de los gastos indirectos. También se presenta el método a seguir para hacer los prorrateos primario y secundario, es decir, la repartición del total de los gastos indirectos entre varios departamentos, proporcionado a lo que debe tocar a cada uno. En cada etapa, se sugieren las formas necesarias para facilitar el registro y control de cada concepto. El capítulo finaliza con la obtención de la fórmula para encontrar el costo unitario de producción.

El capítulo seis representa la culminación de la tesis. En él se presenta la propuesta para el pago del bono de productividad. Primero se explica de que manera repercute en las utilidades un incremento en la productividad, relacionando el costo total de producción con las unidades producidas durante un periodo de tiempo dado. Además se expone una fórmula para determinar el monto (en dinero) del incremento de la utilidad y la forma en como éste debe ser repartido entre todos los trabajadores de la empresa.

También se sugiere manejar el porcentaje de asignación por persona de acuerdo a un número de puntos obtenidos. Se presentan dos factores a calificar para cada trabajador: su actitud personal, en el cual se evalúan la puntualidad, la asistencia, la seguridad, la limpieza y presentación del uniforme de trabajo, los permisos e incapacidades obtenidas y el cumplimiento de metas, donde se califica a los trabajadores por equipo de trabajo y en él se evalúan las cajas por hombre hechas por línea, la eficiencia en las etapas de la producción y las tarimas de producto terminado rechazadas.

Al igual que en el capítulo anterior, para cada factor a calificar se sugieren las formas necesarias para facilitar el registro y control de cada concepto. Por último, se suman los puntos obtenidos en cada etapa y se evalúan sacando el porcentaje correspondiente al incremento de la productividad en el periodo considerado.

## **CAPÍTULO I**

### **BONO DE PRODUCTIVIDAD**

En este capítulo, se hablará de las condiciones económicas y productivas que prevalecen en este 1994 en el país, así como de la necesidad de unificar la definición de productividad para todas las empresas mexicanas sin olvidar establecer una forma de medición y un procedimiento para retribuirlo por medio del bono de productividad.

Debido a que el término productividad será una de las partes principales de este capítulo a continuación se expone una definición establecida por David Bain aunque cabe aclarar que se dedicará toda una sección de esta tesis a hablar sobre el tema de la productividad.

" La productividad es la relación entre cierta producción y ciertos insumos ".<sup>1</sup>

Por ser un tema relativamente "nuevo", es muy poca la información existente acerca del bono de productividad y muchas las dudas que aún persisten acerca de la forma de cómo medirlo.

Es por eso que las ideas expuestas en este capítulo de la tesis, están basadas en artículos de periódicos, en apreciaciones de los empresarios y representantes del sindicato que han estado a cargo de la negociación del contrato colectivo y del establecimiento del método para la medición del bono de productividad y sobre todo en artículos de la revista Entorno Laboral.

---

<sup>1</sup>BAIN, David. Productividad, la solución a los problemas de la empresa. p. 3.

Es importante señalar que el análisis realizado acerca de las generalidades de la economía que prevalece actualmente en el país no pretende enfocar la tesis a temas económicos ni mucho menos, sino que trata de ampliar el panorama de la situación que impera actualmente para comprender el entorno laboral y justificar de este modo el establecimiento del bono de productividad como medida eficaz para mejorar el nivel de vida de los trabajadores y la forma de operación en las empresas.

### **I.I. Productividad en México.**

Desde una perspectiva económica y social, es sabido que la productividad es lo más importante que existe para alcanzar mejores niveles de vida, y es en 1994 en donde México empezará a enfrentar el problema que encierra la productividad, entendida ésta como la esencia del crecimiento económico que traerá como consecuencia la elevación de los niveles de vida, pero en caso de no si no acelerar la productividad, el producto per cápita se quedará estancado.

El tema de la productividad, es uno de los pocos que relaciona muchos factores de poder y en el que el interés general (elevar los niveles de vida) está pobremente representado debido a que están de por medio las relaciones sociales de producción, es decir, las relaciones entre gobierno, empresarios, sindicato y trabajadores.

En el caso de México, ahí se encuentra la esencia del control corporativista. Por esto, el crecimiento o incremento de la productividad depende de los cambios que se hagan en relación a ella, es decir, deben darse cambios dentro de la estructura política tradicional.

A partir de los 30's, el corporativismo obrero cobró forma como parte de la estrategia cardenista de conformación de una estructura de control político. Las confederaciones obreras tenían 2 funciones :

- mantener el control político sobre los trabajadores por medio de los sindicatos, y
- controlar los salarios.

Esa estructura logró su objetivo de control por décadas pero nunca favoreció el crecimiento de la productividad y ésta, como factor central del desarrollo del futuro, impidió el progreso del país en el sector productivo, económico y social, pues afectó tanto a las mismas instituciones como a las personas individualmente.

Los últimos años han sido de cambios y han ocurrido dos cosas que proyectan cambiar la estructura económica actual:

1) Las confederaciones de trabajadores han perdido capacidad de control sobre los sindicatos en todas aquellas actividades y sectores en los que la competencia ha incidido severamente sobre la manera de funcionar de las fábricas, ya que ante la competencia internacional, las empresas se han reestructurado de manera radical y se verán obligadas a

negociar contratos colectivos muy novedosos, ya que también la relación obrero-patronal ha sufrido alteraciones. Todo esto ha debilitado el control que las confederaciones ejercen fracturando la estructura del control corporativo.

Como resultado tenemos una mezcla de situaciones: hay relaciones obrero-patronales ultramodernas, fundamentadas en contratos totalmente dependientes del crecimiento de la productividad, naciendo como consecuencia de estos grandes cambios; relaciones de estilo antiguo, sobre todo en medios donde no hay mayor competencia, bajo el control casi absoluto de la confederación respectiva, y toda clase de casos intermedios.

2) Los empresarios, el gobierno y los sindicatos han empezado a tratar el tema de la productividad.

Existen razones para pensar que estos "acuerdos" o negociaciones sobre productividad, no lleguen a ninguna parte, sobre todo porque en ellas se tratan temas tan delicados como ir en contra de las relaciones obrero-patronales y el dinero. Al buscar un acuerdo sobre productividad, es necesario definir también cómo se van a dividir los beneficios entre empresarios y trabajadores porque al aumentar la productividad, los obreros empezarán a demandar aumentos salariales proporcionalmente a su esfuerzo y a los resultados obtenidos. Por otra parte, la estructura sindical (afiliación forzosa, estructura de control y división de territorios), va en contra de los principios de la nueva forma de organización empresarial, condición indispensable para el incremento de la productividad.



Después de analizado lo anterior, es claro que para que haya un real incremento de productividad, es indispensable no solo cambiar la Ley Federal del Trabajo, sino todo el concepto corporativista que ha existido en el país desde hace 30 años.

## **1.2 Negociación Colectiva de Trabajo.**

Se inicia 1994 y con él, importantes negociaciones debido a la revisión de contratos colectivos. Nos encontramos en el inicio de una nueva etapa en la negociación colectiva en México.

Estamos ante un cambio de modelo; se presenta la gran oportunidad de lograr eficientar las empresas y al mismo tiempo obtener la competitividad tan buscada. En la medida que se aproveche esta situación como oportunidad eficientando la planeación, las empresas obtendrán ventajas competitivas a través de las negociaciones colectivas.

Entre los aspectos más relevantes de este nuevo modelo o nuevo marco de referencia, podemos mencionar:

- 1) El Pacto Para la Estabilidad, la Competitividad y el Empleo,
- 2) El Salario mínimo,
- 3) La negociación colectiva.

## 1.2.1 Pacto Para la Estabilidad, la Competitividad y el Empleo

El pasado 3 de octubre de 1993 se concertó el Pacto para la Estabilidad, la Competitividad y el Empleo y en base a él se estableció el programa económico-laboral para 1994.

En este pacto los sectores sindical y empresarial convinieron acuerdos sobre el salario mínimo y sobre la negociación colectiva.

## 1.2.2 El Salario mínimo

En la negociación colectiva, los salarios se negociarían e incrementarían considerando como primer término, la inflación esperada para 1994, más un incremento adicional, producto del aumento de la productividad promedio de la economía llamado Bono o Incentivo de Productividad y Calidad el cual estaría necesariamente vinculado a los indicadores específicos de productividad laboral que determinen cada empresa y sindicato.

Debido a la falta de información estadística, fue imposible determinar un factor o método que estableciera el incremento de productividad atribuible a la mano de obra durante 1993; por lo que la Comisión de Salarios mínimos no se basó en alguna fórmula que reflejara el incremento de la productividad, sino que manejó cierta justificación cuasi-técnica para sustentar este incremento.

Fue el pasado diciembre de 1993 cuando se fijó un incremento del 7% al salario mínimo, mismo que entró en vigor el 1 de enero de 1994.

Este 7% estuvo integrado por un 5% que es el factor de la inflación anticipada por el programa económico del gobierno para 1994, más el factor incremento a la productividad que fue del 2%.

Dicho incremento o porcentaje solamente ha servido para establecer un indicador con el objeto de dar una orientación a las negociaciones colectivas posteriores, tomando en cuenta los esquemas de productividad, ya que los incrementos reales o definitivos en algunos casos podrían variar del porcentaje vinculado a los resultados en los programas y acciones de productividad establecidos por cada organización.

Este aumento a los salarios en las negociaciones colectivas en su mayoría no fue del 7% y esa posible variación al incremento salarial de que se habla, está limitada por la política de los salarios tope, por lo que aún incrementando la producción a un grado de excelente, el trabajador no será realmente retribuido, según los índices de productividad.

De acuerdo a los testimonios de la CTM, el 34% de las revisiones de contractuales de salarios ni siquiera alcanzó el "tope" salarial del 7% de aumento; mientras que el 46% si lo alcanzó el 7% , en tanto que el 20% restante, en una negociación de cada 5 obtuvo un incremento superior al "tope" establecido.

La política de topes salariales y el hecho de que los sueldos se dieran en base a la inflación esperada, es contraria a la idea constitucional de los salarios mínimos. No se trataba de poner un máximo, sino un mínimo que impidiera que el nivel de vida se hundiera ocasionando con ello una hiperinflación.

Quienes discutieron el artículo 123, buscaban un ingreso mínimo suficiente para satisfacer las necesidades normales de un jefe de familia en orden de materia social y cultural para promover la educación obligatoria de los hijos, planteamiento que algunos consideraron como utopía, pero que no debe descartarse la probabilidad de aplicarla en nuestro país ya que un régimen como el de Estados Unidos lo practica.

Si el salario mínimo es insuficiente ( y por lo tanto anticonstitucional) se eleva sólo en relación con un supuesto índice de precios en el que no pierde poder adquisitivo pero tampoco lo aumenta, manteniendo la misma pobreza.<sup>2</sup>

### 1.2.3 Negociación de los contratos colectivos de trabajo

Es importante recalcar la importancia que tiene la negociación colectiva de trabajo, pues ésta puede representar grandes ventajas y oportunidades para la empresa. Dependiendo de las metas y objetivos de cada empresa, es el enfoque que se le debe dar a los términos de la negociación y al cambio de la estructura del contrato colectivo, pero en general, la empresa

---

<sup>2</sup> Periódico El Financiero. p.31. "Del mínimo al Tope". por José Ángel Conchello. Mayo 9, 1994.

debe situarse ante el sindicato en la posición de que ya se tiene, de entrada, un incremento del 5% y el 2% restante, se haga por medio de incentivos por productividad.

Ante tal situación, la Secretaría del Trabajo, por medio de la Junta Federal de Conciliación y Arbitraje establece que los incrementos salariales no excedan del 5% por el ajuste del aumento esperado del costo de vida, como ya se mencionó anteriormente, y que cualquier otro incremento adicional se pague como un bono por productividad.

Como cada empresa tiene su propia problemática de productividad, y en base a lo expuesto en el párrafo anterior, cada organización debe establecer su plan de cambio. Para ello, a continuación se presentan algunas ideas y orientaciones expuestas por el Lic. Luis Manuel Guiada Escontría en un artículo de la revista *Entorno Laboral*<sup>3</sup>, para que de alguna manera, sirvan de base o despegue a las empresas.

#### 1.2.4 Orientación de las acciones a tomar

A continuación se presenta una lista de las acciones principales para diagnosticar y planear un esquema o programa de productividad laboral que podrá ser relacionado o negociado con el contrato colectivo.

---

<sup>3</sup>Guiada Escontría, Luis Manuel. *Entorno Laboral*. 18-30 de diciembre 1993. México.

\* Determinar los esquemas de fijación de objetivos o metas de productividad a nivel de cada centro de trabajo.

\* Determinar las acciones para incrementar la productividad.

\* Determinar la fórmula o formas para medir el incremento de la productividad, con énfasis en los resultados y no solo en las acciones o esfuerzos.

\* Determinar la fórmula para vincular el incremento de la productividad con el "bono" o incentivo.

\* Definir el concepto "productividad" y el resultado esperado a nivel de cada centro de trabajo.

\* Tener presente que los elementos "calidad", "flexibilidad" y "oportunidad", son componentes de la productividad.

\* Establecer la estructura o bases para una operación futura más productiva.

#### 1.2.5. Áreas de oportunidad para el incremento de la productividad

Se puede enfocar el diagnóstico y detección de oportunidades para incrementar la

productividad, analizando aquéllas áreas en las cuales podemos eficientar la organización del trabajo y en general la operación.

Asimismo, se presenta una lista "orientadora" en la que se señalan las áreas de oportunidad para incrementar la productividad.<sup>4</sup>

Reducción de costos

Incrementos de producción

Organización del trabajo en grupos

Incremento en la calidad

Oportunidad en los resultados

Eliminación / simplificación de los procesos

Ideas y aportaciones de los empleados

Reducción de merma, energía y labores en periodo extraordinario

Capacitación

Formación y desarrollo

Seguridad y accidentes de trabajo

Desarrollo de multihabilidades

Cambio de actitudes

Optimización en el uso del equipo y maquinaria

Puntualidad y asistencia

Reducción de personal

---

<sup>4</sup>Ibid pp. 33-34.

Como se ve, son muchas las oportunidades para negociar las tácticas de productividad frente al sindicato, pero el sentido de los cambios dependerá de los problemas de productividad y de las metas de cada organización, como se mencionó anteriormente.

### **1.3 Acuerdo Nacional Para la Elevación de la Productividad y la Calidad**

Los conceptos expresados a continuación, fueron tomados del Acuerdo Nacional para la Elevación de la Productividad y la Calidad. Estos datos fueron proporcionados por el dirigente del sindicato de la empresa <sup>5</sup> donde se basa esta tesis, sin que exista mayor bibliografía.

A continuación se presentan los puntos más importantes logrados en el acuerdo antes mencionado.

En el contexto del Pacto para la Estabilidad y el Crecimiento Económico del 3 de octubre de 1993, los sectores obrero, campesino y empresarial, así como el Gobierno Federal, han unido su determinación y sus esfuerzos a través de la concertación y durante los últimos tres años y medio, a fin de mantener una estrategia firme que abata la inflación, recuperar la capacidad de crecimiento y avanzar en el cambio estructural.

---

<sup>5</sup> Acuerdo Nacional Para la Elevación de la Productividad y la Calidad.



A medida que el incremento de los precios ha ido disminuyendo, los problemas (producto de la inflación) se han reducido, lo que permite que la atención del gobierno se oriente a superar las condiciones actuales de vida de los trabajadores y de la población en general.

Los sectores obrero, campesino y empresarial y el Gobierno Federal, conscientes de la importancia de elevar el nivel de vida de la población, tienen especial interés en enfrentarse al reto de elevar los niveles actuales de productividad y calidad para lo cual concretan esfuerzos.

#### 1.3.1 Puntos básicos de consenso

\* Los sectores entienden la productividad como un concepto que trasciende a la mera relación operativa entre producto e insumos, cuando este es, como lo establece el Programa Nacional de Capacitación y Productividad, un cambio cualitativo que permita a nuestra sociedad tanto en la empresa pública, privada, o en el sector social, hacer más y mejores cosas, utilizar más racionalmente los recursos disponibles, participar más activamente en la innovación y en los avances tecnológicos, abrir cauces a toda población trabajadora para su más activa y creativa participación en la actividad económica y en los frutos generados en ella.

\* El incremento de la productividad y de la calidad no puede atribuirse a un solo factor (esfuerzo del trabajador, maquinaria, tecnología, etc.); abarca desde la planeación y la

organización de la producción, hasta la relación laboral, el desempeño, la motivación y la participación de la fuerza de trabajo.

\* Por todo lo anterior, el incremento sostenido de los niveles de productividad y de calidad, constituye una responsabilidad colectiva, que concierne a todos los que participan de modo directo o indirecto en la producción.

\* Un requisito esencial para incrementar la productividad y la calidad es la transparencia en la distribución de los beneficios que de ellas deriven. Solo mediante la participación equitativa de todos los sectores en las ganancias generadas, podrá lograrse el mejoramiento sostenido de los niveles globales de productividad y de calidad.

\* Una condición social y económica para el incremento de la productividad y la calidad es que toda actividad preserve el equilibrio ecológico.

Con base en las premisas anteriores, los sectores productivos y el gobierno se comprometen a impulsar, en el ámbito de sus responsabilidades, a través de sus respectivas organizaciones, las siguientes líneas de acción:

+ Modernización de las estructuras organizativas del entorno productivo, entre otras, las empresariales, sindicales y gubernamentales.

+ Superación y desarrollo de la administración

- + Énfasis en los recursos humanos
  - Capacitación permanente
  - Condiciones del lugar de trabajo
  - Motivación, estímulo y bienestar de los trabajadores
  - Remuneración
- + Fortalecimiento de las relaciones laborales
- + Modernización y mejoramiento tecnológico, investigación y desarrollo
- + Entorno macroeconómico y social propicio a la productividad y a la calidad.

El propósito de las líneas de acción mencionadas anteriormente, es proponer campos de acción, no definir medidas específicas; estas deberían ser determinadas por cada empresa y / o centro de trabajo. A continuación se explica con más detalle a qué se refiere cada uno de los conceptos.

### 1.3.2 Modernización de las estructuras organizativas del entorno productivo

Parte importante del mejoramiento de la productividad y la calidad exige replantear las estructuras organizativas de las empresas, tanto públicas como privadas. Se vive actualmente una nueva revolución económica y tecnológica, en la que las organizaciones rígidas de productos estandarizados, están cediendo paso a sistemas de producción más versátil, capaz de amoldarse rápidamente al avance tecnológico, a las exigencias de los consumidores y a las

fluctuaciones en los precios relativos de los productos en el mercado. Dentro de esta línea, los sectores y el gobierno, se comprometen, en sus respectivos campos de acción a:

- + A nivel de empresas, fomentar la actualización de las estructuras para evitar la departamentalización excesiva que dificulta el flujo de información y el ajuste de los procesos productivos a las condiciones cambiantes del mercado.

- + Desarrollar dentro de cada empresa tanto en la industria como en el campo o en los servicios, metas e indicadores de productividad, calidad y servicio que tomen en cuenta el avance de las empresas, así como la satisfacción del consumidor en calidad y precio.

- + Establecer relaciones más estrechas entre la unidad productiva y sus proveedores.

- + Fomentar el desarrollo conjunto de proyectos, insumos y productos.

- + Mejorar en cada establecimiento la relación laboral y el medio ambiente para propiciar el desarrollo de relaciones de cooperación y de participación a todo nivel.

### 1.3.3. Superación y desarrollo de la organización

Los sectores y el gobierno se comprometen a promover, en coordinación con el sector

educativo, la actualización del enfoque de la administración, desde los programas de formación hasta los de capacitación permanente poniendo énfasis en los siguientes aspectos:

- + La formación, actualización, y desarrollo de administradores preparados para actuar en una economía más abierta al contexto internacional y sujeta al reto del cambio estructural.

- + La atención prioritaria a la productividad y a la calidad como nuevas formas de acceso y permanencia de las empresas en el mercado, lo que sustituye a los subsidios o a las ventajas relativas derivadas del costo de la mano de obra.

- + La revaloración del proceso productivo, del trabajo y del trabajador como objetos de atención del administrador que no debe subordinarse al mero seguimiento de los resultados financieros de corto plazo.

- + Mayor atención a las metas y requerimientos de la empresa que permitan planear y evaluar resultados en amplias perspectivas.

- + Establecimiento de un clima de trabajo que favorezca la participación en todas las esferas de actividad y la buena comunicación entre sus órganos.

+ Un enfoque administrativo más amplio que vincule el interés de la empresa con el de proveedores y consumidores y que introduzca, reconozca y dé prioridad a los fines y responsabilidades sociales de la empresa.

+ La atención especial, por parte del administrador, al cuidado del entorno ecológico en el que actúa la unidad productiva.

#### 1.3.4 Énfasis en los recursos humanos

La productividad exige un mayor énfasis en los recursos humanos. El trabajo es el elemento central de interacción e integración con los recursos físicos, el capital y la tecnología y, como tal, constituye un agente esencial en el proceso de cambio. En este aspecto, las partes se comprometen a reemplazar la visión estrecha que tiende a considerar a la mano de obra como un factor de costo a minimizar, por un nuevo enfoque que considere a los recursos humanos como un elemento que debe ser valorado.

#### Capacitación permanente

Se deben promover dentro de las empresas con el concurso de los propios trabajadores y sus organizaciones:

- Políticas de capacitación permanente a todos los niveles.

- Programas de readiestramiento de la mano de obra ante la rápida transformación de los perfiles ocupacionales a raíz del cambio tecnológico, con la consecuente revalorización de los diferentes niveles operativos, técnicos y profesionales

- Programas de introducción al puesto que subrayan la necesidad de capacitación como una inversión a futuro, que deberá ser reforzada con esquemas de promoción y opciones de ascenso.

- Nuevas modalidades de capacitación en el campo y en la pequeña y mediana empresa, que permitan unir esfuerzos de unidades de producción con problemas comunes, abatir costos y difundir ampliamente los resultados.

- Por parte del gobierno, el establecimiento de nuevas formas de registro y dictamen de programas de capacitación para simplificar y descentralizar actividades y contar con la información indispensable.

#### Condiciones del lugar de trabajo

El incremento de la productividad y la calidad y el desarrollo pleno de las capacidades del trabajador exigen de condiciones idóneas que le permitan desempeñar su función en un medio más humano y en un entorno propicio a su seguridad y a su realización personal. Los sectores y el gobierno se comprometen a:

- Con el apoyo de las comisiones mixtas, reforzar el cumplimiento de las normas en las condiciones de trabajo que determinan la seguridad del trabajador y / o afectan su salud.

- Con apoyo en los Consejos Consultivos de Seguridad e Higiene en el país, organizar un programa intensivo de orientación y prevención destinado a abatir substancialmente los índices actuales de riesgo y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

- Desarrollar programas para mejorar el entorno ecológico en el que opera la unidad productiva.

- Desarrollar programas conjuntos entre las organizaciones obreras, empresariales y las autoridades, para racionalizar el transporte de los trabajadores entre el domicilio y el centro de trabajo.

#### Motivación, estímulo y bienestar de los trabajadores

Aún cuando la motivación tiene una relación importante con el entorno socio cultural, una parte fundamental de las condiciones de estímulo deben ser desarrolladas en las empresas. En este aspecto, los sectores y el gobierno recomiendan establecer o reforzar los programas de motivación que consideren, entre otros, los siguientes elementos:



- Favorecer el flujo de información entre todos los niveles organizacionales en torno a los objetivos y políticas de la empresa y estimular la retroalimentación como medio para propiciar la mayor participación y compromiso.

- Abrir al trabajador oportunidades de desarrollo distintas a las tareas rutinarias que le brinden una motivación adicional a la motivación material.

- Reconocer, evaluar y estimular el desempeño, la iniciativa y la participación del trabajador.

## Remuneración

Entre la remuneración del trabajo y la productividad existe una relación recíproca. Por una parte, la percepción que se forma en el trabajador sobre la valoración que se le da a su empleo, constituye un factor esencial de la productividad y al mismo tiempo un elemento que pueda actuar como limitante o estímulo de la misma. Por otra parte, el fortalecimiento de las remuneraciones está relacionado con las posibilidades del entorno económico y con la propia evolución de la productividad.

Esta doble relación entre remuneración y productividad, obliga a actuar en ambas direcciones: hacer de las remuneraciones un estímulo al esfuerzo productivo y propiciar que las

ganancias generadas dentro de éste se reflejen adecuadamente en los beneficios que recibe el trabajador. En este sentido será necesario:

- Revisar y actualizar los sistemas de remuneración para que éstos contribuyan a la motivación y estímulo del trabajador, reflejen su contribución a la productividad y a la calidad y garanticen la equidad en la distribución de los beneficios.

- Fortalecer el estímulo a la creatividad y a la participación; reconocer el incremento que reportan la capacitación y la experiencia al potencial productivo del trabajador; compactar la brecha que separa a los niveles operativos, técnicos y directivos y, en general, dar a través de las remuneraciones el debido reconocimiento a la capacitación, a la eficiencia, a la iniciativa, a la responsabilidad y al esfuerzo.

#### 1.3.5 Fortalecimiento de las relaciones laborales

La nueva cultura de calidad y la productividad exige fortalecer las relaciones obrero-patronales para estimular la participación dentro de los centros de trabajo. Esto implica aceptar a las organizaciones sindicales como coparticipes en el desarrollo de las empresas y exige de ellas una responsabilidad compartida en búsqueda de la calidad y la productividad. Con base en estas premisas se proponen las siguientes líneas de acción:

- Desarrollar en las empresas y / o centros de trabajo, de acuerdo a las condiciones y características de cada uno, nuevas formas de diálogo que permitan abordar, de manera objetiva, los programas de calidad y de productividad por parte de quienes participan en los procesos productivos.

- Promover la participación de los trabajadores y sus asociaciones, conjuntamente con las empresas para identificar los elementos de motivación que estimulen la iniciativa y la creatividad de los trabajadores en el proceso productivo.

- Alentar la participación en las comisiones mixtas y de otros grupos de trabajo integrados con representantes de la empresa y de los trabajadores para alcanzar y proponer soluciones, en el ámbito de la capacitación, la seguridad e higiene y programas de motivación para los trabajadores y desarrollo para la empresa.

- Reconocer la participación de los trabajadores en sus organizaciones sindicales como medio indispensable para fortalecer el diálogo entre la empresa, los trabajadores y sus organizaciones.

### 1.3.6 Modernización y mejoramiento tecnológico, investigación y desarrollo

En la búsqueda de una mayor productividad, la investigación, el desarrollo y la

aplicación de la tecnología son elementos que ayudan a lograr el uso óptimo de los recursos y a mejorar la calidad de bienes y servicios.

Los sectores y el gobierno fomentarán dentro de sus posibilidades, las siguientes líneas de acción emanadas del Plan Nacional de Desarrollo y del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico:

- Promover concertadamente el desarrollo de una cultura tecnológica en el país desde la educación básica, fomentar las tecnologías competitivas; fortalecer los servicios de información apoyo y consultoría tecnológica.

Las partes se comprometen a:

- Promover dentro de los centros de trabajo, en la ciudad y en el campo, con el apoyo de las organizaciones de los sectores y el gobierno, programas destinados a preparar la introducción de cambios tecnológicos, los cuales presuponen cambios en la organización del trabajo y una preparación específica en los recursos humanos.

- Fomentar el desarrollo de programas que consideren las necesidades de readaptación de los recursos humanos, y en su caso, la búsqueda de fuentes alternativas de empleo.

- Promover la vinculación de las organizaciones de los sectores y el gobierno con los movimientos internacionales de productividad y calidad.

- Promover la inversión y canalización de recursos de las empresas para realizar programas y estrategias permanentes de investigación y modernización tecnológica.

### 1.3.7. Entorno propicio a la productividad y a la calidad.

Por último, existen factores externos a la empresa necesarios para crear un ambiente propicio a la productividad, que comprenden aspectos económicos, socio culturales e institucionales. En este sentido, el gobierno asume los siguientes compromisos:

- Promover un marco económico propicio que favorezca la estabilidad de precios, la recuperación del poder adquisitivo de los trabajadores, la inversión, el crecimiento y estimule la calidad y la competitividad.

- Instituir un marco regulatorio de la actividad económica que promueva la calidad, la eficiencia y la competitividad en todas las ramas económicas.

- Atender los requerimientos de la infraestructura económica y social del desarrollo poniendo énfasis en la educación, la investigación tecnológica y la superación de las deficiencias de la infraestructura.

- Promover la eficiencia y la calidad en los servicios públicos.
- Favorecer un clima de confianza mediante el establecimiento de reglas de aplicación general, que eviten casuismo y discrecionalidad.
- Desarrollar sistemas de información que faciliten la toma de decisiones y el análisis sistemático de la productividad.
- Acentuar su participación en las relaciones laborales, de acuerdo a las necesidades de la modernización.

## **CAPÍTULO II**

### **PROCESO DE ELBORACIÓN DEL TEQUILA**

El tequila es una bebida de orgullo porque al igual que el cognac y el champagne sólo puede producirse en el lugar donde nació.

No obstante que el mezcal de diferentes tipos se desarrolla en diversos climas y suelos, el clima cálido y seco y los suelos semiáridos y arenosos de Tequila, Jalisco y sus alrededores son los más propicios para el cultivo del mezcal azul ( Agave Tequilana Weber ).

Así como hay regiones óptimas para el cultivo de la uva, la caña, etc., en Tequila se desarrolla el mezcal que produce las mieles más ricas de las cuales se extrae el licor de características tan definidas como es el tequila.

Hay muchas regiones en nuestro país que producen diferentes clases de mezcal, como son:

El Mezcal de Olla, de Oaxaca,

El Bacanora de Sonora,

El Sotol de Chihuahua y Coahuila,

El Mezcal de San Luis, de San Luis Potosí, etc.

Inclusive en nuestro mismo Estado, tenemos los mezcales regionales, como son:

El Tuxca, de la región de Tonaya

El Raicilla, de Puerto Vallarta

El Quitupan, de esa población



El Barranca, de Tapalpa, etc.

Todos estos productos son de sabor y calidad notablemente diferentes a los del tequila; tienen procesos de destilación rudimentarios y su consumo, con alguna excepciones, es más bien regional.

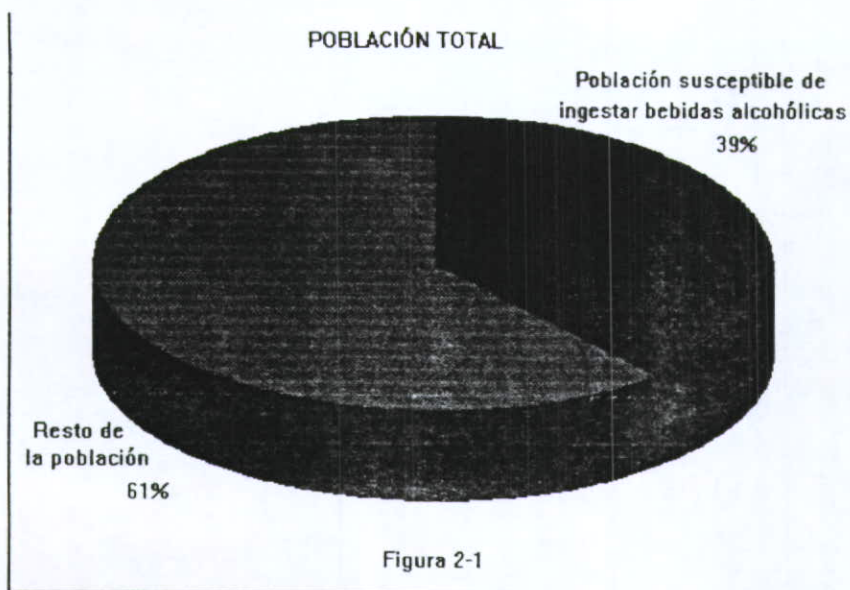
## **2.1 El mercado del tequila**

La penetración del mercado de bebidas alcohólicas en México, es un tema poco tratado y poco expuesto a la sociedad mexicana.

En México, entre hombres y mujeres susceptibles a la ingesta de bebidas alcohólicas, son aproximadamente 34 millones 483 mil, es decir, 38.7 por ciento de la población total, (población entre 20 y 55 años de edad) que según los tratadistas de mercadotecnia i.e. Kotler y Stanton están en edad exacta de altos consumos y fuertemente influenciados por publicidad y promoción de ventas.<sup>6</sup> En la figura 2-1 se muestra una gráfica representativa de esta estadística.

---

<sup>6</sup> Análisis "El Financiero". Penetración del mercado de bebidas alcohólicas en México. Jueves 7 de abril de 1994. Sección: Enfoques

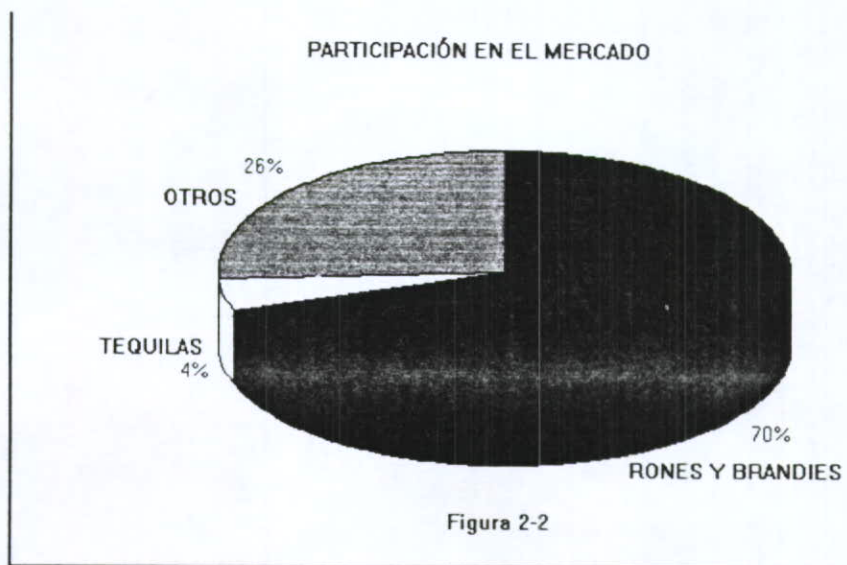


En México existen 8 categorías que mercadean sus productos: brandies, rones, whiskies, cognacs, tequilas, vodkas, vinos, cremas, licores y las bebidas típicas regionales que se venden en varias ciudades del país.

De las categorías anteriormente mencionadas las más aceptables y/o difundidas en nuestro país son los brandies y los rones que representan un 70 por ciento de participación total del mercado de licores, lo cual quiere decir que las otras categorías representan sólo el 30 por ciento del total, como lo muestra la gráfica 2-2.

Los tequilas representan el 4 por ciento de la inversión total de este mercado y es la categoría que usa en menos proporción la televisión y emplea más el anuncio exterior y las

revistas. Aquí participan como anunciantes 17 marcas, siendo su estacionalidad sólo en los meses de septiembre y diciembre.



El director general del Consejo Nacional de Comercio Exterior de Occidente (CONACEX), Carlos Ismael Hernández Rentería, informó <sup>7</sup> que las exportaciones totales de Jalisco sumaron 2,183.32 millones de dólares, de las que el tercer sitio fue para la industria del tequila con 62.5 millones en sus ventas al exterior.

## 2.2 La planta y su cultivo

El mezcal azul, no obstante las excelentes condiciones que tiene en Tequila para su

<sup>7</sup> "Ocho Columnas". Por: Laura Gutiérrez Franco. Las empresas de Jalisco campeonas en exportación. Negocios, Economía y Finanzas.

desarrollo, en su cultivo primitivo duraba de 10 a 12 años para su completa maduración.

Gracias a la tecnología, se ha logrado:

- Mejor preparación, cuidado y fertilización de la tierra;
- Selección de mejor semilla
- Eliminación de plagas de la planta;
- Reducción del periodo de cultivo de 8 a 10 años.

Cuando los agaves adquieren su óptima madurez son jímados, esto es, son desprendidos de sus hojas hasta obtener los corazones o piñas, donde se encuentra la rica savia que habrá de transformarse en tequila y que en ese momento está lista para entrar al proceso de elaboración.

## **2.3 Proceso de elaboración**

El proceso que aquí se describe es el que se realiza en la planta productora de tequila analizada en esta tesis bajo las normas impuestas por la Secretaría de Hacienda<sup>8</sup>.

### **2.3.1 Cocimiento**

Los corazones son trasladados a una destilería donde son desgarrados de los agaves y se transportan a los autoclaves. La piña o cabeza del mezcal contiene un jugo ácido y áspero rico

---

<sup>8</sup>Datos oficiales de los permisos de elaboración de la Secretaría de Hacienda. Agosto de 1976. Información proporcionada por la empresa productora de tequila.

en almidones o carbohidratos, el cual mediante cocción, por un proceso de transformación bioquímica se convierte en un jugo con alto contenido de azúcares o mieles fermentables. El proceso de cocimiento dura menos de 10 horas.

### 2.3.2 Molienda

El jugo del mezcal cocido se extrae mediante el desgarramiento de la pulpa y es prensado en molinos, denominándose "MOSTO", el cual pasa de los molinos a las tinas de fermentación. El bagazo que resulta de este proceso de cocción se pasa por un pequeño molino para acabar de extraerle el mosto. Posteriormente el bagazo o "marrana" se envía a los campesinos, ya que es una excelente fuente de proteínas para la alimentación del ganado.

### 2.3.3 Fermentación

#### a) La Levadura.

La Levadura es un microorganismo que se desarrolla multiplicándose en forma asombrosamente rápida cuando se encuentra en su medio apropiado. Se alimenta de azúcares produciendo la fermentación.

Por estudios hechos desde mucho antes de Pasteur, pero que él amplió y complementó, se logró el cultivo de levaduras seleccionadas, o sea la separación de las de un mismo género de

las más activas y vigorosas que producen una fermentación rápida y uniforme, eliminando a los otros tipos que pueden perjudicar la calidad o el gusto del mosto en fermentación.

#### b) La Fermentación Alcohólica.

La Fermentación Alcohólica es un fenómeno bioquímico mediante el cual las levaduras actúan directamente sobre el mosto, alimentándose de los azúcares que contiene y transformándolos en gas carbónico y alcohol.

Para esto, el mosto debe contener las proporciones necesarias de azúcares pues la falta o exceso de ellos no propicia la fermentación. Igualmente debe tener la temperatura adecuada, pues el exceso de calor o frío, paraliza o mata la acción de la levadura.

A medida que la levadura entra en acción, el mosto se pone en aparente ebullición con motivo del escape del gas carbónico, la temperatura del mosto aumenta y empieza a producirse el alcohol y en consecuencia a bajar el contenido de azúcares. Llega un punto de equilibrio entre la cantidad de levadura que se ha desarrollado y el azúcar contenido en el mosto a partir del cual empieza a decrecer la fermentación, por la falta de alimento para la levadura y el exceso de alcohol. Un contenido alcohólico mayor de 14° G. L.\* paraliza la fermentación.

---

\* Grados Gay Lussac. Se refiere al porcentaje de contenido de alcohol en una sustancia. A mayor grados G. L., mayor contenido de alcohol.

Terminada la fermentación queda en el fondo del recipiente una masa pastosa, formada por colonias de levaduras anquilosadas, es decir, con imposibilidad de movimiento.

El mosto alcoholizado y sin azúcares está listo para pasar a los alambiques , para su destilación.

El alcohol producto de los jugos azucarados, es el denominado etílico, pero en pequeñas cantidades se producen otros tipos, como son el amílico, iso-amílico, butílico, metálico, propílico, etc.

Igualmente se producen ácidos, aldehídos y ésteres. Todos estos elementos transmiten al licor las características de su planta de origen.

#### 2.3.4 Destilación

La destilación del mosto fermentado se efectúa en alambiques de cobre, los cuales constan fundamentalmente de tres partes.

- a) La olla o caldera, donde se deposita el mosto para su calentamiento.
- b) La columna o capitel, que recoge y conduce los vapores.
- c) El serpentín, en el cual por enfriamiento se condensan los vapores tornándose líquidos.

Esta es básicamente la operación de destilación, o sea el desprendimiento por evaporación del alcohol contenido en el mosto y su condensación por enfriamiento. Como el agua se evapora a los 100 grados Centígrados y el alcohol a los 78 grados aproximadamente, a los alambiques se les está dando el calor necesario para que los vapores desprendidos lleven el mínimo de agua indispensable.

Al hablar del alcohol, se mencionan los diferentes tipos que se producen en la fermentación del mosto, algunos de ellos nocivos a la salud, como el metílico, que es tóxico. Como sus puntos de evaporación son mayores o menores a los 78 grados, los primeros y últimos productos de la destilación se desechan y todavía más, se hace una segunda destilación o rectificación, para obtener un producto de la máxima pureza.

#### 2.3.5 Control de calidad

Mediante los análisis de laboratorio, se confirma la ausencia de alcoholes nocivos y la uniformidad y pureza de los elementos que integran el producto. Después, se envía a la planta de envasamiento, donde se diluye mediante la adición de agua purificada y desmineralizada, a su graduación comercial y pasa después de un escrupuloso análisis, a los pipones y barricas de reposo y añejamiento donde habrá de permanecer hasta adquirir las características definitivas deseadas.



### 2.3.6 Envasamiento

Previo al envase, se realiza un control estadístico de calidad y el tequila se somete a una filtración a través de membranas finas del orden de micras, para garantizar la extrema pureza del producto que por fin se envasa mediante un sistema totalmente automático en botellas estrictamente nuevas, las cuales cuentan con tapones inviolables.

## 2.4 Proceso de preparación

### 2.4.1 Recepción del producto

El tequila es enviado a la planta de envasamiento en pipas de acero inoxidable con una capacidad de 30,000 litros. A su llegada, se revisa que tanto las tapas superiores de la pipa, como las válvulas inferiores de la misma estén selladas. Si los sellos se encuentran en buen estado, se revisa que el producto sea el indicado según el programa; después, se rompen los sellos de la parte superior de la pipa y se obtiene una muestra del producto en una cantidad de un filtro de botella cristalina. Dicha muestra será revisada por el jefe del departamento de graneles quien se encargará de checar su grado de alcohol y su transmitancia.

Para revisar el grado de alcohol del tequila se utiliza un alcoholómetro, el cual se introduce en la muestra y se hace girar. Cuando se detenga, se toma la lectura que esté al nivel

de tequila. Después se toma la temperatura y junto con la lectura tomada del alcoholómetro, se coteja en unas tablas de corrección alcohólica, las cuales sirven para determinar el G.L.

Al haberse aprobado los resultados del análisis del tequila, se rompe el sello y se conecta a una manguera de la válvula inferior de la pipa a la bomba de recepción.

Al término del envío del producto de la pipa al tanque receptor se registrará el nivel final del tanque receptor y esta medición le será dada al jefe del departamento de graneles para que él determine por medio de unas tablas de ajuste, el volumen real transferido, ya que el G.L. y la temperatura tienen influencia sobre la densidad del tequila, lo que afecta directamente al volumen ocupado por éste.

#### 2.4.2 Dilución de tequilas

Del tanque receptor, el 50 % del volumen es enviado al tanque de dilución. Después, se agrega agua desmineralizada suficiente para lograr el G.L. deseado. Se deja abierta la válvula de aire comprimido por 15 minutos para lograr su homogeneización. Se toman dos muestras del tanque diluidor, una de la parte media y otra de la parte inferior, y se realizan pruebas de su G.L. Se repite el procedimiento hasta obtener el G.L. deseado.

### 2.4.3 Filtración del tequila

Este proceso varía dependiendo del tipo de producto que se esté trabajando. Para los más claros y de menor añejamiento, se colocan tres papeles filtro y para los tequilas más añejos sólo dos. Se inicia una circulación a cada filtro por un tiempo de cinco minutos cada uno.

Transcurrido este tiempo y estas operaciones, se recircula el producto del tanque diluidor por esos filtros durante 10 minutos. Posteriormente se saca una muestra del producto y si éste cumple con las especificaciones se envía a los tanques de almacenamiento; de no ser así, se continúa reciclando, hasta que se cumpla con las especificaciones.

## 2.5 Proceso de envasamiento

La empresa en que enfocaremos esta tesis, cuenta con cinco líneas de envasamiento, de las cuales sólo tres permanecen activas durante todo el año y las otras dos sólo se usan en temporadas de alta producción, pues como ya se mencionó anteriormente, el mercado de la empresa es estacional.

Una línea de envasamiento consta de una serie de máquinas unidas a través de una banda transportadora, ordenadas de tal forma que realizan operaciones secuenciales hasta obtener el producto determinado.

En cada línea de envase trabajan entre 19 y 25 trabajadores (dependiendo del tipo de producto que se envase), de los cuales el coordinador es el que se encarga del proceso de envasamiento de una línea.

A continuación se presenta una lista general de todos los materiales utilizados en las diferentes presentaciones de envasado:

Tequila

Botella

Etiqueta

Contra etiqueta

Tapón

Caja

Casillero para caja

El tequila es considerado como una materia prima más en el proceso de envasamiento porque los procesos productivos son independientes.

### 2.5.1 Procedimiento

A continuación se expone el procedimiento a seguir para realizar el envasamiento, el cual es aplicable para todas las líneas de envase y opera desde la obtención de los avios hasta la entrega del producto terminado entregado al almacén correspondiente.

### 2.5.2 Método operativo

- 1.- Antes de iniciar el turno (de 8 horas), el coordinador obtiene información del producto a envasar en su línea. Esta información la anota el supervisor de envase en el pizarrón del área, de acuerdo al programa de envasamiento.
- 2.- Una vez que el coordinador tiene bien identificado el programa de envase del día, obtiene los materiales necesarios en el almacén de avíos, de acuerdo al producto que corresponda.
- 3.- Si el producto a envasar es para exportación el coordinador coloca una muestra de los avíos en el pizarrón de la línea.
- 4.- El coordinador entrega los avíos al operador de la línea y organiza el personal en cada puesto.
- 5.- El operador enciende máquinas y las alimenta con el material correspondiente.
- 6.- Un envasador arma caja colectiva y otro división o casillero, los cuales son provistos constantemente por un montacargas.
- 7.- Se introduce el casillero en la caja y se coloca en la banda transportadora que va a lo largo de la línea, desde el mezanine hasta el área de estibado.

- 8.- Si la caja lleva cliché, éste se coloca en el mezanine antes de poner la caja en la banda.
- 9.- Una persona coloca la botella en la máquina alimentadora. La botella es provista por el montacarguista en tarimas y viene colocada en charolas (medias cajas) de cartón con casillero, las cuales, una vez vaciando las botellas, se coloca en el suelo, donde otra persona las toma para amarrarlas en bulto según el producto y las entregas al montacarguista para ser enviada al proveedor de botella.
- 10.- La botella entra a la máquina inversora o sopleteadora donde se esteriliza a base de absorción.
- 11.- Sigue la botella por la banda y pasa por la llenadora para colocarle la tapa.
- 12.- Si es tapa guala (irrellenable), se coloca manualmente y en seguida pasa por una máquina llamada leva que le da la presión necesaria al tapón.
- 13.- Si la tapa es de rosca, es colocada por la máquina taponadora y luego pasa por las rodajas para dar el torque necesario a la tapa.
- 14.- Una persona toma aleatoriamente una botella de la banda (llena y con tapa) y la revisa visualmente, poniéndola a contraluz de la lámpara de revisión, con el propósito de detectar partículas de vidrio o cuerpos extraños que pudieran encontrarse en el interior de la misma,

a pesar del exhaustivo proceso de limpieza.

15.- Si se detecta alguna anomalía, se separa la botella y las que cumplen con los requisitos, se colocan nuevamente en la banda para continuar el proceso.

16.- Al llegar la botella a la máquina rotativa o etiquetadora, pasa por los rodillos para ser colocada la etiqueta.

17.- Si la botella lleva cuello, la etiquetadora lo coloca y una persona corrige manualmente cualquier desviación del mismo.

18.- Si la botella lleva marbete, se coloca manualmente si es oficial o de exportación. Si es nacional, se coloca la máquina marbetadora.

19.- Si lleva marbete, se coloca cel-o-seal o sello de garantía manualmente y la botella pasa por el horno para contraerlo y fijarlo.

20.- Cuando el producto lleva algún accesorio (recetario, sombrerito, etc.), se coloca manualmente.

21.- Una persona voltea la botella manualmente (lado de la botella sin etiqueta hacia la persona) antes de entrar a la máquina que coloca la contra etiqueta (excepto en la línea 2, en la que

la contra etiqueta se coloca después de la etiqueta en la misma máquina).

- 22.- El siguiente paso es el empaclado, donde una persona coloca el producto terminado en cajas armadas con división o rejilla que toma de la banda transportadora de caja, revisando visualmente la botella antes de introducirla a la caja.
- 23.- Si se detecta alguna anomalía (etiqueta desviada o sucia, nivel de llenado incorrecto, tapón roto o flojo, caja sucia o rota, etc.) de acuerdo a especificaciones de defecto, separar la pieza defectuosa y continuar con el proceso.
- 24.- Una vez llena la caja, un operario la cierra en caso de que la línea no tenga cerrador automático.
- 25.- Si la caja lleva estampa y/o fájilla, se colocan manualmente después de ser cerrada.
- 26.- La caja llega al estibador, quien acomoda las cajas en tarimas, de acuerdo al producto de que se trate y las prepara, según las instrucciones del cliente (cubiertas con plástico, con fleje, etc.).
- 27.- El montacarguista recoge las tarimas terminadas y las entrega al almacén de producto terminado.



**CAPÍTULO III**  
**PRODUCTIVIDAD**

El objetivo de este capítulo es presentar perspectivas acerca de qué es la productividad, que factores influyen en ella y varias formas de medición para establecer un criterio de medición de la productividad en la planta envasadora de tequila.

Durante los últimos años, el término productividad ha sido tema de muchas discusiones, dado que cada vez más está interesándose en este concepto llamado productividad.

### **3.1 Historia y origen del término productividad**

Quizá la primera vez que se mencionó la palabra "productividad" fue en 1776 en un artículo de Quesnay. Luego del transcurso de más de un siglo, en 1883, Littré definió la productividad como "la facultad de producir". Sin embargo, fue hasta principios del siglo veinte que el término adquirió un sentido más preciso como una relación entre lo producido y los medios empleados para hacerlo.

En 1950, la Organización para la Cooperación Económica Europea (OCEE) dio una definición más formal de productividad:

" Productividad es el cociente que se obtiene al dividir la producción por uno de los factores de producción ".<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> SINK, Scott. Productivity Management: Planning, Measurement and Evaluation, Control and Improvement p 3.

Durante 1950, hubo una gran promoción sobre el conocimiento de la productividad en varios países europeos, asiáticos y en los Estados Unidos. <sup>10</sup>

### 3.2 ¿ Qué es productividad ?

Para Scott Sink <sup>11</sup>, productividad es " la simple relación entre las salidas generadas por un sistema y las entradas de que fue provista para crear esas salidas ". Como entradas se refiere a recursos como la labor humana, el capital, la energía, los materiales y los datos utilizados por el sistema, recursos que son transformados en salidas (bienes y servicios).

En el volumen uno de la enciclopedia Biblioteca del Ingeniero Industrial <sup>12</sup>, se presentan varias definiciones de productividad que a continuación se menciona:

Webster: " El producto físico por unidad de trabajo productivo; el grado de la eficiencia de la administración industrial en la utilización de las instalaciones de producción, la utilización eficaz de la mano de obra y el equipo ".

Kendrick: " La relación que existe entre la producción de bienes y servicios y la aportación de recursos, humanos y de otra clase, usados en el proceso de producción ".

---

<sup>10</sup> SUMANTH, David. Ingeniería y Administración de la Productividad. pp. 3-4.

<sup>11</sup> SINK, Scott. op\_cit p 3.

<sup>12</sup> SALVENDY, Gavriel. Biblioteca del Ingeniero Industrial. Vol. 1. p. 113.

Jackson Grayson: " Lo que obtenemos de una actividad por lo que ponemos en ella " .

Como podemos observar, son muchas las definiciones del término 'productividad', pero en general, la mayoría de los autores menciona la relación existente entre producción e insumos. La definición que se propone para esta tesis es la siguiente:

" Productividad es la relación entre el rendimiento generado o el monto producido por un sistema en un periodo de tiempo dado y la cantidad de ingresos o recursos consumidos (insumos) durante el mismo periodo de tiempo para crear ese rendimiento " .

La productividad no es una medida de la producción ni de la cantidad que se ha fabricado. Es una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir los resultados específicos deseables. <sup>13</sup>

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \frac{\text{Producción}}{\text{Insumos}} = \frac{\text{Resultados logrados}}{\text{Recursos empleados}}$$

### 3.3 El ciclo de productividad

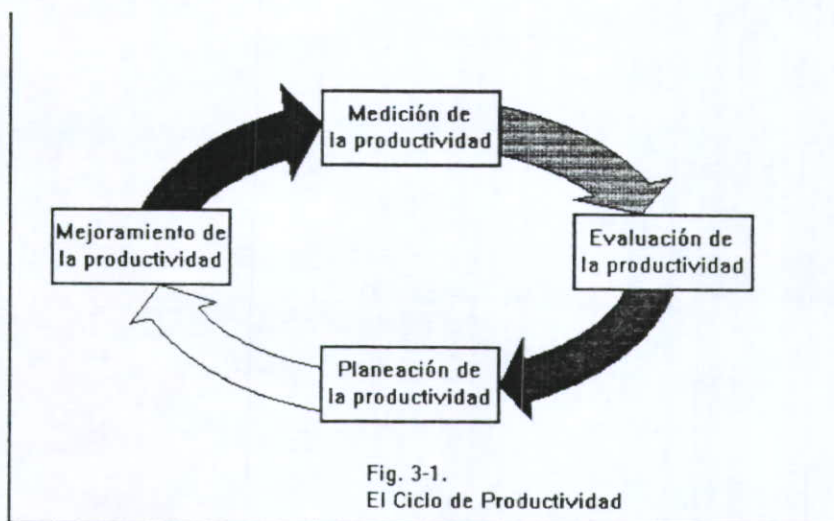
La figura 3-1 es un esquema del ciclo productivo presentado en el libro Ingeniería y Administración de la Productividad. <sup>14</sup> En algún momento dado, una empresa puede estar en

---

<sup>13</sup> BAIN, David Productividad, la solución a los problemas de la empresa. p.3.

<sup>14</sup> SUMANTH, op\_cit , p 48.

una de las cuatro etapas: medición de la productividad, planeación de la productividad y mejoramiento de la productividad.



El concepto del ciclo de productividad nos muestra que el mejoramiento de la misma debe estar precedido por la medición, la evaluación y la planeación y que un programa de productividad no es un proyecto de una sola vez, más bien es un programa continuo, una vez puesto en marcha.

### 3.4 Administración de la productividad

Aunque muchos se han ocupado de administrar la productividad, no se había hecho de

manera formal, y fue a partir de 1982 cuando se creó en Skokie, Illinois, la American Productivity Management Association, la cual refiere una definición formal de administración de la productividad que a continuación se da a conocer: <sup>15</sup>

" La administración de la productividad es un proceso administrativo formal en el que intervienen todos los niveles de la administración y los empleados con el objetivo final de reducir el costo de fabricar, distribuir y vender un producto o servicio, a través de una integración de las cuatro etapas del ciclo productivo, a saber, medición, evaluación, planeación y mejoramiento de la productividad "

La prueba fundamental para un proceso administrativo de la productividad es la reducción del costo del producto o del servicio. <sup>16</sup>

### **3.5 Niveles de medición de la productividad**

La diversidad de definiciones, medidas, interpretaciones y usos de la información sobre productividad es tan grande que se pueden manejar los aspectos de la medición de la productividad en cuatro niveles diferentes:

Internacional

Nacional

Sector Industrial

---

<sup>15</sup> SUMANTH, *op. cit.*, p. 51.

<sup>16</sup> *Idem.*

## Empresarial

Para efectos de la tesis, se enfocará a la productividad a nivel de empresa. La productividad en las organizaciones es un tema poco investigado, aunque es de indicarse que en los últimos años el interés ha crecido. Se dirigirá el objetivo a la medición de la productividad de manera concisa.

### 3.6 Elementos que tienen influencia en la productividad

En el tomo 1 de la Biblioteca del Ingeniero Industrial, <sup>17</sup> se menciona que la National Commission on Productivity and Work Quality declaró en 1975 una política nacional sobre productividad en la que señaló tres factores principales que intervienen en la misma:

- 1) los recursos humanos;
- 2) la tecnología; y
- 3) la reglamentación por parte del gobierno.

A continuación se explica cada una de ellas.

#### 3.6.1 Recursos humanos.

A mayor tecnología utilizada en la empresa (computadoras, maquinaria sofisticada,

---

<sup>17</sup> SALVENDY, Gavriel, *op. cit.*, p. 117.

etc.), se requerirá gente más preparada por lo tanto merecedora de los mejores salarios, mejores condiciones de trabajo y sobre todo, motivación.

Esta área puede ser mejorada tanto por la empresa como por el gobierno. La empresa, incentivando a los trabajadores y mejorando sus condiciones de trabajo, y el gobierno promoviendo un nivel más elevado de educación..

### 3.6.2 Tecnología e inversión de capital

" El factor principal del mejoramiento constante de la productividad a largo plazo es la tecnología, y la nueva tecnología depende de la investigación y desarrollo (I y D).<sup>18</sup>

El gobierno es el sector más factible para atacar este punto, haciendo modificaciones fiscales, promoviendo el ahorro personal para facilitar la formación de capital para inversiones y sobre todo apoyando programas de I y D en todas las áreas.

### 3.6.3 Reglamentación gubernamental

Las políticas de reglamentación que hasta el momento ha aplicado el gobierno van en contra de la productividad, ya que en su mayoría son excesivas. Para terminar con este problema, el gobierno debería hacer un análisis costo-beneficio para determinar cuáles son las realmente necesarias y eliminar las demás.

---

<sup>18</sup> Ibidem., p. 118.



En el libro de David Bain, <sup>19</sup> se habla de otros factores que influyen en la productividad.

Estos factores son:

#### 3.6.4 Métodos y equipo

Hacer cambios constantes en los métodos de trabajo y los equipos utilizados, cambios que vayan de acuerdo a la tecnología (automatización, just in time (JIT), mejora de sistemas de transporte, etc.).

#### 3.6.5 Utilización de la capacidad de recursos

Entre mayor igualdad exista entre la capacidad de trabajo de los equipos y la cantidad a producir, se incrementará la productividad. La idea principal es aprovechar al máximo todos los recursos, desde el espacio de almacenamiento, la cantidad de materiales almacenados, la cantidad de maquinaria instalada, hasta el número de turnos trabajados en la empresa.

#### 3.6.6 Niveles de desempeño

Se refiere a la capacidad de obtener la cooperación y el esfuerzo de todo el equipo de trabajo (recursos humanos), aprovechando y motivando sus conocimientos y experiencia. Se

---

<sup>19</sup> BRAIN, David. op. cit., p. 13

busca motivar a los empleados para que sus metas sean las de la organización y fomentar el trabajo en equipo.

### 3.7 Medición de la productividad

Uno de los temas más importantes de esta tesis es determinar cuáles son los indicadores del grado de productividad de la empresa. En esta sección hablaremos de los factores necesarios de contabilizar para determinar si la empresa fue o no productiva en un periodo de tiempo dado.

Es de especial interés conocer la efectividad de una organización sobre todo para saber si los objetivos organizacionales y por áreas están siendo cumplidos; para ello, es necesaria una evaluación de la productividad.

En el libro Productividad, de Bain, <sup>20</sup> propone como una definición matemática de productividad la siguiente:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción total}}{\text{Insumos totales}} = \frac{\text{Resultados totales logrados}}{\text{Recursos totales consumidos}} = \frac{\text{Efectividad}}{\text{Eficiencia}}$$

---

<sup>20</sup> Ibidem, p. 47.

Como ya se mencionó anteriormente, la prueba fundamental para un proceso administrativo de la productividad es la reducción del costo del producto o servicio, por lo tanto se busca definir la productividad en términos del costo de producción.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Costo unitario estándar de producción}}{\text{Costo unitario real de producción}}$$

No se tratará el tema de costos o producción estándar en esta tesis, sólo se tomarán como estándares las cifras existentes en la empresa. En el siguiente capítulo de la tesis profundizaremos en los costos de producción.

### **3.8 Fijación de metas**

Es común en todas las empresas establecer metas, ya que éstas sirven como criterios para ampliar panoramas, tomar decisiones y seguir lineamientos de acción. Las metas proporcionan un sentido de orden y si se acompañan de un plan para lograr su cumplimiento, asegura el éxito y el título de líder al ejecutivo que las proponga y lleve a cabo.

Scott Sink <sup>21</sup> dice: " el concepto de meta es un proceso dinámico por el cual individuos y organizaciones determinan sus futuras aspiraciones dentro de sus conocidas limitaciones ".

---

<sup>21</sup> SINK, Scott op.cit., p 343

Las metas pueden establecerse en cualquier área o departamento, ya que todos ellos siempre tendrán la oportunidad de mejorar o de aumentar su productividad.

" La evaluación del desempeño en todos los niveles de la organización, debe ser parte integral de cualquier plan de acción concebido para mejorar la productividad ".<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> BAIN, David. op. cit., p. 152.

## **CAPÍTULO IV**

### **INTRODUCCIÓN A LOS COSTOS**

#### 4.1 Generalidades de los costos

Uno de los objetivos principales de esta tesis es determinar el incremento de productividad basados en la disminución del costo unitario de producción. Para ello, se considera necesario introducir el trabajo al tema de costos.

Este capítulo es meramente teórico y su fin principal es establecer las bases para la determinación del costo de producción de cada unidad elaborada, además de ampliar el conocimiento sobre el tema de costos.

El objetivo que se persigue al tratar de determinar el costo unitario de producción, es comparar lo que cuesta producir en un día o en un periodo determinado un producto, para compararlo con un costo estándar y determinar así la productividad en las áreas productivas de la empresa, considerando como áreas productivas todas aquellas en las que se realiza el proceso de transformación de materia primas en el producto terminado (en este caso, las cajas de botellas llenas).

Para ello, es necesario establecer un panorama general de lo que son los costos. Este panorama incluye desde la definición de costos, tipos de costo, desglose del costo de producción, la división departamental, hasta la forma en cómo repartir los diferentes gastos a los departamentos productivos para después establecer el costo unitario. Todos los temas que aquí se incluyen son necesarios para soportar el procedimiento que se sigue en un capítulo

posterior de esta tesis para determinar el costo unitario de producción y como consecuencia, el incremento o decremento de productividad.

Es importante señalar que aquí no se hablará ni se determinará el costo "estándar" de producción, sólo se usará como tal la referencia existente en la empresa. Todos los temas aquí tratados, se presentan de la manera más sencilla y global posible, pues se busca establecer una base confiable, pero de fácil determinación.

Todos los conceptos expuestos en este capítulo de la tesis, están basados en la consulta de tres libros porque, después de consultar varios libros de contabilidad de costos, concluí que todos los temas eran tratados de forma muy similar y que en realidad que lo que cambia de un autor a otro es la redacción, el orden de los temas y lo extenso, básicamente.

Es necesario indicar que el costo de producción que se trata establecer, es sólo para determinar si hubo o no un aumento de erogaciones en relación con las piezas producidas, es decir, un aumento o disminución de productividad, no para la toma de decisiones, pues según Goldrat en su libro: "El síndrome del pajar" <sup>23</sup>, los costos no son una base confiable para la toma de decisiones, ya que limitan su enfoque pudiendo dar mensajes erróneos de las verdaderas áreas de oportunidad de la empresa.

---

<sup>23</sup> GOLDRATT, Eliyahu M. El síndrome del pajar.

#### 4.1.1 Definición de "costo"

Es necesario entender los conceptos que serán parte del tema central de esta tesis, por lo tanto, considero indispensable aclarar qué es el costo. A continuación se presentan varias definiciones obtenidas del libro "Costos I", de Del Río<sup>24</sup>

COSTO. "Conjunto de gastos".

Para comprender mejor el sentido de esta definición, a continuación expongo el concepto de "gasto" utilizado por el autor antes mencionado

GASTO: " Es la inversión que se efectúa, ya sea en forma directa o indirecta necesariamente para la consecución de un bien tangible (producto)".

COSTO. " Es el valor adquirido por un bien tangible (producto) al incurrir en él una serie de gastos)".

Esta definición amplía un poco más el panorama. Pone énfasis en el valor que adquiere un bien al hacer una o varias inversiones para convertirlo en un producto.

---

<sup>24</sup> DEL RÍO G., Cristóbal, Costos I, p 1-16.



COSTO. "Es la suma de esfuerzos y recursos que se invierten para producir algo"<sup>25</sup>.

Para efectos de esta tesis, considero que una definición más apropiada es la tercera, pues este concepto expresa los factores tanto físicos, como técnicos e intelectuales de la producción que incurren en el producto.

#### 4.1.2 Costo total

Como ya se mencionó anteriormente, el objetivo que se persigue es determinar el costo unitario de producción, pero debemos tomar en cuenta que también existen otros costos en que incurre el producto. Aunque estos costos no son necesarios para lograr nuestro objetivo, se mencionarán brevemente para ampliar el panorama de las erogaciones existentes para lograr la producción. Una clasificación establecida por Del Rio en su libro Costos I <sup>26</sup> para la determinación del costo total del producto es la siguiente:

COSTO DE PRODUCCIÓN,  
COSTO DE DISTRIBUCIÓN,  
COSTO ADMINISTRATIVO Y  
OTROS GASTOS.

---

<sup>25</sup> Idem.

<sup>26</sup> Ibidem. p. 1-8.

A continuación se explican cada una de estas partes:

#### 4.1.3 Costo de Producción

Son los que se generan durante el proceso de transformación de la materia prima en un producto determinado.<sup>27</sup>

El costo de producción será el tema central del análisis de costos de esta tesis y más adelante se explican en detalle cada una de sus partes.

#### 4.1.4 Costo de distribución

Son los que incurren en el área que se encarga de llevar el producto desde la empresa hasta el último consumidor.<sup>28</sup> Está integrado por las operaciones comprendidas desde que el producto ha sido terminado, almacenado, registrado, hasta que se pone en manos del consumidor.

#### 4.1.5 Costo de administración

Se origina en el área administrativa y comprende todas las demás partidas no localizadas en los costos de producción y distribución. Está formado por las operaciones que inician luego

---

<sup>27</sup> BACKER. Contabilidad de costos. p. 15.

<sup>28</sup> Idem.

de la entrega del producto al cliente, hasta que se recibe el importe de la venta del bien respectivo, así como las demás partidas administrativas no incluidas en el costo de producción.

#### 4.1.6 Otros costos

"Comprende todas aquellas partidas no propias ni indispensables para el desarrollo de las actividades de la empresa, las cuales no son consuetudinarias, ni normales, y por lo tanto difícil de preverse, ya que no se sabe cuáles serán y cuándo acontecerán, pero una vez sucedidos sí forman<sup>29</sup> parte del costo total de la entidad. Ejemplo de estos costos son: los casos fortuitos o de fuerza mayor, como una huelga, un incendio, un temblor, una inundación, etc.<sup>30</sup>

### 4.2 Costo de Producción

Para la mayoría de los autores, el costo de producción está formado por tres elementos principales:

- a) Materia Prima
- b) Sueldos y Salarios
- c) Gastos Indirectos de Producción

---

<sup>29</sup> DEL RÍO G., Cristóbal. *op. cit.*, p. I-10.

<sup>30</sup> *Ibidem.*, p. I-8.

A continuación se presenta una breve idea de lo referente a cada uno de ellos, según Del Río<sup>31</sup> y Backer<sup>32</sup>

a) La Materia Prima es el elemento que se convierte en un artículo de consumo o de servicio.

b) Los Sueldos y Salarios representan el esfuerzo humano necesario para la transformación de la materia prima. También se le conoce como mano de obra u obra de mano, entre otros y pueden ser directos o indirectos.

c) Los Gastos Indirectos de Producción son los elementos necesarios, accesorios para la transformación de la materia prima, además de los "Sueldos y Salarios Indirectos"<sup>33</sup>

#### 4.2.1 Materia Prima Directa

Las materias primas representan un elemento fundamental del costo, tanto por su valor con respecto a la inversión total en el producto, como por la naturaleza del artículo elaborado, pues representa la esencia del mismo, es decir, sin materias primas no puede lograrse la obtención de un artículo<sup>34</sup>.

---

<sup>31</sup> Idem.

<sup>32</sup> BACKER, op. cit., p. 15.

<sup>33</sup> DEL RÍO, op. cit., p. 1-9.

<sup>34</sup> Idem. IV-3.

Como ya se mencionó anteriormente, los materiales se clasifican en directos e indirectos.

El costo de los materiales indirectos usados en una parte del costo de los gastos indirectos de fabricación, mientras que el costo de los materiales directos usados suele ser exacto y puede ser fácilmente asignado a cada orden de fabricación o departamento.

"Debe recalcar la importancia que tiene el adecuado control de los materiales. Los costos de materiales promedian el 55 por ciento de todos los costos de manufactura de todas las industrias. Más aún, la complejidad de las operaciones fabriles tiende a ocasionar pérdidas y desperdicio de materiales a medida que los artículos pasan por la fábrica en el curso de la producción".<sup>35</sup>

El control y la contabilización de los materiales se establece a través del uso de modelos impresos, registros contabilísticos y asientos, así como los informes de costos necesarios que afectan a los materiales desde el momento en que son colocadas las órdenes de compra hasta que los artículos manufacturados son situados en el almacén de producto terminado.<sup>36</sup>

Las materias primas están bajo la siguiente presentación:

- Como material en el Almacén de Materias Primas

---

<sup>35</sup> NEUNER Contabilidad de costos. p. 97.

<sup>36</sup> Idem.

- Como material en Proceso de Transformación
- Como material convertido en Producto Terminado <sup>37</sup>

#### 4.2.2 Mano de Obra Directa

A continuación de los materiales en importancia, y en algunos casos de mayor significación que el costo de los materiales, está el elemento del costo de la mano de obra<sup>38</sup>.

Los sueldos y salarios directos se consideran como el segundo elemento del costo de producción, y se refiere al esfuerzo humano necesario para transformar la materia prima en un producto.

Este esfuerzo debe ser remunerado en dinero en efectivo del cuño corriente y es lo que conocemos como sueldos o salarios.<sup>39</sup>

#### Costo Directo e Indirecto

Al igual que la Materia Prima, la Mano de Obra se divide en directa e indirecta. Esta clasificación de los sueldos y salarios en directos e indirectos, obedece a que, en el caso de los

---

<sup>37</sup> DEL RÍO, *op. cit.*, p. IV-3

<sup>38</sup> NEUNER, *op. cit.*, p. 169.

<sup>39</sup> DEL RÍO, *op. cit.*, pp. I-9, IV-37.

sueldos y salarios directos, se puede identificar por su monto en la unidad producida, en el caso contrario, son indirectos<sup>40</sup>.

Según Neuner <sup>41</sup>, la contabilidad de la mano de obra puede ser dividida en tres fases:

1. Registros de tiempo. Anotación de las horas trabajadas para calcular los salarios devengados por los trabajadores a quienes se les retribuye por horas. El registro de tiempo es una fase común de la contabilidad general y de la contabilidad de costos.

2. Contabilidad general o financiera. Se refiere a la preparación de los registros de nómina; a los libros auxiliares que muestran los emolumentos devengados y las deducciones hechas a cada uno de los empleados, y a las anotaciones de pago a los salarios y los distintos impuestos que gravan la nómina.

3. Contabilidad de costos. Se refiere a los modelos y registros usados para calcular y distribuir la nómina y sus cargos a las diferentes órdenes de producción, a los departamentos y a los gastos indirectos de fabricación.<sup>42</sup>

---

<sup>40</sup> Ibid, p. IV-40.

<sup>41</sup> NEUNER, op.cit., p. 170.

<sup>42</sup> Idem.

#### 4.2.3 Costos indirectos de fabricación

##### Naturaleza de los costos indirectos de producción.

Para la conversión de los materiales directos en un producto terminado se necesitan, además de los costos de mano de obra directa, numerosos costos indirectos.<sup>43</sup>

Los Gastos Indirectos de Producción, representan el tercer elemento el costo de producción y también se conocen con los nombres de: Cargos Indirectos, Costos Indirectos de Producción, Gastos Generales de Fabricación o de Fábrica, entre otros.<sup>44</sup>

Aunque cada uno de estos términos se refiere a la misma clase de partidas, la contabilidad no favorece el uso del término gastos de fábrica, ya que la palabra "gastos" nos da idea de un consumo corriente o de la expiración de un activo o de un servicio, mientras que en la contabilidad de costos los distintos costos indirectos se transfieren primero a un activo nuevo, como costo de los productos en proceso de fabricación y después como costo de los productos terminados.<sup>45</sup>

Por ello, a partir de este punto, me referiré a ellos como Costos Indirectos de Producción, Costos Indirectos de Fabricación o simplemente Costos Indirectos.

---

<sup>43</sup> *Ibidem*, p. 229.

<sup>44</sup> DEL RÍO, *op. cit.*, p. IV-63.

<sup>45</sup> NEUNER, *op. cit.*, p. 229.



Los costos Indirectos de Fabricación, según Backer <sup>46</sup>, pueden subdividirse en tres categorías: Materiales Indirectos, Mano de Obra Indirecta y Costos Indirectos Generales de Fabricación.

Al contabilizar los elementos directos de fabricación, se presentan dos problemas que no existen al contabilizar los elementos directos del costo:

1. Aunque el costo de los materiales es variable, algunos costos indirectos de fabricación son fijos. Como consecuencia, el costo indirecto del producto aumenta a medida que se disminuye la producción y viceversa. Por lo tanto, los costos del producto se ven afectados por el nivel de actividad de planta.

2. El conjunto de costos indirectos de fabricación es de naturaleza indirecta y no puede identificarse su monto en forma precisa en un artículo producido, en una orden de producción, o en un proceso productivo. Esto quiere decir, que aún formando parte del costo de producción, no puede conocerse con exactitud qué cantidad de esas erogaciones están en la producción de un artículo<sup>47</sup>.

Costos generales directos e indirectos de fabricación

Como ya se mencionó anteriormente, un costo directo es aquel que puede asignarse

---

<sup>46</sup> BACKER, *op. cit.*, p. 138.

<sup>47</sup> *Idem.*

específicamente a un segmento del negocio (departamento o producto). Un costo indirecto no puede identificarse de manera específica con tales segmentos, por lo tanto debe asignarse sobre alguna base elegida para tal propósito.

Cuando se dice que un costo es "directo" significa que es directo con respecto al producto o al departamento productivo, a menos que se haga mención de otra cosa.

Por conveniencia, algunos costos de materiales directos y de mano de obra directa que tienen importancia secundaria se consideran como costos indirectos de fabricación.

Generalmente los costos de materias primas y mano de obra directa son directos con respecto a los departamentos productivos y a los productos. Los costos indirectos de fabricación, normalmente son indirectos con respecto a los productos que se están fabricando. Sin embargo, ciertos costos indirectos de fabricación pueden ser directos con respecto a determinados departamentos y todos los costos indirectos de fabricación son directos con respecto a la fábrica o la planta.

La relación directa o indirecta entre un costo y un producto es el aspecto más importante para propósitos de costeo de productos. Los costos directos de los productos se asignan directamente a los productos; los costos indirectos de los productos deben asignarse a los productos sobre alguna base.

La distinción entre los costos directos y los indirectos es muy importante para el costeo de productos siempre que se fabrique más de un producto y para su control toda vez que se utilice más de un departamento o planta en la fabricación de los productos.<sup>48</sup>

### División departamental

Con el fin de obtener información analítica más precisa, delimitación de responsabilidades y actividades, presupuestos de gastos, mejor medición de trabajo, toma de decisiones y en suma, mayor control general, es conveniente seccionar las operaciones productivas en departamentos.<sup>49</sup>

Clasificación de los departamentos productivos con relación a su intervención a la producción

**1. Departamentos Productivos.** Son aquéllos que tienen la misión de transformar, moldear o ensamblar las materias primas.<sup>50</sup> Es el grupo de máquinas, equipo o trabajadores que realizan operaciones análogas.

**2. Departamentos de Servicios.** Son aquéllos cuyas actividades facilitan las operaciones reales de fabricación.<sup>51</sup>

---

<sup>48</sup> *Ibidem*, p. 139.

<sup>49</sup> DEL RÍO, *op. cit.*, p. IV-65.

<sup>50</sup> *Ibidem*, p. IV-66.

<sup>51</sup> NEUNER, *op. cit.*, p. 262.

A) Departamentos de servicio a los productivos. Son aquéllos que tienen una intervención definida dentro de la producción; y que completan en cierta forma a los Departamentos Productivos.

B) Departamentos de Servicios Generales. Son aquéllos cuyo campo de acción es más amplio y sirve tanto a los Departamentos Productivos como a los de Servicios a los Productivos.<sup>52</sup>

Costos indirectos de fabricación, de planta y de departamento

Los costos indirectos de fabricación se relacionan directamente con la planta en su integridad, con los departamentos de servicio o con los departamentos productivos.<sup>53</sup>

Como el proceso de fabricación sólo ocurre en los departamentos de producción, pueden usarse dos procedimientos, a fin de asignar a éstos los costos indirectos de fabricación:

cargarlos directamente a los departamentos de producción,

asignarse a ellos sobre alguna base establecida.<sup>54</sup>

---

<sup>52</sup> DEL RÍO, *op. cit.*, p. IV-66.

<sup>53</sup> BACKER, *op. cit.*, p. 140.

<sup>54</sup> Idem.

## Prorrateo de los gastos indirectos

Definición de **Prorrateo**. Repartición de una cantidad entre varias personas, proporcionada a lo que debe tocar a cada una.<sup>55</sup>

Cuando se necesita un análisis departamental de gastos indirectos de producción, algunos de los problemas esenciales que se presentan en la contabilidad para la determinación del costo de cada área o de cada departamento de la organización son:

- La aplicación departamental de los gastos indirectos;
- La derrama interna de los gastos interdepartamentales, o sea, el prorrateo interdepartamental.<sup>56</sup>

Los costos indirectos de fabricación que tienen relación directa con un departamento específico, se asignan a la cuenta de costos indirectos de fabricación de tal departamento. Para accesorios cuyo consumo es calculable, los costos pueden asignarse a los departamentos correspondientes sobre la base de registros de consumo y en el caso de aquellos costos que no se relacionan con ningún área en específico, se utilizan bases específicas para la distribución de acuerdo a la utilización, área ocupada, entre otros.

---

<sup>55</sup> GARCÍA PELAYO, Ramon Nuevo Diccionario Larousse Ilustrado p. 791.

<sup>56</sup> DEL RÍO, op cit, p. IV-67.

Las etapas en la asignación de costos de uno a otro departamento y luego en la reasignación de un tercer departamento, pueden evitarse si se determina cuál es la proporción efectiva de cada costo de fabricación que se asigna eventualmente al departamento de producción.<sup>57</sup> La solución contable de estos dos aspectos señalados anteriormente se identifica respectivamente con lo que se llama:

- Prorrateo Primario

- Prorrateo Secundario.<sup>58</sup>

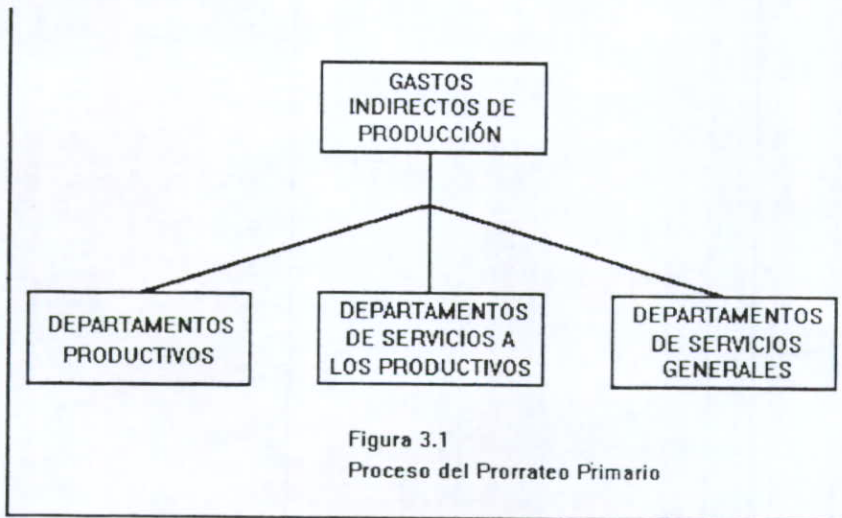
---

<sup>57</sup> BACKER, *op. cit.*, p. 150

<sup>58</sup> DEL RIO, *op. cit.*, p. IV-68.

## A. Prorrateo Primario

El prorrateo primario se refiere al proceso de distribuir los gastos indirectos de producción para cada departamento.<sup>59</sup> En la figura 4.1, se presenta un esquema del prorrateo primario.



Para llevar a cabo el prorrateo primario, debe hacerse un análisis de todos los gastos indirectos de producción para después clasificarlos de acuerdo al beneficio que representa para cada uno de los departamentos servidos. Según Del Río<sup>60</sup>, las bases de aplicación más conocidas de los gastos indirectos, son las que se presentan a continuación:

<sup>59</sup> NEUNER, *op.cit.*, p. 151.

<sup>60</sup> DEL RÍO, *op.cit.*, p. IV-68.

## BASES PARA EL PRORRATEO PRIMARIO

### GASTOS TIPO, POR APLICARSE

1. Para todos aquellos que pueden ser identificados en el departamento que los origina, como algunos materiales, salarios indirectos, reparaciones específicas, etc. que resultan ser gastos directos al departamento
2. Depreciación, seguros, reparación y mantenimiento de quipo en general.
3. Renta mantenimiento, etc.
4. Cuota patronal al IMSS.
5. Servicio médico, superintendencia, previsión social.
6. Gastos de alumbrado.
7. Gastos de fuerza.

### BASES DEL PRORRATEO PRIMARIO

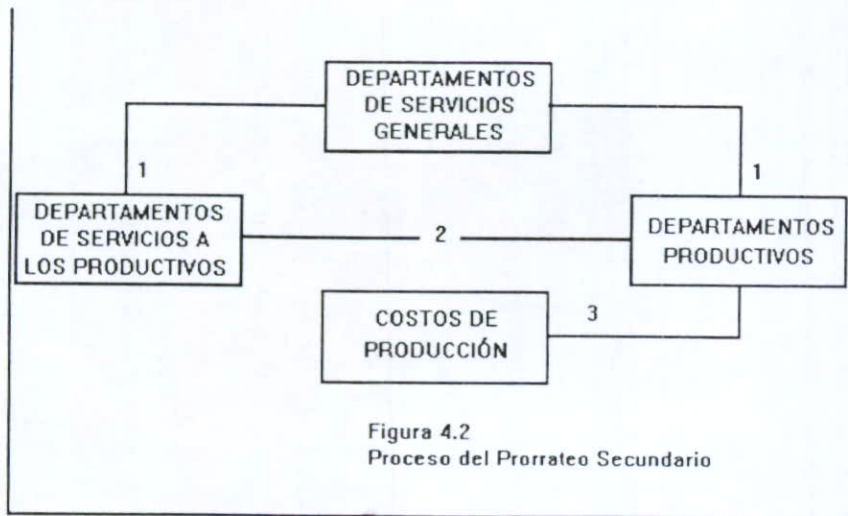
1. Aplicación directa.
2. Inversión de maquinaria y equipo en cada departamento.
3. Espacio ocupado por cada departamento.
4. Sueldos y salarios directos, de cada departamento.
5. Número de trabajadores de cada departamento. (y Wattaje correspondiente).
6. Kw. hora consumidos por cada departamento.
7. Gastos generales, que no tengan una base lógica.



## B. Prorrateo Secundario

Esta operación tiene como finalidad el hacer una derrama interna entre departamentos, empezando a repartir los gastos del departamento que mayor servicio proporcione, o sea, el que sirve a más departamentos, tomando como base el servicio recibido por los demás departamentos.<sup>61</sup>

En la figura 4.2 se presenta gráficamente el proceso de prorrateo secundario.



<sup>61</sup> *Ibidem.*, p. IV-69.

El principio del prorrateo secundario es la aplicación de los gastos indirectos de cada departamento en proporción al servicio otorgado y recibido; esto quiere decir que se prorrateará primero el gasto del departamento que mayor servicio suministre, entre los departamentos que hayan recibido ese servicio; después, en orden decreciente, se prorrateará el departamento que continúe en cuanto al mayor servicio suministrado, entre aquellos departamentos que lo reciban, y así sucesivamente, hasta que por último queden los gastos indirectos acumulados exclusivamente en los departamentos productivos.

Según Del Río<sup>62</sup>, el prorrateo secundario puede hacerse con las siguientes bases, mismas que se deben adaptar a las particularidades y necesidades de la empresa.

---

<sup>62</sup> Idem

## BASES PARA EL PRORRATEO SECUNDARIO

### SERVICIO O DEPARTAMENTO

1. Servicio de edificio y aseo.
2. Servicio de personal.
3. Servicio de vigilancia.
4. Dirección de la fábrica.
5. Servicio de costos.
6. Servicio de almacén de Materias Primas.
7. Servicio de luz y fuerza.
8. Servicio de herramientas, mecánico, servicios generales, etc.
9. Servicio de calderas.

### BASES DEL PRORRATEO SECUNDARIO

1. Espacio ocupado por cada departamento.
2. Número de trabajadores de cada departamento servido.
3. Número de trabajadores. Monto de inversiones.
4. Horas hombre trabajadas (representativas de la actividad fabril) o por cientos estimativos.
5. Número de horas de trabajo de cada departamento de servicio.
6. Valor de los materiales servidos a cada departamento.
7. KW. hora estimados para cada departamento servido.
8. Número de horas en cada departamento servido.
9. Por cientos estimativos de consumo de vapor en los centros de costo que los utilicen.

**CAPÍTULO V**

**DETERMINACIÓN DEL**

**COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN**

El objetivo de este capítulo es, aplicando los conceptos expuestos en el capítulo anterior mostrar paso a paso el procedimiento a seguir para determinar el costo unitario de producción en la empresa tequilera.

Con el procedimiento que se presenta, es posible determinar el costo unitario de producción de cualquiera de los productos envasados en la planta en un periodo de tiempo deseado.

Primero hablaremos de los costos directos de producción, identificando los elementos a considerar y la forma en que deben ser registrados. Después se seguirá el mismo procedimiento para los costos indirectos, agregando el reparto de éstos a los departamentos productivos.

Junto con el formato que se propone para cada registro, se describe la función específica de cada uno de ellos y la forma como deben ser llenados.

A partir de este capítulo, empieza la propuesta de la tesis, por lo que no se hará uso de ninguna bibliografía.

## MATERIAS PRIMAS

Dentro de las materias primas usadas para el proceso de envasamiento, son considerados el tequila, la botella, la caja, la etiqueta, la contraetiqueta, el cuello, la tapa y el agua desmineralizada necesaria para graduar el tequila.

El tequila es considerado como una materia prima porque, a pesar de que es tal vez la actividad principal de la empresa, el proceso de elaboración de éste, es totalmente independiente del proceso de envasamiento.

A continuación se presenta la forma en que se registra y concentra el costo de las materias primas del producto por cada línea productiva (FORMATO 1). Es posible utilizar esta hoja para hacer también el registro de costos de materiales directos por producto por periodos de tiempo.

### CÓMO LLENAR EL FORMATO

COLUMNA 1. MATERIAL. Aquí se describen todas las materias primas utilizadas en el proceso.

COLUMNA 2. DESCRIPCIÓN. Debido a que el tipo de material utilizado depende de la presentación a envasar, aquí se anotarán el tipo y características de los materiales necesarios para la elaboración del producto.

COLUMNA 3. UNIDADES PRODUCIDAS. Se anotará la producción total diaria ( o respectiva al periodo de tiempo que se analice para determinar el costo ). Este dato será tomado de los reportes de producción, de los cuales se hablará en el capítulo siguiente.

COLUMNA 4. MERMAS. Al igual que la columna anterior, las mermas de cada material serán tomadas de los reportes de producción.

COLUMNA 5. COSTO UNITARIO DE LAS MATERIAS PRIMAS. Será fácilmente determinado si el importe total de la factura de compra de cada material es dividido entre el número de unidades recibidas correspondientes a dicha factura.

COLUMNA 6. TOTAL. Se obtiene multiplicando el costo unitario de las materias primas por la suma de las unidades producidas más las mermas. Esta columna nos dirá el monto de la erogación por cada material y la suma de ellas será el COSTO TOTAL DE MATERIALES INDIRECTOS.

## MATERIA PRIMA DIRECTA

LINEA \_\_\_\_\_

MATERIAL	DESCRIPCIÓN	UNIDADES PROD.	MERMAS	COSTO UNITARIO	TOTAL
BOTELLA					
CAJA					
CONTRAETIQUETA					
CUELLO					
ETIQUETA					
TAPA					
TEQUILA					
AGUA					
<b>TOTAL</b>					



## MANO DE OBRA DIRECTA

Como ya se vio en el capítulo teórico de costos, la mano de obra directa es la que interviene directamente en la producción, por ello se considera como tal toda aquella labor productiva que se realice en las líneas de envasamiento. Los salarios recibidos por todas aquellas personas que laboren dentro de estas áreas, serán registrados como costos de mano de obra directa. En la siguiente hoja (FORMATO 2), se presenta un formato para registrar estas erogaciones. Para aprovechar los listados del personal y en general la forma de registro establecida, se agregó la columna de PRESTACIONES, pero su fin y uso serán explicadas más adelante dentro de este mismo capítulo.

### CÓMO LLENAR EL FORMATO

COLUMNA 1. LINEA. Se anotará el número de línea en la que se laboró.

COLUMNA 2. NOMBRE. Nombre del trabajador.

COLUMNA 3. SALARIO DIARIO. Al salario diario de cada trabajador debe agregársele un 16.67% para considerar de este modo el pago del día domingo.

El total obtenido de la suma de la COLUMNA 3 será el monto de la erogación por MANO DE OBRA DIRECTA.

**MANO DE OBRA DIRECTA Y PRESTACIONES**

LINEA	TRABAJADOR	SALARIO 16.67%	PRESTACIONES 40%
1			
1			
1			
1			
1			
1			
TOTAL			
2			
2			
2			
2			
2			
2			
TOTAL			
3			
3			
3			
3			
3			
3			
TOTAL			
<b>TOTAL</b>			

## COSTOS INDIRECTOS

### Prorrateo Primario

El formato que a continuación se presenta (FORMATO 3), es el concentrado de los gastos indirectos de producción de cada departamento y a lo cual se nombró en el capítulo anterior como Prorrateo Primario.

Para efectos de esta tesis, las áreas de trabajo están divididas en tres departamentos generales:

- **Departamentos Productivos.** Formados por las líneas de envase, que es donde se realiza el proceso de envasamiento (proceso productivo).
- **Departamentos de Servicios a los Productivos.** Aquéllos que prestan servicios exclusivamente a los departamentos productivos. Está comprendido por el departamento de limpieza del área de envase, el almacén, los baños y vestidores del área productiva, el comedor de los trabajadores, el área de barricas, graneles y tanques de preparación, además del sindicato.
- **Departamentos de Servicios Generales.** Aquéllos que además de servir a los departamentos productivos, prestan servicios a los demás departamentos de la Empresa. Entre ellos se consideran: el taller mecánico, los compresores, vigilancia, ingeniería y laboratorio y los departamentos administrativos.

La forma de cómo llenar cada columna del FORMATO 3, se explica detalladamente en las hojas siguientes.

PRORRATEO PRIMARIO

DEPARTAMENTO	No. DE TRAB.	AREA (M2)	SUELDOS	PRESTAC.	MAT. IND.	KW.(MAQ.)	LUZ	SEGUROS	DEPREC.	IMPTOS.
<b>DEPARTAMENTOS PRODUCTIVOS</b>										
LINEA 1			405							
LINEA 2			405							
LINEA 3			405							
LINEA 4			405							
LINEA 5			405							
<b>SERVICIOS A LOS PRODUCTIVOS</b>										
Almacén			2036							
Baños, Vestidores y Comedor			135							
Barricas			2000							
Graneles y Tanques Preparación			405							
Limpieza en Envase										
Sindicato			35							
<b>SERVICIOS GENERALES</b>										
Administración			180							
Ingeniería y Laboratorio			135							
Servicios Médicos			35							
Taller y Compresores			140							
Vigilancia										
<b>TOTALES</b>			<b>7126</b>							

## CÓMO LLENAR EL FORMATO ANTERIOR

Este formato es un poco más complejo, por eso se dedican varias páginas para su explicación y se elaboraron varias formas para completar su llenado.

**COLUMNA 1. NÚMERO DE TRABAJADORES.** Se anotarán el número de personas que participan en el departamento correspondiente. Este dato será tomado de los reportes de producción para los departamentos productivos y reportado por el área de Recursos Humanos para los demás departamentos.

**COLUMNA 2. AREA OCUPADA POR CADA DEPARTAMENTO.** Los valores escritos en esta columna son fijos mientras no se haga un cambio en las instalaciones de la empresa y servirá, sobre todo, para prorratar los gastos de seguros y algunos impuestos.

### **MANO DE OBRA INDIRECTA**

La mano de obra indirecta es aquella que no interviene directamente en el proceso productivo pero que definitivamente tiene influencia sobre el costo de producción.

Con el fin de facilitar el prorrato de la mano de obra indirecta a los departamentos productivos, se toma en cuenta desde un principio el porcentaje de participación de cada

empleado en la producción. Este porcentaje es considerado de acuerdo a la intervención directa de las actividades que realice cada persona en la producción.

El formato que a continuación se presenta (FORMATO 4), sirve para concentrar el gasto total debido a la mano de obra indirecta.

Este formato, al igual que el FORMATO 2, incluye una columna para el registro de las prestaciones de cada empleado y el uso de éstas se detallarán más adelante.

#### CÓMO LLENAR EL FORMATO

COLUMNA 1. DEPARTAMENTO. Indica el departamento al que pertenece cada empleado.

COLUMNA 2. NOMBRE. Nombre del empleado.

COLUMNA 3. PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN EN LA PRODUCCIÓN. Qué porcentaje del total de actividades que realiza cada trabajador es dedicado al proceso productivo.

COLUMNA 4. SUELDO CORRESPONDIENTE. Se calcula el porcentaje correspondiente mencionado en la columna anterior del sueldo recibido por cada trabajador.

Las sumas de sueldos de cada departamento de esta última columna, se anotarán en el FORMATO 3 en el renglón correspondiente.

## **PRESTACIONES**

El total de prestaciones recibidas por todos los trabajadores equivalen al 40% de su salario.

Las prestaciones mencionadas anteriormente y que están registradas en los formatos 2 y 4, serán el 40% de la columna izquierda inmediata dentro del formato correspondiente.

El total de prestaciones de cada departamento se anotará en la cuarta columna y renglón correspondiente del FORMATO 3.





## MATERIALES INDIRECTOS Y OTROS

Basados en la teoría expuesta anteriormente, podemos establecer que los materiales indirectos de producción son aquéllos que intervienen en las líneas de producción (en el proceso productivo), pero de manera indirecta, es decir, todos aquéllos materiales que fueron necesarios para la producción pero que no forman parte del producto terminado. Entre ellos se encuentran: aceites, lubricantes, papelería especial para líneas de envase, entre otras.

El encargado de reportar el uso de cualquiera de estos materiales a la persona encargada del análisis de costos, es el responsable del departamento que preste el servicio u origine el gasto; por ejemplo, el encargado del taller mecánico, debe reportar el litro de aceite que le ponga a la máquina llenadora de la línea 2.

### CÓMO LLENAR EL FORMATO

**COLUMNA 1. DEPARTAMENTO.** Se anota el departamento que está reportando o que presta el servicio.

**COLUMNA 2. DESCRIPCIÓN.** Material(es) usado(s) objeto del gasto. Deberá anotarse también el número de piezas, unidades o la cantidad de material utilizada.

COLUMNA 3. DEPARTAMENTO SERVIDO. Nombre del departamento al que se le cargará el gasto. Generalmente éste será un departamento productivo.

COLUMNA 4. COSTO UNITARIO. Costo de la unidad (litro, kilo, etc.) del material que se esté reportando. Se obtendrá a partir de la factura de compra del mismo.

COLUMNA 5. COSTO TOTAL. Se obtiene multiplicando el número de unidades descritas en la columna 2 por el costo unitario.

Para pasar la información del total de materiales indirectos al FORMATO 3, deben agruparse todos los de un mismo departamento y sumarse para después anotarse en el renglón correspondiente.

## MATERIALES INDIRECTOS Y OTROS

DEPARTAMENTO	DESCRIPCIÓN	DEPTO. SERVIDO	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL

## KW GASTADOS POR LAS MÁQUINAS

Este es un gasto que afecta directamente a las áreas que manejan la maquinaria, principalmente a las áreas productivas, el taller mecánico, graneles, barricas y compresores.

Para conocer con mayor exactitud el gasto de energía eléctrica debido a la maquinaria, se presenta el FORMATO 6.

### CÓMO LLENAR EL FORMATO

COLUMNA 1. DEPARTAMENTO. Nombre del departamento que está reportando (líneas de envase, graneles, etc.)

COLUMNA 2. NOMBRE DEL EQUIPO. Máquina(s) que esté(n) reportando.

COLUMNA 3. WATTS. Se pondrá la información de los watts consumidos por cada máquina o máquinas reportadas.

COLUMNA 4. TIEMPO APAGADO. Tiempo que permaneció apagada la máquina sin importar el motivo. Este dato será reportado por el responsable del departamento correspondiente. Para los departamentos productivos, el tiempo apagado de las máquinas será basado en los tiempos muertos anotados en el reporte de producción.

COLUMNA 5. TIEMPO ENCENDIDO. Se considerará como la resta de 7.5 horas de trabajo menos el tiempo que estuvo apagada la maquinaria.

El analista de costos deberá tener un listado o concentrado de todas las máquinas de cada departamento así como el gasto de energía estándar de cada maquinaria con su respectivo wattaje para poder hacer el cálculo del tiempo activo de la maquinaria y sepa de este modo cuánta energía está utilizando o dejando de utilizar.

COLUMNA 6. TOTAL. Será igual al producto del tiempo que duró encendida la maquinaria por el precio por watt (indicado en los recibos de luz).

Después de reunir todos los reportes de gastos de energía por maquinaria, se agruparán por departamentos y los totales se anotarán en el FORMATO 3 en la columna 6 (KW(MÁQ)) en el renglón correspondiente.

### **GASTO DE LUZ**

Para llenar la columna 7 del FORMATO 3, se seguirá un procedimiento similar al anterior, siendo responsable cada departamento de anotar un promedio al menos de la cantidad de lámparas encendidas. Para este punto, es conveniente usar el registro de uno o dos meses y usar un promedio como total del gasto de luz para periodos posteriores.

REGISTROS DE GASTOS DE ENRGÍA POR MAQUINARIA

PRECIO POR WATT \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO	NOMBRE DEL EQUIPO	WATTS	T. APAGADO	T. ENCENDIDO	TOTAL (\$)

## **Prorrateo Secundario**

En esta parte del trabajo, el objetivo es repartir los gastos de los departamentos de servicios a los productivos y servicios generales a los departamentos productivos.

**A continuación se mencionan el orden y las bases que se usarán para ello.**

### **Bases del Prorrateo Secundario**

1. VIGILANCIA. Área ocupada.
2. SERVICIOS MÉDICOS. Numero de trabajadores.
3. TALLER Y COMPRESORES. Gasto de energía ( Por luz y por maquinaria).
4. INGENIERÍA Y LABORATORIO. Volúmenes de producción.
5. ADMINISTRACIÓN. Volúmenes de producción.
6. BAÑOS Y VESTIDORES. Número de trabajadores.
7. SINDICATO. Número de trabajadores.
8. LIMPIEZA EN ENVASE. Líneas productivas activas.
9. ALMACENES. Volúmenes de producción.
10. BARRICAS. Volúmenes de producción.
11. GRANELES Y TANQUES DE PREP. Volumenes de producción.

#### 5.4 Costo Unitario de Producción

Una vez repartidos los costos indirectos a los departamentos productivos, se suman a ellos los costos directos de los formatos 1 y 2, obteniendo de este modo el costo total por departamento.

Para obtener el costo unitario de producción, solo es necesario dividir el total obtenido de la suma anterior de cada línea productiva entre el total de productos elaborados.

$$\text{COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN} = \frac{\text{COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN}}{\text{UNIDADES PRODUCIDAS}}$$



**CAPÍTULO VI**

**PROPUESTA PARA EL PAGO**

**DEL BONO DE PRODUCTIVIDAD**

Como ya se ha mencionado anteriormente el objetivo de esta tesis es establecer el método de repartir el bono de productividad a los departamentos productivos de la empresa productora de tequila (específicamente al departamento de envase). Para ello, es necesario aclarar que lo que realmente determinará a cuanto asciende la suma del bono de productividad a repartir, será determinado por el incremento de productividad medido por la disminución del costo unitario de producción.

### **6.1 Repercusión en las utilidades por incremento de la productividad**

Este trabajo está encaminado al análisis del aumento de la productividad basado en la disminución del costo unitario de producción.

Es importante mencionar que se desea que esta disminución de los costos se logre por un aumento de la productividad, es decir, una mejor utilización de los recursos y no por disminución de la calidad de las materias primas.

Como ya se vio anteriormente, el costo de producción del artículo fabricado, es un factor determinante para comprobar si hubo o no un incremento de productividad. Recordemos la ecuación de costo unitario de producción presentada en el capítulo 5:

$$\text{COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN} = \frac{\text{COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN}}{\text{UNIDADES PRODUCIDAS}}$$

Al eficientar la producción, es decir, al reducir los factores como mermas y desperdicios, lograr la misma producción con un número menor de trabajadores, eficientar el uso y desperdicio de los materiales indirectos, entre otros, o mantener los mismos niveles de desperdicio aumentando la producción, se logrará un incremento de la productividad. Para comprobar lo anterior podemos utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD} = \text{COSTO DE PRODUCCIÓN REAL} - \text{COSTO ESTÁNDAR DE PRODUCCIÓN}$$

Un resultado positivo en esta ecuación, nos demostrará un verdadero incremento de la productividad en unidades monetarias, es decir, nos dirá qué tanto más barato fue para la empresa producir una unidad. Un resultado negativo indicará cuánto más caro fue producirlo.

$$\text{UTILIDAD POR UNIDAD} = \text{COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN} - \text{COSTO UNITARIO ESTÁNDAR DE PRODUCCIÓN}$$

El monto del BONO DE PRODUCTIVIDAD será directamente proporcional al incremento de la productividad y de la utilidad, mismas que dependerán de la disminución del costo unitario de producción como lo muestra la siguiente fórmula:

$$\text{UTILIDAD} = \text{Disminución del Costo Unitario de Producción} * \text{Número de piezas producidas}$$

El porcentaje de la utilidad correspondiente a cada departamento se asignará dependiendo del número de personas que laboran en él con el fin de que todos los trabajadores tengan la oportunidad de recibir la misma cantidad de dinero.

Total de empleados laborando actualmente en la empresa: 290

Total de empleados laborando actualmente en la planta de Guadalajara: 188

Total de empleados laborando actualmente en líneas de envase: 64

Total de empleados laborando actualmente en la planta de Tequila: 102

Atendiendo a los datos anteriores, podemos concluir que el reparto del total del bono puede ser de la siguiente manera:

EMPRESA 18%

PLANTA GUADALAJARA : LÍNEAS DE ENVASE 17.655 %

OTROS 34.207 %

PLANTA TEQUILA 28.138 %

AHORRO 2%

El porcentaje del bono que no se alcance a repartir entre los trabajadores por no haber cumplido las condiciones para ello, se sumarán al porcentaje destinado para el ahorro.

Por el momento, nos centraremos en el reparto del bono de productividad para las líneas de envasamiento.

## **6.2 Asignación del porcentaje correspondiente a cada persona**

Cada obrero tiene la oportunidad de acumular 100 puntos. Además, puede obtener puntos extras por hacer sugerencias que mejoren la productividad o la forma actual de trabajo siempre y cuando la propuesta sea probada y aplicable.

Para repartir los 100 puntos se calificarán dos factores principales a cada trabajador de cada línea con el siguiente porcentaje:

ACTITUD PERSONAL                      50%

CUMPLIMIENTO DE METAS            50%

Las páginas siguientes serán dedicadas a especificar con detalle qué elementos serán tomados en cuenta en cada uno de los aspectos anteriormente mencionados.

### 6.3.1 Actitud personal

El trabajador será evaluado en cuatro aspectos principales a los cuales se les asignará un puntaje, mismo que dependerá del grado de importancia que tenga cada uno de estos aspectos para lograr que el plan que se propone se cumpla con mayor eficacia.

Los puntos a considerar son los siguientes:

PUNTUALIDAD	9 puntos
UNIFORME	7 puntos
SEGURIDAD	12 puntos
ASISTENCIA	10 puntos
PERMISOS	8 puntos
INCAPACIDADES	4 puntos

¿Qué se evaluará en cada uno de los puntos anteriores?

**PUNTUALIDAD.** Es importante que cada trabajador esté en su lugar de operación a la hora señalada para empezar labores. Aquí se considerarán los tiempos de retraso a la hora de entrada, después del desayuno y después de ser relevados.

**UNIFORME.** El trabajador debe llevar la camisa, el pantalón y los zapatos otorgados por la empresa. Además se evaluará la limpieza y estado del uniforme.

SEGURIDAD. En él se evaluarán los accidentes de trabajo menores y mayores ocasionados por actos inseguros (aquella acción que no estando de acuerdo con las normas establecidas puede ocasionar un accidente) y la gravedad del mismo será la que determine cuántos puntos perderá el trabajador por dicho concepto.

Esta evaluación se hará siempre y cuando el accidente sea ocasionado por condiciones inseguras de trabajo, entendiendo por condiciones inseguras todas aquellas situaciones provocadas por maquinaria, equipo o instalaciones y que no fueron provocadas por negligencia del trabajador, mismas que pueden ocasionar un accidente.

También será tomado en cuenta el uso de los tapones para los oídos y las gafas en los lugares necesarios, así como cualquier otra medida de seguridad que se imponga en la planta.

ASISTENCIA. El bono correspondiente por este concepto será proporcional al número de días trabajados, si la falta de asistencia es por causa injustificada; en caso contrario, será merecedor del 50% de la parte proporcional del bono que le correspondería si hubiera laborado ese día. La asistencia contará aún en el caso de que el trabajador sea "prestado" a otra línea.

PERMISOS. Serán tomados en cuenta los permisos que se otorguen a los trabajadores para salir de la planta independientemente de la razón para ello, ya que esto provoca que el trabajador no participe en la producción.

INCAPACIDADES. Este punto tiene un bajo valor puntual porque la mayoría de las veces es una falta involuntaria del trabajador, pero es tomado en cuenta porque de algún modo es importante definir la falta de participación en la producción por parte de los trabajadores

La falta de cumplimiento de cualquiera de los puntos anteriores, provocará una disminución del total de los 100 puntos de cada trabajador. A la primera llamada de atención se reducirá la mitad de los puntos correspondientes y a la segunda, llamada de atención, se perderán todos los puntos asignados al punto que se quebrante. Por ejemplo, si se sorprende a un trabajador sin sus taponos para los oídos en el área de trabajo, perderá 4.5 de sus 100 puntos, que es lo correspondiente a la mitad ( 9 puntos) asignados al factor SEGURIDAD; si dentro del mismo periodo de análisis se vuelve a sorprender al trabajador sin sus taponos o sin sus gafas en el lugar de trabajo, perderá los 4.5 puntos restantes.

Los registros se harán diariamente en una Lista de Asistencia y Puntualidad y al final de la semana de trabajo, dependiendo de los totales obtenidos, se asignarán los puntos conseguidos por cada trabajador.



Para la evaluación del uniforme y la seguridad, se tendrá una Lista de Seguridad y Uniforme que al igual que la anterior, se llenará diariamente y dependiendo de los totales obtenidos al final de la semana se otorgarán los puntos correspondientes.

Para la evaluación de los permisos e incapacidades, se tendrá una lista similar, que podrá ser llenada semanalmente y los puntos obtenidos se sumarán a los obtenidos por los conceptos anteriores.

Cada columna será marcada cuando exista una falta de asistencia, retardo, fallas en el uniforme, faltas de seguridad o accidentes de trabajo, respectivamente. En caso contrario, se dejará el espacio en blanco.

Los formatos de estas tres listas se presentan a continuación:

## LISTA DE ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD

SEMANA DEL \_\_\_\_\_ AL \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_

EQUIPO \_\_\_\_\_

NOMBRE	LUNES				MARTES				MIÉRCOLES				JUEVES				VIERNES				SÁBADO				PUNTOS
	A	L	D	R	A	L	D	R	A	L	D	R	A	L	D	R	A	L	D	R	A	L	D	R	

A = Asistencia

D = Retaro a la hora del desayuno

L = Retardo a la Llegada

R = Retardo después del relevo

## LISTA DE SEGURIDAD Y UNIFORME

SEMANA DEL \_\_\_\_\_ AL \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_

EQUIPO \_\_\_\_\_

NOMBRE	LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO		PUNTOS
	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	

S = Seguridad

U = Uniforme

## LISTA DE PERMISOS E INCAPACIDADES

SEMANA DEL \_\_\_\_\_ AL \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_

EQUIPO \_\_\_\_\_

NOMBRE	LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO		PUNTOS
	P	I	P	I	P	I	P	I	P	I	P	I	

P = Permisos

I = Incapacidades

### 6.3.2 Medición del cumplimiento de metas

A partir de estándares de producción y calidad base, se fijarán metas para cada etapa de producción y el cumplimiento de éstas será bonificado proporcionalmente a los logros alcanzados.

Es importante señalar que no se puede exigir un aumento de la productividad sin antes hacer un programa de capacitación e información a todos los niveles y que como ya se mencionó anteriormente, debe ser permanente.

Este control, al igual que los otros, se promediará semanalmente. Las mediciones se harán diario y en el último día de la semana se promediarán los resultados obtenidos.

Las metas propuestas deberán considerarse de manera individual para cada línea de trabajo y siempre deberán ser alcanzables para así lograr la automotivación del trabajador.

En este punto se evaluarán dos aspectos fundamentales con el siguiente porcentaje:

- 1) Cajas / Hombre 15%
- 2) Eficiencia en las etapas de producción 20%
- 2) Tarimas rechazadas 15%

**Cajas / Hombre** se refiere al número de cajas totales producidas diariamente, divididas entre el número de trabajadores que hayan laborado ese día. Este es un indicador muy importante de la productividad porque representa el resultado del esfuerzo de todos los trabajadores que laboran como equipo.

La medición de este indicador se hará diariamente, al igual que los demás registros, y se promediarán las cajas / hombre producidas durante toda la semana.

La evaluación de la **eficiencia en cada etapa de producción** se enfoca principalmente a la disminución de mermas y las metas aquí propuestas serán enfocadas al mismo punto.

Es por eso que la participación de departamentos como Control de Calidad y Avios son de suma importancia en esta etapa del análisis de la productividad, pues de ellos depende el aceptar o rechazar un producto o una materia prima, respectivamente, afectando así directamente los volúmenes de producción.

En esta evaluación se considerarán los siguientes puntos:

- \* Botellas
- \* Llenado
- \* Tapa
- \* Etiqueta
- \* Marbete

- \* Celo-seal

- \* Empaque

¿ Qué se calificará en cada etapa de la producción?

**BOTELLAS.** Se considerará la disminución de mermas por ruptura imputables al trabajador en cualquier etapa del proceso.

**LLENADO.** Serán considerados la disminución de mermas debidas a botellas rotas por la máquina llenadora si es causa imputable al trabajador y los derrames de tequila que se realicen por descuido o negligencia del trabajador.

**TAPA, ETIQUETA, CONTRAETIQUETA, MARBETE, CELO-SEAL, EMPAQUE.** Se considerará la disminución de mermas.

Si el trabajador entrega algún avio maltratado o destruido por la máquina, no serán considerados para evaluar la eficiencia de la línea siempre y cuando el maltrato no sea ocasionado por una mala operación de la máquina.

Para poder justificar la falla de algún avio o máquina, es indispensable que una persona del departamento correspondiente certifique la falla.

La fórmula general para conocer el porcentaje de mermas de cada avio por línea será la siguiente:

MERMA DE MATERIAL = MATERIAL ENTREGADO - BOTELLAS TERMINADAS - MATERIAL DEVUELTO

$$\% \text{MERMAS} = \frac{\text{MERMA DE MATERIAL}}{\text{BOTELLAS TERMINADAS}} * 100$$

EFICIENCIA ESTÁNDAR. Es la eficiencia que se ha determinado previamente por la empresa mediante sistemas estadísticos. Como ya se mencionó anteriormente, esta tesis no se dedica a comprobar, analizar o a medir estándares, simplemente se usarán como base en las comparaciones necesarias.

EFICIENCIA REAL. Es la eficiencia promedio observada durante la semana en curso.

EFICIENCIA ESPERADA. En base a la eficiencia de la semana anterior y a los programas de mejora, capacitación e información al personal, se establecerá la eficiencia esperada para cada etapa de la producción, basada siempre en los resultados anteriormente obtenidos y en la eficiencia estándar.



**IMPORTANCIA.** En base al costo que representan las mermas de cada material, se asignará un puntaje que indique la importancia que se le dará a cada etapa de la producción. El total asignado a este concepto deberá totalizar los 20 puntos correspondientes.

**CALIFICACIÓN.** Para obtener la calificación, se hará la siguiente operación:

$$\text{Calificación} = \frac{\text{eficiencia real}}{\text{eficiencia esperada}} * \text{importancia}$$

El total obtenido por este concepto, representará el número de puntos que obtenga cada trabajador por el cumplimiento de metas.

El reparto del bono por este concepto, se hará por partes iguales para todos los elementos de la línea excepto para aquellos que ya sea por falta de asistencia o por haber colaborado en otra línea no estuvieron presentes algún día de trabajo.

Para aquellos que faltaron por causa injustificada, el bono se repartirá proporcionalmente a los días laborados, es decir, por cada día de ausencia perderá 17% del total obtenido de los 20 puntos correspondientes a la eficiencia en las etapas de producción.

Los resultados diarios obtenidos por el concepto de cajas / hombre, serán considerados individualmente para cada trabajador por cada día laborado y al final de la semana se

promediarán para obtener los puntos correspondientes por este concepto. La causa de la inasistencia (justificada o injustificada), no será motivo de deferencia en este punto, esto es, el porcentaje correspondiente a la evaluación cajas / hombre se repartirá solamente a las personas que hayan trabajado en la línea.

Para las personas que colaboraron con alguna otra línea, se seguirá el mismo procedimiento que los anteriores pero les corresponderá la parte proporcional del bono que se reparta a la otra línea.

## TABLA DE EFICIENCIAS

	EFIC. REAL	EFIC. ESPERADA	IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
BOTELLAS			9	
LLENADO			7	
TAPA			1	
ETIQUETAS			1	
EMPAQUE (CAJA)			2	
TOTAL			20	
TARIMAS RECHAZADAS			15	
CAJAS/HOMBRE			15	
TOTAL			50	

## CONCENTRADO DE LA PUNTUACIÓN

Después de haber analizado las dos etapas, Actitud Personal y Cumplimiento de Metas, la información obtenida se concentrará en un formato especial para ello el cual se presenta a continuación. Este es un concentrado de la puntuación total obtenida por cada línea durante una semana de trabajo.

En la primera columna se anotará el nombre del trabajador.

En las siguientes dos columnas se escribirán el total de puntos obtenidos por cada trabajador en las diferentes etapas consideradas anteriormente.

En la cuarta columna (EXTRA) se anotarán los puntos extras obtenidos.

En la columna de TOTAL DE PUNTOS irá la sumatoria de los puntos obtenidos por cada trabajador.

En S U M A irá la suma del TOTAL DE PUNTOS.

Para saber cuánto es el monto que debe recibir cada trabajador se seguirán las siguientes operaciones:

$$\text{DINERO ASIGNADO A CADA TRABAJADOR} = \frac{(\% \text{ DEL BONO ASIGNADO A CADA LÍNEAS}) * (\text{TOTAL PUNTOS})}{\text{S U M A}}$$



## ANEXO I

## **ACUERDO ENTRE EL SINDICATO Y LA EMPRESA ACERCA DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS A LA PRODUCTIVIDAD**

Aquí se presenta la variante de una propuesta del acuerdo de la CTM, en la cual empresa y sindicato acuerdan firmar un convenio para poner en marcha el Programa de Incentivos a la Calidad. Este acuerdo es propuesto en la revista Entorno Laboral.<sup>1</sup>

### **ANTECEDENTES**

La política de concertación económica ha contribuido a la disminución de la inflación y a la recuperación del crecimiento económico; sin embargo, persisten efectos negativos como el desempleo, la pérdida del poder adquisitivo de los salarios y baja competitividad de las empresas, los cuales repercuten en la contracción del mercado interno y en la disminución de mejores oportunidades de crecimiento y justicia social.

Esto ha llevado a los sectores y al gobierno a proponer el Acuerdo Nacional para la Elevación de la Productividad y la Calidad (ANEPC), bajo el entendido de que los retos de modernización económica y de justicia serán posibles, principalmente, si en cada centro de trabajo, rama y sector de la economía se impulsa una nueva cultura de trabajo en favor de la productividad, la calidad y la competitividad.

---

<sup>1</sup> Entorno Laboral. Art. Programa de incentivos a la productividad. 23-29 de octubre.

El ANEPC es concebido como una estrategia de colaboración nacional y como un marco general de compromisos, definiciones y acciones encaminadas a fomentar e impulsar el mejoramiento integral de los centros de trabajo.

Para lograr los objetivos el sindicato y la empresa concluyen que la elevación de la productividad, la calidad y la competitividad requieren además de los programas existentes en la materia, acuerdos generales por rama de actividad y por empresa. Estos acuerdos deben involucrar a todos los centros de trabajo, localidades, regiones y sectores, bajo el entendido de que es necesario que todos los mexicanos se incorporen al movimiento, sobre todo ahora que la economía nacional abre sus puertas al mercado internacional.

Las premisas que se proponen a considerar para poner en marcha este Programa de Incentivos a la Calidad y la Productividad de la Empresa se presentan a continuación:

1. Sólo se puede aumentar la calidad si se mejoran las garantías sociales de los trabajadores.



2. Productividad no significa trabajar más, sino mejor. Por tanto, la productividad es un problema de calidad: calidad en las condiciones de trabajo, en la producción, en el producto, y especialmente en la forma de vida.
  
3. Para lograr un aumento sostenido de la productividad debe formarse una perspectiva clara del mejoramiento del nivel de vida y esquematizar la distribución de los beneficios de la productividad.
  
4. Deben introducirse métodos de trabajo que favorezcan la participación de los trabajadores para aumentar la eficiencia, la productividad y la calidad.
  
5. Emplear acciones simples y complejas para elevar la productividad. Las simples se basan en una reorganización del trabajo y recursos disponibles y no implican costos; las complejas si implican costos de inversión, adquisición de equipo y/o desarrollo de tecnologías.
  
6. Un programa de productividad es aplicable a cualquier tipo de empresa independientemente de sus capacidades y posibilidades.

7. El Programa de Incentivos a la Calidad y a la Productividad es un instrumento que permitirá evaluar la capacidad tecnológica y planear la incorporación futura de nuevas tecnologías.

8. El Programa de Incentivos a la Calidad y a la Productividad es un complemento del contrato colectivo de trabajo. Cualquier modificación a los estándares vigentes en el CCT que surjan como consecuencia de este programa, deberán ser negociados entre la empresa y el sindicato.

9. El Programa de Incentivos a la Calidad y a la Productividad es un instrumento para la recuperación, modernización y expansión de la empresa.

Para lograr el establecimiento de este tipo de programas, es necesario que tanto trabajadores como directivos y propietarios definan y compartan objetivos comunes. A continuación se presentan esos objetivos:

1. Favorecer por todos los medios la modernización de la empresa.
2. Promover una nueva cultura a todos los niveles y fortalecer las relaciones laborales.

3. Definir específicamente el concepto de productividad, así como los métodos de medición.
4. Fomentar la organización de la producción por equipos de trabajo.
5. Integrar comisiones mixtas de productividad, capacitación y seguridad e higiene para ejecutar las acciones de este programa de incentivos.
6. Aumentar los niveles de producción mediante el incremento general de la productividad de todas las áreas de trabajo.
7. Como parte de la primera etapa del programa, implementar medidas para reducir ausentismos, retrasos, rotación de personal, manejo inadecuado de herramientas, equipo e instalaciones.
8. Aumentar las medidas preventivas para reducir accidentes de trabajo y promover acciones en favor de la higiene y seguridad en el trabajo.
9. Elevar la calificación de todo el personal.

10. Diseñar un sistema de información que asegure a todos los niveles organizacionales la información necesaria.

11. Introducir la organización del justo a tiempo, control estadístico de procesos, técnicas de mejora continua y programas de cero defectos.

12. Establecer un sistema de redistribución de los beneficios de la productividad que ofrezcan incentivos de manera inmediata y en el mediano plazo contemple la elevación del salario.

## MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

A continuación se presentan algunos de los puntos factibles que sugiere considerar para la medición de la productividad.

1. Se harán mediciones para determinar los estándares productivos actuales de cada proceso individual y por área de trabajo.

2. Se medirán y evaluarán los factores negativos que merman la productividad como tiempos perdidos, retardo, ausentismo, paros por mantenimiento o reparación de equipo, enfermedades, permisos, etc.

3. Se descontarán los factores negativos y se determinará el costo que tienen para la empresa. Se intentará reducirlos a cero.
4. Tomando como base el costo de los factores negativos, se determinarán criterios de compensación y premio en la medida en que se eliminen.
5. Para ello, será muy útil implantar un sistema general y permanente de evaluación del desempeño.
6. Adaptar nuevas técnicas de medición de la productividad y con los resultados definir metas y acciones para aumentar la productividad.
7. Para cada caso, se determinará el impacto económico de las metas de productividad y calidad que se acuerden y sobre esta base, determinar los criterios de redistribución de los beneficios.

#### PAGOS A LA PRODUCTIVIDAD

La empresa y el sindicato se comprometerán a definir un sistema de pago a la productividad que comprenda los siguientes criterios:

1. Pago incentivo inmediato a la productividad basado en la superación mensual de los factores negativos que afectan a la productividad (ausentismo, impuntualidad, calidad de servicios, etc.) y la calidad de los productos y servicios.
2. Pago de incentivo basado en metas de productividad acordadas por área o departamento de trabajo, que podrán ser trimestrales, semestrales o anuales.
3. Pago de un bono anual de productividad colectivo y un reconocimiento al desempeño individual anual.
4. Definición de un sistema de incrementos al tabulador de salarios en base al aumento y consolidación anual de los estándares productivos, de eficiencia y calidad de la empresa.
5. En caso de incumplimiento de metas por causas no imputables al trabajador, pago no inferior al 25% de la meta establecida.
6. Reglamentar los lineamientos para calificar el desempeño y calendarizar las metas de productividad, calidad y eficiencia.
7. Se incrementará el salario de las nuevas categorías que surjan de la integración de diferentes operaciones o por la incorporación de tecnología, equipo o sistemas.

## CONDICIONES Y TÉRMINOS DEL CONVENIO

1º Los acuerdos y compromisos del convenio, no contravienen lo pactado en el Contrato Colectivo de Trabajo; constituyen un complemento.

2º Empresa y sindicato se comprometen a formar las comisiones y precisar las metas del programa , a más tardar en un mes, a partir del cual, se iniciará la contabilidad de la productividad y sus beneficios.

3º Una vez transcurrido un año, empresa y sindicato revisarán y suscribirán la continuidad del presente convenio o, en su caso, la redefinición de su contenido o anulación.

## **CONCLUSIONES**



Afines de 1993 se firmó en México el Acuerdo Nacional para la elevación de la Productividad y la Calidad en el cual los sectores obrero, campesino, empresarial y el Gobierno Federal acuerdan que la modernización, la superación y el desarrollo de las estructuras organizacionales son puntos indispensables para el incremento de la productividad.

Entre los puntos más relevantes de este acuerdo se encuentra el salario mínimo. Se definió que el incremento de éste sería del 5%, tomando como base la inflación esperada para 1994, más un Bono o Incentivo de Productividad y Calidad fijado en un 2% y que sería retribuido en base a los indicadores de productividad específicos de cada empresa, la cual, a falta de métodos establecidos para su medición, queda en libertad de utilizar los procedimientos más convenientes para hacerlo.

Esta tesis se enfocó a la medición de la productividad para el pago del bono correspondiente en una empresa productora de tequila, específicamente en su planta de envase. Para ello, fue importante definir previamente el término productividad y después de varios estudios sobre éste, se concluyó que “Productividad es la relación entre el rendimiento generado o el monto producido por un sistema en un periodo de tiempo dado y la cantidad de ingresos o recursos consumidos (insumos) durante el mismo periodo de tiempo para crear ese rendimiento”.

Otra de las definiciones del término productividad involucra la relación entre los costos estándar y los costos reales de producción y es precisamente en esta relación en que se basó la

tesis ya que se determinó basarse en el costo unitario de producción para cuantificar el incremento o decremento de productividad mediante la comparación de éste contra un estándar. Es importante destacar que esta tesis no contempla la medición de los costos estándares de producción pero éstos pueden obtenerse siguiendo el método propuesto en esta tesis utilizando para ello la estadística.

Por las razones antes expuestas, se dedica el capítulo cuatro de esta tesis al tema de los costos, donde se establece que el costo “es la suma de esfuerzos y recursos necesarios para producir algo”. Aunque en este capítulo se explican los elementos que conforman el costo total del producto, se profundiza en el costo de producción, que es el que nos interesa en esta tesis.

El capítulo cinco es meramente práctico y en él se establece un método sencillo para determinar el costo unitario de producción haciendo consideración de todos los elementos que conforman el producto. En este capítulo se concluyó que:

$$\text{Costo unitario de producción} = \frac{\text{Costo total de producción}}{\text{Unidades producidas}}$$

Una vez definido el costo unitario de producción, es posible compararlo con el estándar previamente obtenido y cuantificar (en dinero) el incremento o decremento de productividad.

El capítulo seis explica de qué manera repercute en las utilidades de la empresa el

incremento de la productividad y considera la forma como se repartirá dicho incremento entre los trabajadores que participaron en la producción.

El método propuesto considera la calificación de dos factores: actitud personal y cumplimiento de metas. El primero de ellos califica a cada trabajador individualmente y se evalúa la puntualidad, la asistencia, la seguridad, la limpieza, la presentación del uniforme de trabajo, los permisos e incapacidades obtenidas. En el segundo se evalúa al equipo de trabajo en su conjunto y para ello se califican las cajas por hombre hechas por línea, la eficiencia en las etapas de producción y las tarimas de producto terminado rechazadas.

Mediante el uso de tablas, se registran las observaciones hechas; a cada factor considerado se le asigna un puntaje. La consideración de ambos factores, nos dará el bono de productividad correspondiente a cada trabajador.

## BIBLIOGRAFÍA

BAIN, David. Productividad, la solución a los problemas de la empresa.  
Ed. McGraw-Hill. México, 1992.

Periódico El Financiero. "Del mínimo al Tope". Por José Ángel Conchello.  
Mayo 9, 1994.

Periódico El Financiero. "Penetración del mercado de bebidas alcohólicas en México". Jueves 7  
de abril de 1994. Sección: Enfoques.

Periódico Ocho Columnas. "Las empresas de Jalisco campeonas en exportación". Por Laura  
Gutiérrez Franco. Sección: Negocios, Economía y Finanzas.

Revista Entorno Laboral. Por Luis Manuel Guiada Escontría  
18-30 de diciembre 1993. México.

Acuerdo Nacional Para la Elevación de la Productividad y la Calidad.

Datos oficiales de los permisos de elaboración de la Secretaría de Hacienda.  
Agosto de 1976. Información proporcionada por la empresa productora de tequila.

SINK, Scott. Productivity Management: Planning, Measurement and Evaluation, Control and  
Improvement. Ed. John Wiley Sons. U.S.A., 1985.

SUMANTH, David. Ingeniería y Administración de la Productividad.  
México, 1992.

SALVENDY, Gavriel Biblioteca del Ingeniero Industrial Vol. 1.  
Ed. Ciencia y Técnica. México, 1990.

GOLDRATT, Eliyahu M. El síndrome del pajar

Ed. Castillo. México, 1993.

DEL RÍO GONZÁLEZ, Cristóbal. Costos I.

Ed. ECASA. Décima edición. México, 1984.

Backer, Jacobsen, Ramirez. Contabilidad de costos.

Ed. McGraw Hill. Segunda edición. México, 1993.

NEUNER. Contabilidad de costos.

Ed. Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana. Segunda Edición. México, 1982.

García Pelayo y Gross, Ramón. Nuevo Diccionario Larousse Ilustrado.

Ed. LAROUSSE. México, 1972.

*Servitesis*

• TESIS • MEMORIAS • INFORMES

AV. MEXICO 2210

Casi Esq. con Americas

TEL. 615-18-61

Guadalajara, Jal.