

**Desarrollo e implementación de un Anotador  
Balanceado para monitorear, en tiempo real,  
el desempeño estratégico de la empresa  
universitaria “Planta de Concentrados”**

**Maulio Alexander Soto Mordan**

**Zamorano, Honduras**

Noviembre, 2011

ZAMORANO  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

# **Desarrollo e implementación de un Anotador Balanceado para monitorear, en tiempo real, el desempeño estratégico de la empresa universitaria “Planta de Concentrados”**

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar  
al título de Ingeniero en Administración de Agronegocios en el  
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

**Maulio Alexander Soto Mordan**

**Zamorano, Honduras**

Noviembre, 2011

# **Desarrollo e implementación de un Anotador Balanceado para monitorear, en tiempo real, el desempeño estratégico de la empresa universitaria “Planta de Concentrados”**

Presentado por:

Maulio Alexander Soto Mordan

Aprobado:

---

Marcos Vega, M.G.A.  
Asesor principal

---

Ernesto Gallo, M.Sc., M.B.A.  
Director  
Carrera de Administración de  
Agronegocios

---

Rosa Amada Zelaya, M.Sc.  
Asesora

---

Raúl Espinal, Ph.D.  
Decano Académico

---

Edward Moncada, M.A.E.  
Asesor

## RESUMEN

Soto Mordan, M.A. 2011. Desarrollo e implementación de un Anotador Balanceado para monitorear, en tiempo real, el desempeño estratégico de la empresa universitaria “Planta de Concentrados”. Proyecto especial de graduación del programa de Ingeniería en Administración de Agronegocios, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Honduras. 28 p.

El Anotador Balanceado es un modelo de gestión que traduce la estrategia global de la empresa en objetivos relacionados. El modelo fue implementado en una de las empresas universitarias de Zamorano, específicamente, Planta de Concentrados. El objetivo del estudio fue crear e implementar un sistema de gestión y planeamiento estratégico basado en el Anotador Balanceado de Kaplan y Norton, para alinear sus actividades actuales a la estrategia global de Zamorano. Para la implementación del modelo se entrevistó a varios directivos del Aprender Haciendo, empresas universitarias, y la unidad de planeación estratégica de Zamorano. Se analizó la planeación estratégica global de Zamorano y la planeación estratégica de la Planta de Concentrados y se definieron los objetivos e indicadores para esta unidad. Se evaluaron las cuatro perspectivas propuestas por Kaplan y Norton. Dado el enfoque educacional de la institución, se le adicionó la perspectiva del estudiante. En la perspectiva financiera se evaluó el nivel de ingreso, márgenes de contribución y porcentaje de costo de ventas. En la perspectiva de clientes se evaluó el nivel de servicio y devoluciones de producto terminado. En la perspectiva de crecimiento y desarrollo se evaluó la interacción estudiantes-empleados y las capacitaciones a empleados. Para la perspectiva de procesos internos y estudiantes se evaluaron los factores de productividad y conocimiento de los estudiantes respectivamente. Se creó una hoja dinámica en Excel para monitorear el desempeño de cada indicador. Se imprimió un mapa de causalidad que visualiza la relación entre cada objetivo y su relación con la planeación estratégica de Zamorano.

**Palabras clave:** Anotador balanceado, mapa de causalidad, indicadores.

## CONTENIDO

	Portadilla .....	i
	Página de firmas.....	ii
	Resumen.....	
	<b>iiiError! Bookmark not defined.</b>	
	Contenido.....	iv
	Índice de cuadros, figuras y anexos .....	v
<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>LITERATURA CITADA.....</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>20</b>

## ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Porcentaje de mermas por proceso de la Planta de Concentrados.....	14

Figuras	Página
1. Ingresos del mes de julio vrs. plan agosto-diciembre 2011 de la Planta de Concentrados. ....	4
2. Ingresos acumulados hasta 2011 y proyección plan según metas a largo plazo. ....	4
3. Indicador, porcentaje del costo de ventas julio-diciembre 2011. ....	5
4. Indicador, Porcentaje costo de ventas y metas a largo plazo 2012-2016 .....	5
5. Indicadores Margen de contribución bruta y Margen neto plan julio-diciembre 2011. ....	6
6. Indicadores Margen de contribución bruta y Margen neto meta largo plazo 2012-2016.....	8
7. Porcentaje tiempo de interacción de los empleados con estudiantes. ....	9
8. Porcentaje tiempo de interacción de los empleados con estudiantes meta largo plazo .....	9
9. Número de capacitaciones a los empleados recibidas en el año .....	10
10. Número de capacitaciones a los empleados recibidas, meta largo plazo .....	10
11. Nivel de servicio sobre producto pedido entre producto despachado y meta a largo plazo. ....	11
12. Porcentaje de devolución y meta a largo plazo. ....	12
13. Diagrama de la forma que se monitorea la evaluación de los operarios hacia los estudiantes, situación actual y proyección meta a largo plazo según plan estratégico.....	12
14. Indicador sobre el desarrollo de la capacidad empresarial, nivel de aprendizaje técnico y evaluación general del estudiante para la Planta de Concentrados.....	13
15. Porcentaje de mermas general de la Planta de Concentrados y proyección según meta a largo plazo.....	14
16. Porcentaje de mermas y proyección meta largo plazo. ....	15
17. Productividad parcial sobre la relación de productos producidos por hora. Meta a largo plazo. ....	16

18. Productividad parcial sobre la relación de la cantidad de insumo entrante entre la cantidad de producto terminado y meta a largo plazo. ....	16
19. Índice de productividad según la satisfacción de los estudiantes y satisfacción de los empleados. ....	17

## Anexos

## Página

1. Evaluación general del estudiante. ....	21
2. Evaluación de los estudiantes por los empleados. ....	21
3. Indicadores de productividad parcial. ....	21
4. Examen sobre el nivel de aprendizaje técnico y conocimiento de la cadena de valor. ....	22
5. Encuesta sobre el nivel de satisfacción de los estudiantes. ....	24
6. Encuesta sobre el nivel de satisfacción de los empleados. ....	25
7. Mapa causa efecto sobre la estrategia global de la Planta de Concentrados. ....	27

# 1. INTRODUCCIÓN

El Anotador Balanceado o (BSC) por sus siglas en inglés, fue creado en 1992 por Robert Kaplan y David Norton. Este modelo sirve para la planificación y control de resultados. Kaplan y Norton sostienen que los métodos tradicionales solo miden los resultados financieros sin identificar los impulsores de estos. El Anotador Balanceado es a su vez un sistema de gestión que traduce la estrategia global de la empresa, es decir misión-visión a todos los niveles de la organización mediante la fijación de objetivos e indicadores. El modelo mide cuatro perspectivas: financiera, la parte de clientes, procesos internos y aprendizaje y desarrollo.

El Anotador Balanceado puede implementarse en cualquier tipo de institución con o sin fines de lucro. En el caso de Zamorano, institución educativa sin fines de lucro, el modelo fue implementado en una de sus plantas procesadoras pertenecientes a las empresas Universitarias en el año 2010. Con la participación activa de los altos directivos de las empresas universitarias y unidades estratégicas se creó el Anotador Balanceado para la Planta de Lácteos. El modelo permitió alinear la misión-visión de la Planta de Lácteos con la planeación estratégica de Zamorano mediante la fijación de metas o corto, mediano y largo plazo que a su vez eran cuantificadas mediante varios indicadores. A su vez fueron medidos los cuatro indicadores propuestos por Kaplan y Norton y dado que la Planta de Lácteos es una unidad de producción, transformación y comercialización de productos donde los estudiantes desarrollan habilidades, destrezas y conocimientos, se le adicionó al modelo la perspectiva del estudiante.

El éxito y la funcionalidad de la implementación y desarrollo del Anotador Balanceado en la Planta de Lácteos despertaron el interés en los altos directivos de replicar el modelo en otras unidades empresariales de Zamorano. Las empresas universitarias están divididas en tres grandes grupos: Empresas Agrícolas, Empresas Pecuarias y Plantas de Procesamiento.

El Anotador Balanceado fue implementado en el grupo de empresas de procesamiento, específicamente en la Planta de Concentrados. Esta empresa se dedica al procesamiento y transformación de materia prima en alimentos balanceados. Satisface en su totalidad la demanda interna de las unidades de Aves, Cerdos y Rumiantes de Zamorano.

Actualmente hay empresas universitarias con niveles aceptables de rentabilidad. Sin embargo aún hay empresas que no son auto sostenible. Esto implica que su aporte a la sostenibilidad financiera de Zamorano es poco significativo y las mismas deben ser subsidiadas para que puedan continuar operando.

La Planta de Concentrados desde el punto de vista financiero es auto sostenible y produce excedentes por lo que se considera rentable. Sin embargo la planeación estratégica de la Planta no está en su totalidad alineada con la misión-visión de Zamorano. No existe un balance entre lo que es educación y rentabilidad y muchos de los estudiantes no tienen un concepto claro sobre la cadena de valor y la idea de negocio de la Planta.

Por otro lado, el monitoreo periódico de las metas financieras no permite hacer ajustes a corto y mediano plazo dado que se mide cada seis meses. La Planta no cuenta con indicadores que le permitan compararse y que evalúen el desempeño en: crecimiento y desarrollo, clientes, procesos internos y estudiantes.

En este sentido, es necesaria la creación de un Anotador Balanceado en Planta de Concentrados que permita monitorear en tiempo real el aporte que hace la Planta a la formación integral del estudiante y permita determinar los factores claves que aporten a los resultados financieros. Con este modelo la unidad empresarial podrá tener un norte a seguir que le permitirá compararse con la industria u otros factores productivos. La importancia del modelo radica en el establecimiento de metas y objetivos mediante indicadores que además de la perspectiva financiera medirán: crecimiento y desarrollo, clientes, procesos internos y la perspectiva de estudiante. Los objetivos de esta investigación fueron:

- Definir los objetivos estratégicos e indicadores que permitan alinear las actividades actuales de la Planta con la estrategia global de Zamorano y evaluar el desempeño según las 4 perspectivas de Kaplan y Norton y la perspectiva adicional del estudiante.
- Desarrollar mapa causa-efecto que permita determinar la relación entre los objetivos estratégicos e indicadores y su relación con la planeación estratégica de Zamorano.
- Proponer metas para los objetivos de los indicadores y asignar valores numéricos para cada objetivo según la situación actual de la Planta.
- Proponer acciones estratégicas para cada una de las perspectivas y comprometer a las personas claves de darle seguimiento al Anotador Balanceado.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

**Análisis de los principios estratégicos de Zamorano.** Mediante entrevistas profundas y el uso de equipos electrónicos (grabadora) se entrevistó a los directivos claves del Aprender Haciendo, unidad de finanzas y mercadeo, jefes técnicos de empresas universitarias y altos directivos de la planeación estratégica de Zamorano para analizar la situación de las cinco perspectivas que agrupa el modelo. Las personas involucradas fueron: Dr. Raul Zelaya (Director de planificación y evaluación), Dr. Luis Osorio (Director Carrera Agroindustria Alimentaria), Ing. Edward Moncada (Jefe Técnico Planta de Concentrados) Ing. Jaime Nolasco (Instructor Planta de Concentrados), Ing. Marcos Vega (Jefe Técnico de la Unidad de Finanzas y Mercadeo), Lic. Elida Howell (Directora de Finanzas), Ing. Carla Henrique (Aprender-Haciendo).

**Análisis de los principios estratégicos de la Planta de Concentrados.** Una vez descrita la situación estratégica de Zamorano, junto con el jefe técnico y el instructor se revisó la planeación estratégica de la Planta de Concentrados y se definieron los objetivos estratégicos para cada indicador según las cinco perspectivas del modelo. Adicionalmente se estableció un mapa causa-efecto que permitió visualizar la relación de los indicadores, como éstos aportan a la planeación estratégica de la Planta y consecuentemente a la planeación estratégica global de Zamorano.

Para medir el desempeño de cada perspectiva se desarrolló una hoja dinámica de Excel que proporcionará un reporte mensual de la situación global de la Planta. Para alimentar la hoja y definir los valores iniciales de los indicadores se utilizaron varias encuestas. A la vez mediante el uso de cronómetros se tomaron tiempos de los procesos de varias dietas para determinar valores iniciales del indicador de procesos internos. Los valores del indicador financiero se determinaron mediante el análisis de estados financieros y varias reuniones con jefes de la unidad administrativa de la Planta. En el caso de la perspectiva del estudiante, se tomó un examen del nivel de conocimiento técnico y cadena de valor de la empresa.

**Acciones estratégicas.** Para garantizar la continuidad del modelo en la Planta se imprimó en un mapa conceptual el modelo del Anotador Balanceado que permitirá a los instructores, empleados y estudiantes comparar las metas establecidas con la situación en un momento determinado. Para cada perspectiva se definieron las personas encargadas de darle seguimiento y alimentar el modelo.

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Con la participación de varios directivos de unidades estratégicas y del Aprender Haciendo de Zamorano se definió el plan estratégico que seguirá la Planta de Concentrados para los próximos 5 años (2012-2016). Se creó un sistema de gestión basado en el Anotador Balanceado. El modelo representa la estrategia global que le permitirá a la Planta actualizar y medir en tiempo real su desempeño.

El Anotador Balanceado fue colocado en forma visible dentro de la oficina del instructor de la Planta de Concentrados para que todos empleados, así como estudiantes puedan visualizar la estrategia y metas propuestas. El instructor será responsable de administrar el Anotador Balanceado y el jefe técnico aprobará o desaprobará las acciones estratégicas propuestas por los empleados, estudiantes e instructor.

#### **PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS ESTRATEGICOS E INDICADORES PARA ALCANZAR SU PROPOSITO ESTRATEGICO EN EL PLAN A LARGO Y CORTO PLAZO (JULIO-DICIEMBRE) Y (2012-2106)**

**Indicador ingresos a corto y largo plazo.** Este indicador es usado como indicador para planificar y monitorear los ingresos de la Planta semestralmente. Con el nuevo modelo de gestión estratégica desarrollado para la Planta de concentrado, el indicador mediante reportes de estados financieros proporcionados por los contadores y digitados en la base de datos de Excel, podrá medir el nivel de ingresos logrado cada mes. Para establecer las metas de corto y largo plazo se tomaron como base el mes de julio y la acumulación de ingresos al 2011 proporcionados por la unidad de finanzas, según su plan estratégico. El indicador será actualizado por los estudiantes de primer año, estudiantes de cuarto año y por el instructor cada mes.

Para los valores de arranque de este indicador se consideró el mes de julio dado que hasta ese mes estaba ejecutado el presupuesto y la información financiera actualizada de la Planta de concentrado. En base al valor de ingresos logrado en el mes de julio correspondiente a 45,550 dólares, se proyectaron los ingresos esperados a lograr en los próximos meses según esta establecido en el presupuesto y la planeación estratégica de la Planta. En las metas a largo plazo se extrajo del presupuesto el valor de cierre pronosticado al 2011 correspondiente a 400,201 dólares y se estableció el nivel de ingresos deseado para los próximos cinco años.

La figura 1 resume como se presenta este indicador. Se tomó como base el mes de julio con ingresos correspondientes a 45,550 dólares. El indicador presenta la proyección de ingresos que se irán logrando cada mes. La variabilidad de los ingresos depende de las proyecciones de compras hechas por las unidades internas de Aves, Cerdos y Rumiantes de Zamorano y del presupuesto hecho por la unidad de finanzas para el año 2011.

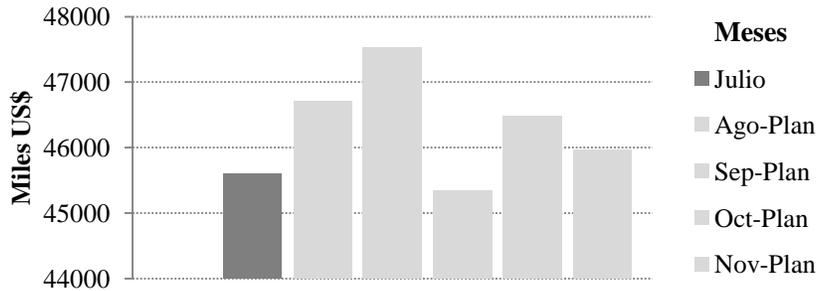


Figura 1. Ingresos del mes de julio vrs. plan agosto-diciembre 2011 de la Planta de Concentrados.

La figura 2, presenta la acumulación del ingreso al 2011. Y proyecta la meta a largo plazo de ingresos de la Planta de Concentrados. Se pronosticó cerrar el año 2011 con ingresos de 414,201 dólares. Según la planeación estratégica de la Planta y la unidad de finanzas se espera alcanzar los niveles de ingresos señalados en la figura 3. Este indicador sirve para monitorear el nivel de ingreso por año al que estará sujeta la Planta en el largo plazo.

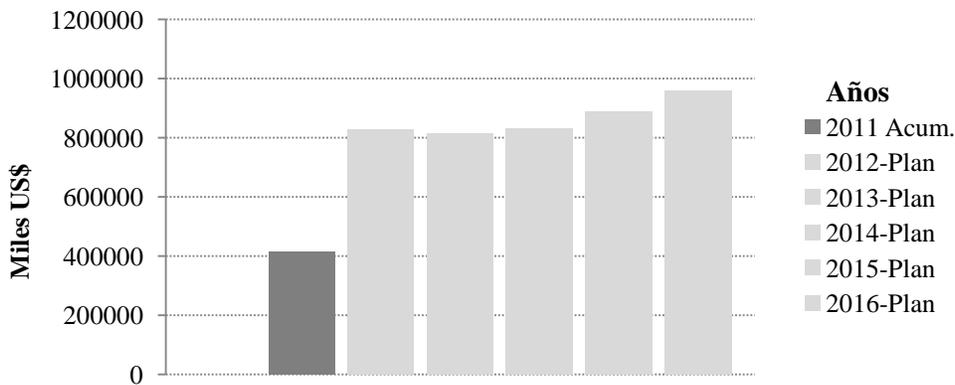


Figura 2. Ingresos acumulados hasta 2011 y proyección plan según metas a largo plazo.

**Indicador porcentaje costo de ventas a corto y largo plazo.** Este indicador se tomó en consideración por que representa el 88% de los egresos totales de la Planta. Es importante resaltar que la Planta se ve afectada por la alta volatilidad en los precios mundiales de las materias primas utilizadas en las principales dietas de alimentos balanceados. Este indicador podrá monitorear en tiempo real el porcentaje de costo de ventas proyectado a corto y largo plazo con el porcentaje del costo de ventas real. Una mejora en los procesos productivos permitirá reducir su peso porcentual.

Para determinar el costo de ventas a corto y largo plazo se tomó como base el mes de julio y el porcentaje de ventas acumulado al 2011. El valor del mes de julio representa el 88% de los costos totales. Se tomó este valor como indicador de arranque dado a que hasta este mes estaba ejecutado el presupuesto. Se decidió partir de un valor real y pronosticar el porcentaje de costo de ventas para los próximos meses. Para la meta a largo plazo se tomó el valor estimado para el año 2011 y se proyectó el porcentaje de costo de ventas deseado según presupuesto y planeación estratégica de la unidad de finanzas.

La figura 3 presenta el valor del porcentaje del costo de ventas para julio y la proyección para los últimos cinco meses. Se estimó reducir el costo de ventas hasta el 80% de los costos totales de la Planta para el mes de diciembre.

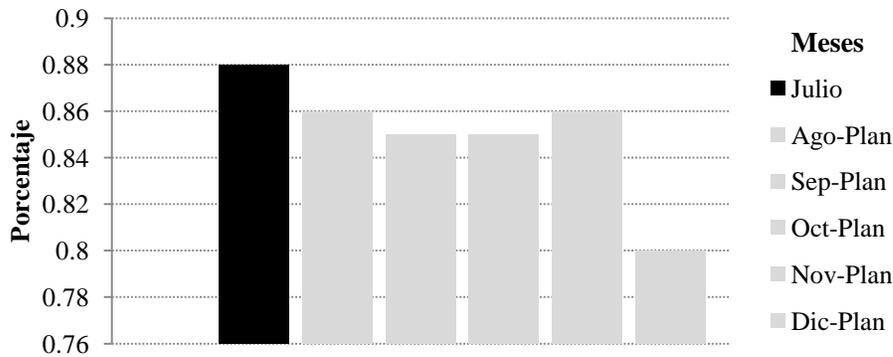


Figura 3. Indicador, porcentaje del costo de ventas julio-diciembre 2011.

La figura 4, muestra la acumulación del porcentaje del costo de ventas para el año 2011. El indicador monitoreará el porcentaje de ventas de 2012 hasta 2016 según proyección establecida por la unidad de finanzas.

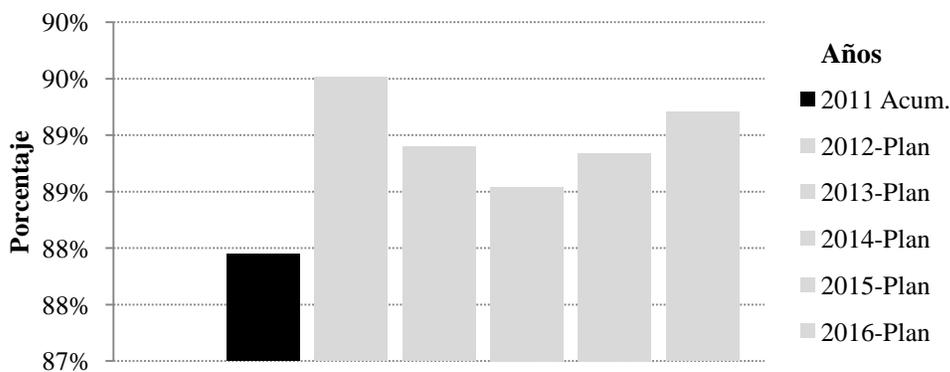


Figura 4. Indicador, porcentaje costo de ventas y metas a largo plazo 2012-2016

**Indicador porcentaje margen neto y porcentaje de contribución bruta a corto y largo plazo.** Este indicador proporciona información sobre el nivel de utilidades

obtenidas durante un periodo determinado. El indicador será actualizado mensualmente mediante el ingreso de datos en base dinámica de Excel. Cabe resaltar que la Planta de Concentrados produce excedentes, sin embargo con mejoras en las eficiencias productivas puede reducir el costo relativo de ventas y consecuentemente generar más utilidades. La información de los números que se presentan en este indicador fueron proporcionados por la unidad de finanzas según sus planeación estratégica a corto y largo plazo. Por tanto, la Planta buscará alcanzar las metas propuestas según el plan de la unidad financiera.

Para determinar los valores de arranque del indicador se tomó en consideración el presupuesto actualizado. El presupuesto para la Planta de Concentrados estaba actualizado hasta el mes de julio. En este sentido, se tomaron los márgenes de contribución bruta y neta para julio con valores correspondientes a 12% y (0,07%) para las metas a corto plazo. Cabe resaltar que el valor del margen neto para este mes fue negativo. El indicador de arranque para la meta a largo plazo se consideró en un 16% y 5% correspondientes al año 2011. En este sentido, se proyectaron las metas a corto y largo plazo según la planeación estratégica de la Planta y la unidad de finanzas.

La figura 5 muestra como se monitorea el porcentaje de margen de contribución y porcentaje de margen neto de la Planta de Concentrados.

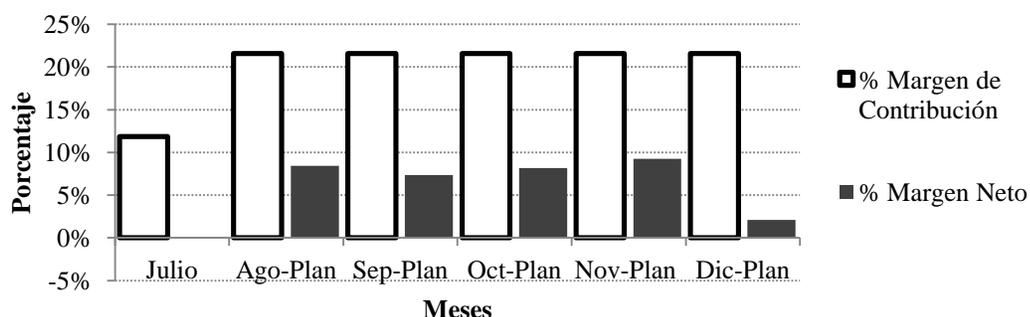


Figura 5. Indicadores margen de contribución bruta y margen neto plan julio-diciembre 2011.

La figura 6 muestra como se monitorea el porcentaje del margen de contribución y porcentaje del margen neto en el largo plazo. Se tomaron como base los valores acumulados al año 2011. Y en base a esto se proyectaron los valores para los siguientes años (2012-2016) según la planeación estratégica de la unidad de finanzas.

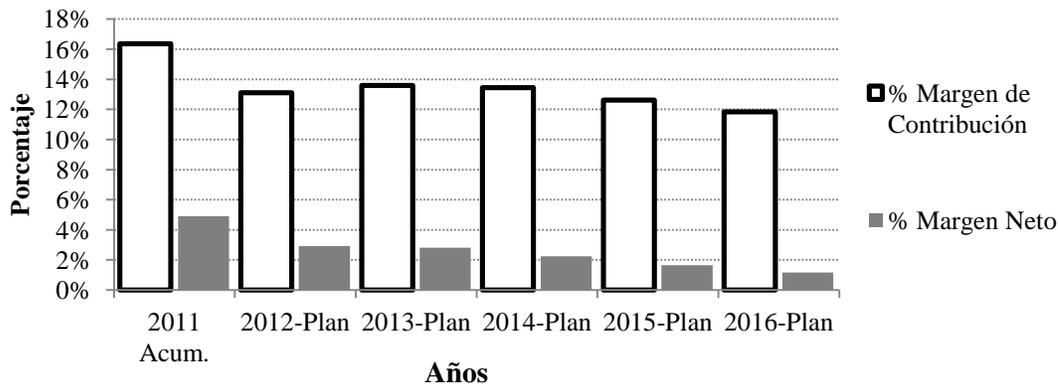


Figura 6. Indicadores margen de contribución bruta y margen neto meta largo plazo 2012-2016

## PERSPECTIVA CRECIMIENTO Y DESARROLLO

**Indicador porcentaje tiempo interacción empleados con los estudiantes.** Con este indicador se mide el porcentaje del tiempo total de trabajo de los empleados dedicado a interactuar con los estudiantes. Se encontró que 90% de horas laborales de los empleados son compartidas con los estudiantes. Se realizó una entrevista a cada empleado de la Planta para determinar este valor. Se tomaron tiempos en la elaboración de varios procesos y actividades realizadas por el empleado. Se observó que el empleado dedica el 10% de su tiempo laboral a otras actividades que deben exclusivamente ser realizadas por los empleados. Estas actividades son realizadas cuando los estudiantes están recibiendo charlas con el instructor. Mediante el uso de encuestas, medidas de tiempo en procesos, y entrevistas informales con el instructor y jefe técnico, se estimó que el 90% del tiempo del empleado es interactuado con el estudiante. Junto con el jefe técnico se definió los valores de arranque para este indicador y las metas corto y largo plazo. A mayor tiempo de interacción entre estudiantes y empleados mejor entendimiento de los procesos productivos y mejores destrezas y habilidades técnicas de los estudiantes

La figura 7 muestra como se presenta este indicador. Para el mes de julio el porcentaje de interacción entre estudiantes-empleados es del 90%. Para los próximos meses se espera alcanzar un porcentaje de interacción del 94%, es decir que el 94% del horas laborales de los empleados se compartan con los estudiantes. El 6% restante de horas laborales la dedican los empleados a trabajos que deben ser realizados única y exclusivamente por los empleados.

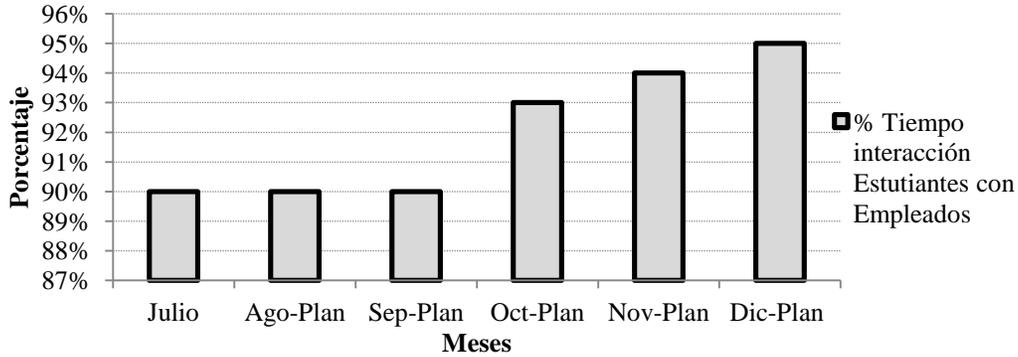


Figura 7. Porcentaje tiempo de interacción de los empleados con estudiantes.

La figura 8 muestra como este indicador monitoreará el porcentaje de interacción de los estudiantes con los empleados en el largo plazo. Se estableció como parámetro el porcentaje acumulado al 2011 y la proyección al 2016. Se estima que el empleado interactúe un 95% de su tiempo laboral con el estudiante y un 5% para realizar otras actividades en la Planta.

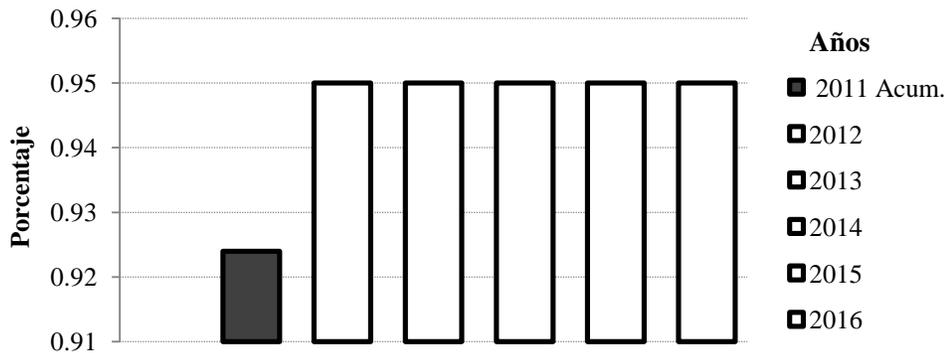


Figura 8. Porcentaje tiempo de interacción de los empleados con estudiantes meta largo plazo

**Indicador número de capacitaciones a empleados.** Con este indicador se monitorea las capacitaciones impartidas a los empleados. A mayor número de capacitaciones mayor capacidad técnica de los empleados y mejor capacidad sobre como transferir los conocimientos adquiridos a los estudiantes. Esto se traduce en mejores desempeño para la Planta. Para medir este indicador se contaron las capacitaciones recibidas por los empleados hasta el mes de julio, cuantas recibirán al final del 2011 y la proyección según el plan estratégico de Zamorano. Dentro de las capacitaciones impartidas figuran: Uso básico de calculadoras, manejo adecuado de aguas en el hogar y en la Planta, higiene y seguridad (uso del equipo de protección personal) y uso del montacargas.

La figura 9 monitorea el número de capacitaciones recibida por los empleados cada mes. Muestra que hasta el mes de julio se han recibido tres capacitaciones y según las metas a corto plazo los empleados recibirán otra capacitación en noviembre.

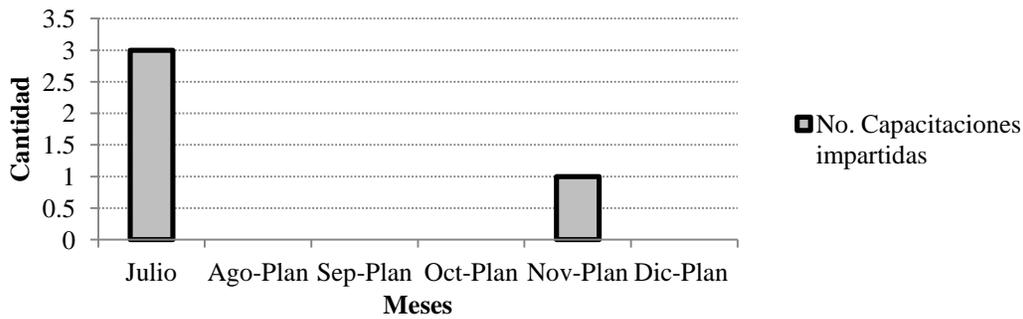


Figura 9. Número de capacitaciones a los empleados recibidas en el año

La figura 10 presenta las capacitaciones acumuladas que recibirán o han recibido los empleados hasta el año 2011 y proyecta el número a recibir por año según las meta a largo plazo (2012-2016).

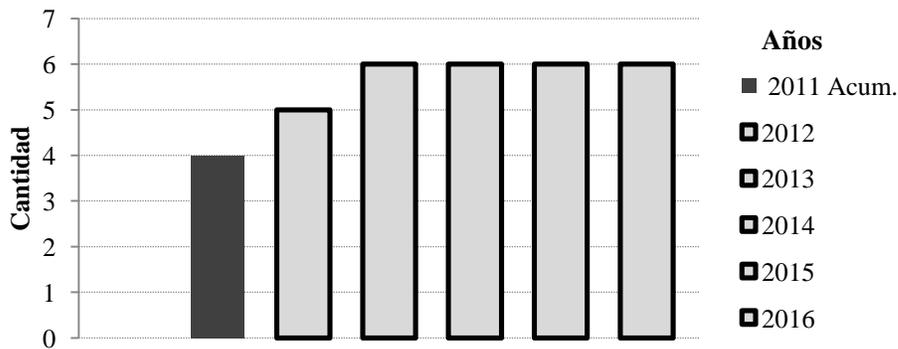


Figura 10. Número de capacitaciones a los empleados recibidas, meta largo plazo

### PERSPECTIVA DEL CLIENTE

**Indicador nivel de servicio.** Con este indicador se monitorea el nivel de servicio que brinda la Planta a las unidades internas de Aves, Cerdos y Rumiantes y en menor proporción a clientes externos. Para este indicador se analizaron los pedidos realizados por los clientes y las entregas y requisiciones de los mismos. La mayor prioridad para la Planta son los clientes internos, sin embargo, se busca satisfacer la demanda de clientes externos. En este sentido, el indicador mediante el uso de la tabla dinámica de Excel, monitoreará el nivel de servicio de los clientes interno y externos. El instructor junto con estudiantes de cuarto año son los encargados de actualizar este indicador cada mes.

La Planta de Concentrados actualmente no puede atender el mercado externo en mayor proporción. Una de las causas se atribuye a que no puede competir en costos con las grandes empresas que manejan el mercado de alimentos balanceados. La empresa no puede comprar materias primas en grandes volúmenes, causa que incrementa los costos de

producción. Sin embargo, según los altos directivos de la unidad de finanzas y mercadeo, se busca satisfacer un mercado externo con la introducción de un producto diferenciado o de mayor calidad que pueda ser competitivo en el mercado nacional. La alta gerencia busca utilizar la capacidad instalada de la Planta para satisfacer otros nichos de mercados externos. En este sentido, los estudiantes saldrían con mayor capacidad de identificar una unidad empresarial competitiva en el mercado nacional y desarrollar los conceptos de la cadena de valor de la Planta de Concentrados.

La figura 11 muestra como se presenta este indicador. Se encontró que la plata cumple en un 100% las requisiciones hechas por las unidades a tiempo. El indicador muestra la meta a seguir en el largo plazo. Es decir, mantener el nivel de servicio al 100%.

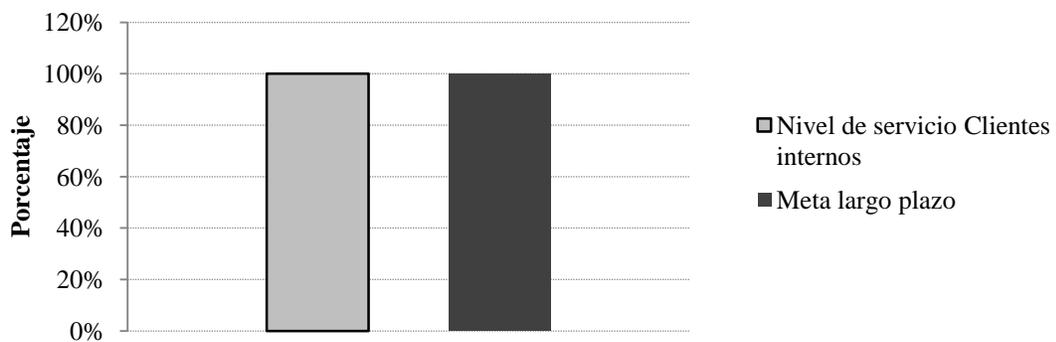


Figura 11. Nivel de servicio sobre producto pedido entre producto despachado y meta a largo plazo.

**Obtener cero devoluciones de productos terminados.** La Planta de Concentrados satisface la demanda de productos balanceado internamente de las Unidades de Aves, Cerdos, Rumiantes y en menor proporción clientes externos. Se encontró que durante los últimos años solo ha existido una devolución de 30 quintales de concentrados destinados a la unidad de rumiantes. Las causas se atribuyen factores climáticos externos como la lluvia. Se tomó en cuenta este indicador para garantizar cero devoluciones en la Planta de Concentrados.

La figura 12 muestra como se presenta este indicador. La única devolución que existió en la Planta representa el 1,36 % mensual, correspondiente al 0,1% al año. La figura representa este valor y la meta a largo plazo.

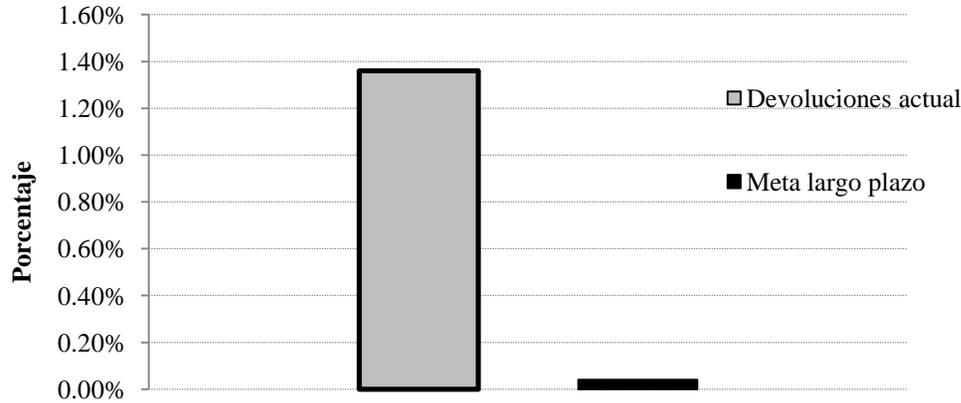


Figura 12. Porcentaje de devolución y meta a largo plazo.

## PERSPECTIVA DE LOS ESTUDIANTES

**Indicador sobre evaluación de los operarios hacia los estudiantes.** Con este indicador se podrá monitorear el interés mostrado por los estudiantes, la actitud hacia el trabajo y la calidad de trabajo realizado. Mediante la aplicación de una encuesta de cuatro preguntas pudo determinarse los valores para este indicador. En este sentido, se aplicará la encuesta a cada operario incluyendo el instructor de la Planta cada vez que finalice un grupo de trabajo. Se tomó en cuenta este indicador por que los operarios manifestaron en entrevistas informales que ellos conocían como trabaja cada estudiante.

La figura 13 muestra como se presenta este indicador. Para determinar los valores se realizó una encuesta a cada operario para que evaluaran los grupos 14, 15, 16 que ya habían pasado por el módulo. La figura muestra en porcentaje el interés mostrado, la actitud hacia el trabajo y la calidad del trabajo, y un estimado global de evaluación por los operarios. En la figura 13 puede apreciarse las metas a largo plazo que alcanzará la Planta de concentrado.

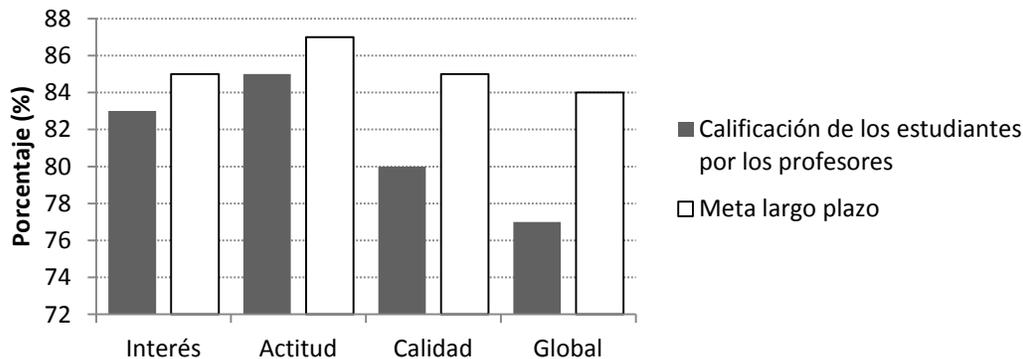


Figura 13. Diagrama de la forma que se monitorea la evaluación de los operarios hacia los estudiantes, situación actual y proyección meta a largo plazo según plan estratégico.

**Indicador sobre la evaluación global del conocimiento básico que debe saber un estudiante al finalizar el modulo, separado por categorías.** Este indicador monitorea el conocimiento básico con que debe salir el estudiante al finalizar el modulo. Para este indicador se tomó como base evaluar mediante un examen realizado a 20 estudiantes al azar de diferentes grupos que habían finalizado el modulo, el nivel de aprendizaje técnico y el desarrollo de la capacidad empresarial. Como componente adicional y propuesto por el jefe técnico, Ing. Edward Moncada, se consideró la evaluación general del estudiante (examen al finalizar el módulo) y para el mismo se evaluó el promedio de las notas acumuladas de los grupos hasta agosto de 2011.

La figura 14 muestra como se presenta este indicador. Se establecieron los valores en porcentaje del nivel de aprendizaje técnico y el desarrollo de la capacidad empresarial del estudiante y se proyectaron los valores para la meta en el corto y largo plazo. El nivel de conocimiento en el desarrollo de la capacidad empresarial es del 60%. Se encontró que los estudiantes no tienen un concepto claro sobre la cadena de valor y la idea del negocio de la Planta de Concentrados. El nivel de aprendizaje técnico es del 80% y la evaluación general realizada mediante exámenes es del 81%. En este sentido, junto con el jefe técnico de la unidad se proyectaron los valores a alcanzar en el corto y largo plazo mediante acciones estratégicas para la Planta.

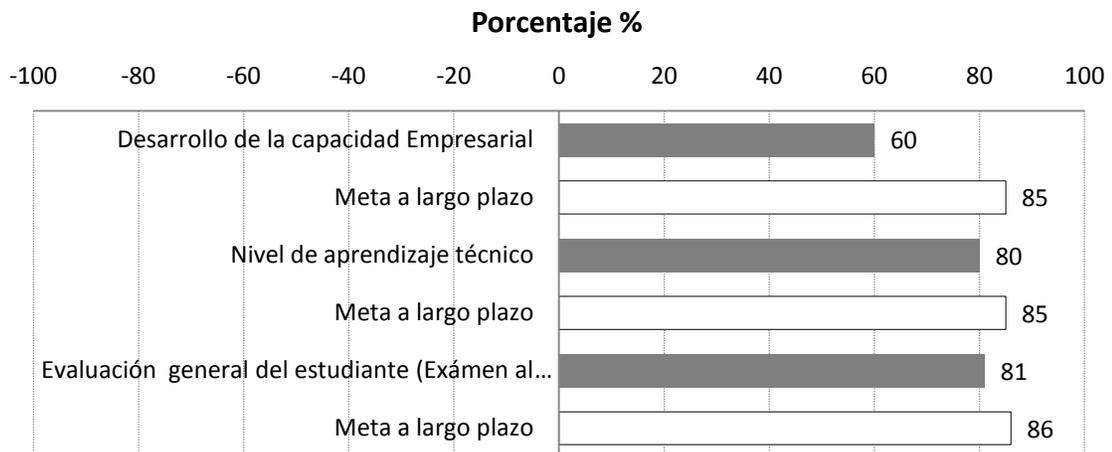


Figura 14. Indicador sobre el desarrollo de la capacidad empresarial, nivel de aprendizaje técnico y evaluación general del estudiante para la Planta de Concentrados.

## PERSPECTIVA PROCESOS INTERNOS

**Indicador del porcentaje de mermas en el corto y largo plazo.** Se consideró este indicador por que ya existía como indicador en la Planta de Concentrados para medir la eficiencia en los procesos productivos. El indicador es fruto de una investigación realizada el año pasado por Luis Asencio Tadeo. Fue desarrollado un formato dinámico de Excel para cuantificar el total de mermas de la Planta. Sin embargo, este formato solo existe, sin que nadie le haya dado seguimiento. En este sentido, se consideró en el modelo de gestión

del Anotador Balanceado para medir en tiempo real la cantidad de mermas arrojada en cada proceso productivo y en general de la Planta. Se encontró que 2,94% de mermas proviene de la suma de mermas de varios procesos y almacenamiento de materia prima.

El cuadro 1 resume el porcentaje de mermas de la Planta distribuidos por procesos. La mayor pérdida de concentrados por mermas se da el pesado de materias primas seguido por el producto terminado. Estos dos procesos son los que requieren de mayor atención para disminuir las perdidas por mermas.

Cuadro 1. Porcentaje de mermas por proceso de la Planta de Concentrados

Procesos	Insumos	% Mermas Promedio	Cantidad de mermas por proceso %
Almacenamiento	Maíz	0.288	0.288
	Soya	0.062	0.062
	Harina de coquito	0.063	0.063
	Semolina de arroz	0.064	0.064
Mermas Molino	Maíz	0.319	0.319
Pesado por Tandas	Ingredientes Totales	0.406	0.406
Mermas Mezcladora	Ingredientes Totales	1.245	1.245
Mermas producto Terminado	Vaca Producción	0.406	0.406
Transporte Producto terminado	Vaca Producción	0.072	0.072
<b>Total Mermas</b>		<b>2.925</b>	<b>2.925</b>

La figura 15 muestra como se presenta este indicador. Para el mes de julio las mermas totales de la Planta de Concentrados eran de 2,94%. Este indicador medirá la sumatoria de mermas totales de cada proceso e indicará la sumatoria para cada mes según la meta a corto plazo.

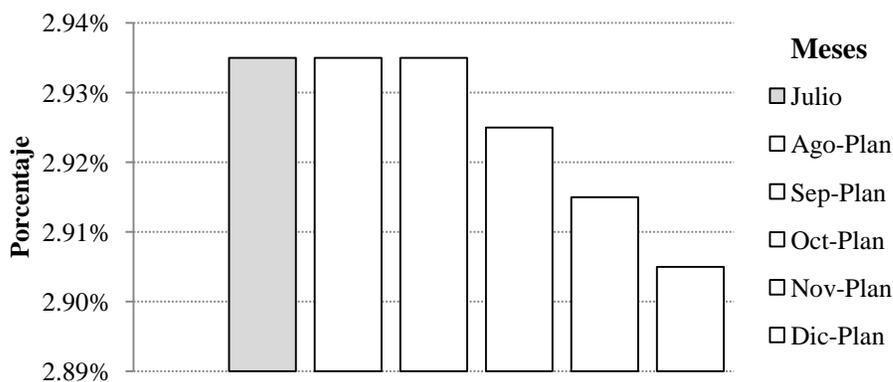


Figura 15. Porcentaje de mermas general de la Planta de Concentrados y proyección según meta a largo plazo.

La figura 16 presenta la meta a largo plazo para el manejo de la cantidad de mermas esperadas según la planeación estratégica. Se tomó como base la acumulación de mermas para el año 2011. Se estimó terminar el año 2011 con 2,90% de mermas totales e ir reduciendo este porcentaje gradualmente hasta el año 2016.

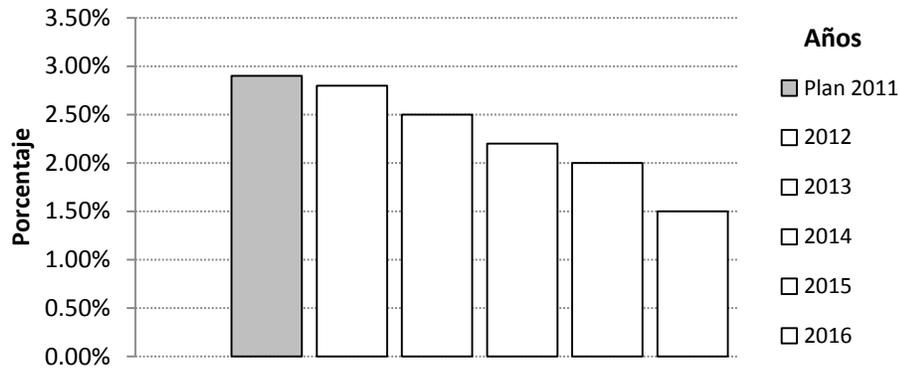


Figura 16. Porcentaje de mermas y proyección meta largo plazo.

**Indicador sobre productividad.** Este indicador permite monitorear la eficiencia y eficacia en los procesos productivos de la Planta de Concentrados y de manera parcial reportar índices de productividad. Para este indicador se tomó en consideración la relación de producto terminado por horas invertidas, la relación insumo-producto y el nivel de satisfacción de los empleados y estudiantes. Con medidas de tiempo de varios procesos se encontró una relación producto-hora de 2,750. En promedio se producen 27,5 quintales de concentrados en una hora.

La relación insumo producto es de 91%, por cada libra de insumo 0.91 se convierte en producto terminado. Cabe resaltar que las diferencias son resultantes del mal uso de las balanzas al momento de pesar las materias primas y por derrame de producto terminado e insumos. La productividad aumenta cuando solo se trabaja con empleados.

La figura 17 muestra como se presenta el indicador sobre la relación producto-hora. En promedio la Planta de Concentrados produce 2,750 libras por hora. Para la meta a largo plazo se acordó aumentar la cantidad producida de libras a 3000/hora.

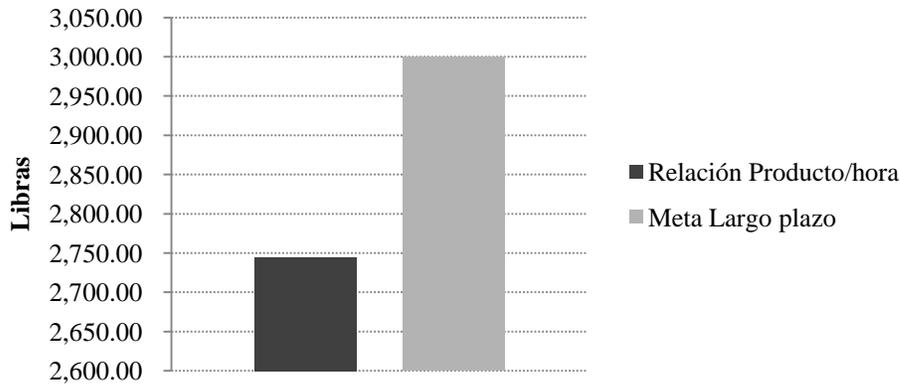


Figura 17. Productividad parcial sobre la relación de productos producidos por hora. Meta a largo plazo.

La figura 18 muestra como se presenta el índice de productividad parcial sobre la relación insumo-producto. Por cada libra de insumo; 0,91 libras se convierten en producto terminado. Para aumentar la productividad global de los procesos, se proyectó la meta a corto y largo plazo que seguirá la Planta de Concentrados como se muestra en la figura.

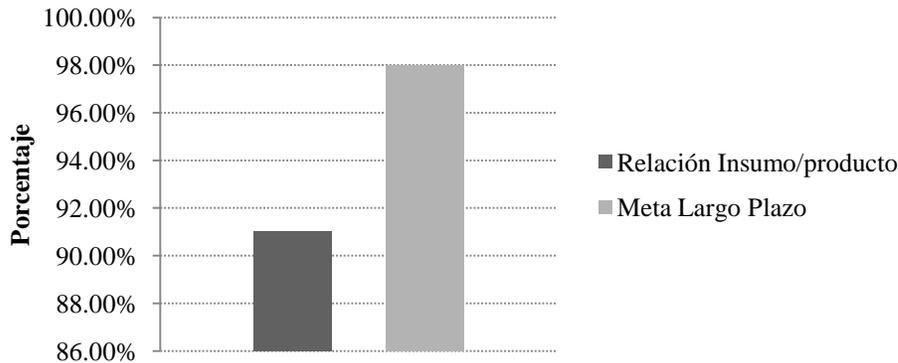


Figura 18. Productividad parcial sobre la relación de la cantidad de insumo entrante entre la cantidad de producto terminado y meta a largo plazo.

**Nivel de satisfacción de los empleados y estudiantes.** La motivación de los estudiantes y empleados se traduce en mayor rendimiento y mejor capacidad de interacción entre ambos. Para este indicador se creó una encuesta que será ejecutada cada tres meses. La misma incluye varios factores claves que identifican el nivel de satisfacción laboral y el grado de satisfacción de los empleados y estudiantes. La encuesta evalúa elementos cualitativos como cuantitativos. Se encontró la 90% de los estudiantes se ven motivados por la calificación académica que reciben y el 95% de los empleados por la remuneración económica. Otros factores evaluados que motivan a ambos son el grado de crecimiento en

la empresa para el caso de los empleados y la consideración en la toma de decisiones para los estudiantes.

La figura 19 muestra como se presenta este indicador. Se analizó el porcentaje de satisfacción laboral para julio y proyección a corto y largo plazo según plan estratégico.

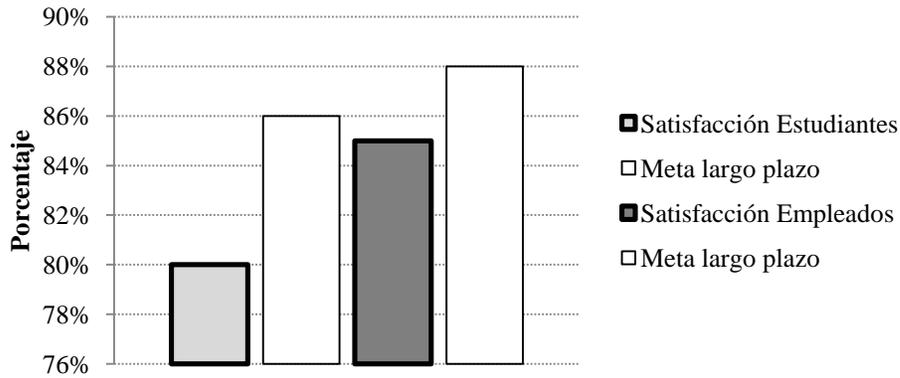


Figura 19. Índice de productividad según la satisfacción de los estudiantes y satisfacción de los empleados.

## 4. CONCLUSIONES

Mediante la participación de varios directivos tanto del Aprender Haciendo como de empresas universitarias y unidades estratégicas de Zamorano se definieron los objetivos estratégicos que seguirá la Planta de Concentrados para la culminación del año 2011 y la meta a largo plazo 2012-2016. Los mismos permitieron alinear las actividades de la Planta con la misión-visión de Zamorano.

- **Perspectiva financiera.** Se encontró que los márgenes, tanto el de contribución con el margen neto que maneja la Planta son relativamente bajos en comparación con otras empresas universitarias y debido a que actualmente solo satisface el mercado interno. Por esta razón, es posible encontrar meses con cierres negativos.
- **Perspectiva procesos internos.** En este tipo de empresas no se puede llegar a tener un nivel cero de mermas por que existen mermas invisibles. En el caso particular de la Planta de Concentrados, existe mayor porcentaje de este tipo de mermas por que la mayoría de los procesos son realizados con varios estudiantes. A mayor participación de estudiantes en los procesos, mayor cantidad de mermas se adhiere a la ropa de los mismos incrementando el porcentaje global de mermas.
- **Perspectiva clientes.** A pesar que el estudio realizado se focalizó más en clientes internos. Existen nichos de mercados externos que se estarán atacando con productos de alta calidad y diferenciados.
- **Perspectiva estudiantes.** Los estudiantes salen con mayor capacidad técnica que conocimientos sobre cadena de valor e idea del negocio. También se encontró que los estudiantes estarán más motivados cuando son incluidos en la toma de decisiones en los procesos.
- **Perspectiva crecimiento y desarrollo.** El empleado de la Planta de Concentrados tiene oportunidad de desarrollarse en la empresa gracias a las charlas y capacitaciones que recibe por año. Sin embargo, y según conversaciones con varios de los empleados no existe o no se han presentado la oportunidad de un crecimiento en la empresa. Los operarios comentan “Llevamos varios años haciendo las mismas actividades”

## **5. RECOMENDACIONES**

- Realizar un estudio de mayor profundidad sobre la satisfacción del empleado.
- Incluir todas las variables de los procesos de producción para medir productividad global.
- Comprometer a los equipos encargados de darle seguimiento al modelo de gestión basado en el Anotador Balanceado.
- Replicar el modelo en otras empresas universitarias.
- Incluir en la perspectiva de clientes otros indicadores para medir el nivel de servicio del mercado externo y evaluar otros nichos de mercado.

## **6. LITERATURA CITADA**

Asencio Tadeo, L.A. 2010. Desarrollo de una metodología para cuantificación de mermas en Planta de alimentos balanceados de Zamorano. Tesis, Ing., Tegucigalpa, Honduras. Escuela Agrícola Panamericana, 54 p.

Fernández A. 2001. El Balanced Scorecard: ayudando a implementar la estrategia. Revista de los antiguos alumnos. 32-42

Jiménez A, M.E. 2001. El Anotador Balanceado: un sistema de gestión estratégica, Ph.D. M. J. consulting, Inc. Panamá. 9 p.

Kaplan, R & Norton, D, 1998. Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral para implantar y gestionar su Estrategia. Ediciones Gestión, Barcelona.412 pág.

Niven R.P. 2008. Balanced Scorecard Step by Step: maximizing performance and maintaining results. Second edition, Estados Unidos, 318 p.

Peguero, F. 2010. Desarrollo de un Balanced Scorecard para la gerencia estratégica de las empresas universitarias de Zamorano. Tesis, Ing., Tegucigalpa, Honduras. Escuela Agrícola Panamericana. 59 p.



Anexo 2. Evaluación de los estudiantes por los empleados

<b>Evaluación de los estudiantes por los empleados</b>										
Evaluación sobre Interés, actitud y Calidad del trabajo del Estudiante										
Favor indique su calificación indicando debajo de cada número el valor correspondiente. 10 a 100, siendo 100 el mas importante.										
Grupo No.	Sección									
1. Interés que mostró el grupo en el módulo										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	90%
2. Actitud hacia el trabajo mostrada por el grupo										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	90%
3. Calidad del trabajo que realizó el Grupo										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	80%
1. Interés que mostró el grupo en el módulo										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	90%
2. Actitud hacia el trabajo mostrada por el grupo										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	90%
3. Calidad del trabajo que realizó el Grupo										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	80%
1. Interés que mostró el grupo en el módulo										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	90%
2. Actitud hacia el trabajo mostrada por el grupo										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	90%
3. Calidad del trabajo que realizó el Grupo										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	80%
1. Interés que mostró el grupo en el módulo										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	80%
2. Actitud hacia el trabajo mostrada por el grupo										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	80%
3. Calidad del trabajo que realizó el Grupo										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	80%

Anexo 3. Indicadores de productividad parcial

<b>Productividad Planta de Concentrados</b>				
Proceso 1		Proceso 2.		
<b>Variables para medir productividad en los diferentes procesos de la Planta de Concentrados</b>				
Dieta o Formulación:		Fecha: / /		
No.	Variables	Medida	Cantidad	
1	Cantidad Insumo Entrante	Libras	3000	
2	Cantidad Producto Terminado	Libras	2997	
3	Tiempo Invertido por Estudiantes	Horas	1,1	
4	Tiempo invertido por Empleados	Horas	0.75	
5	Tiempo uso de Maquinaria	Horas	0.53	
6	Nivel de Satisfacción de los Trabajadores	Porcentaje	83%	
7	Nivel de Satisfacción de los Estudiantes	Porcentaje	80%	
8	Nivel de Inventario Materia Prima	Porcentaje		
9	Tiempo total del proceso	Horas		
<b>Variables para medir productividad en los diferentes procesos de la Planta de Concentrados</b>				
Dieta o Formulación:		Fecha: / /		
No.	Variables	Medida	Cantidad	
1	Cantidad Insumo Entrante	Libras	2000	
2	Cantidad Producto Terminado	Libras	1990	
3	Tiempo Invertido por Estudiantes	Horas	0,96	
4	Tiempo invertido por Empleados	Horas	0.5	
5	Tiempo uso de Maquinaria	Horas	0.5	
6	Nivel de Satisfacción de los Trabajadores	Porcentaje	83%	
7	Nivel de Satisfacción de los Estudiantes	Porcentaje	80%	
8	Nivel de Inventario Materia Prima	Porcentaje		
9	Tiempo total del proceso	Horas		
<b>Variables para medir productividad en los diferentes procesos de la Planta de Concentrados</b>				
Dieta o Formulación:		Fecha: / /		
No.	Variables	Medida	Cantidad	
1	Cantidad Insumo Entrante	Libras	1000	
2	Cantidad Producto Terminado	Libras	990	
3	Tiempo Invertido por Estudiantes	Horas	0,83	
4	Tiempo invertido por Empleados	Horas	0.46	
5	Tiempo uso de Maquinaria	Horas	0.38	
6	Nivel de Satisfacción de los Trabajadores	Porcentaje	83%	
7	Nivel de Satisfacción de los Estudiantes	Porcentaje	80%	
8	Nivel de Inventario Materia Prima	Porcentaje		
9	Tiempo total del proceso	Horas		
<b>Variables para medir productividad en los diferentes procesos de la Planta de Concentrados</b>				
Dieta o Formulación:		Fecha: / /		
No.	Variables	Medida	Cantidad	
1	Cantidad Insumo Entrante	Libras	2000	
2	Cantidad Producto Terminado	Libras	2006	
3	Tiempo Invertido por Estudiantes	Horas	0,88	
4	Tiempo invertido por Empleados	Horas	0.60	
5	Tiempo uso de Maquinaria	Horas	0.5	
6	Nivel de Satisfacción de los Trabajadores	Porcentaje	83%	
7	Nivel de Satisfacción de los Estudiantes	Porcentaje	80%	
8	Nivel de Inventario Materia Prima	Porcentaje		
9	Tiempo total del proceso	horas		

Anexo 4. Examen sobre el nivel de aprendizaje técnico y conocimiento de la cadena de valor.

## **Planta de Concentrados**

### **Prueba de Conocimiento sobre el módulo**

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Código** \_\_\_\_\_ **Grupo No.** \_\_\_\_\_

A través de una metodología participativa se implementará en la Planta de Concentrados un Anotador Balanceado para medir el desempeño estratégico de la Planta. Este modelo medirá el aporte que hace la Planta a la formación integral del estudiante y consecuentemente a la estrategia global de Zamorano.

A continuación se presentan varias preguntas sobre el conocimiento técnico y conocimiento de la cadena de valor o la idea de negocio de la Planta. Favor contestar a **Conciencia** las preguntas. El examen no tiene peso académico, pero si servirá para medir el nivel de conocimiento con que salen de este modulo y ayudar a posibles mejoras.

**Responder Verdadero (V) o Falso (F) según crea.**

#### **NIVEL DE APRENDIZAJE TÉCNICO.**

1. \_\_\_\_ El porcentaje mínimo al que se debe recibir la materia prima (maíz) es a un 14% de humedad en la Planta de Concentrados.
2. \_\_\_\_ Si la bomba de melaza bombea 100 lbs. /min, entonces debo mantenerla encendida por 1.5 minutos para una dieta que requiera 50 libras de melaza.
3. \_\_\_\_ El orden del flujo de proceso en la Planta de Concentrados es el siguiente. Revisar dieta (libro de formulaciones), pesado de maíz, pesado otras harinas, pesado pre mezclas y vitaminas, pesado aceite. Vaciar la tolva, Encender la mezcladora, encender bomba de melaza, apagar bomba, encender equipo de descarga, recibo producto, pesado y envasado.
4. \_\_\_\_ La materia prima que está en mayor proporción dentro de la mayoría de las dietas es la harina de coquito.
5. \_\_\_\_ La función del aceite de palma dentro de las dietas es para que se pueda mezclar mejor.
6. \_\_\_\_ Dos de los tipos de riesgos encontrados en Planta de Concentrados son: Riesgo por ruido, riesgo por polvo.

7. \_\_\_\_ El extintor de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es óptimo para trabajar en espacios abiertos.
8. \_\_\_\_ Una merma invisible es aquella que podemos medir.
9. \_\_\_\_ En caso de accidente dentro de la fosa, lo primero que debo hacer es darle respiración boca-boca.
10. \_\_\_\_ Al momento del pesado del producto se toma un bote de vidrio y se toman varias muestras de cada saco en una dieta, la razón es: Hacerle análisis de laboratorios.
11. \_\_\_\_ Para un uso más eficiente de las mezcladoras: primero encendemos la mezcladora y luego bajamos la materia prima.

### **CONOCIMIENTO SOBRE EL MODELO DE NEGOCIO**

12. \_\_\_\_ El mercado principal de la Planta de Concentrados es el mercado interno. Sin embargo la mayoría de la producción se vende en el mercado externo.
13. \_\_\_\_ Las dietas que generan mayor margen dentro de la Planta son las destinada a Ganado lechero.
14. Cuál es su conocimiento acerca de la cadena de valor de la Planta de Concentrados.

Anexo 5. Encuesta sobre el nivel de satisfacción de los estudiantes.

**Encuesta sobre el nivel de Satisfacción de los estudiantes en la participación de los procesos de transformación de materia prima a producto en la Planta de Concentrados.**

Nombre \_\_\_\_\_ RESPONSABLE EN SUMINISTRAR LA EVALUACIÓN: \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

Favor responder **Si** en caso que aplique a su situación; **No** en caso que no aplique.

**El Trabajo Actual es: (proceso dieta que están haciendo)**

- \_\_\_ Fascinante
- \_\_\_ Rutinario
- \_\_\_ Satisfactorio
- \_\_\_ Aburrido
- \_\_\_ Bueno
- \_\_\_ Creativo
- \_\_\_ Retador
- \_\_\_ Frustrante
- \_\_\_ Interminable

**La nota que recibo por mi trabajo es:**

- \_\_\_ Es suficiente
- \_\_\_ Mas o menos
- \_\_\_ Mala
- \_\_\_ Menos de lo que merezco
- \_\_\_ Muy buena
- \_\_\_ Excelente

**Supervisión en el trabajo actual**

- \_\_\_ Mi opinión cuenta
- \_\_\_ Difícil de complacer
- \_\_\_ Descortés
- \_\_\_ No supervisa lo Suficiente

**Nivel de satisfacción con el trabajo (mi satisfacción con el trabajo que estoy realizando es un:**

- 20%
- 50%
- 70%
- 90%
- 100%

Anexo 6. Encuesta sobre el nivel de satisfacción de los empleados.

Nombre \_\_\_\_\_ RESPONSABLE EN SUMINISTRAR LA EVALUACIÓN: \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

Favor responder Si en caso que aplique a su situación; No en caso que no aplique.

**El Trabajo Actual es:**

- Fascinante
- Rutinario
- Satisfactorio
- Aburrido
- Bueno
- Creativo
- Respetado
- Retador
- Frustrante
- Interminable

**El sueldo Actual que recibe es:**

- Es suficiente como para cubrir los gastos normales
- El sueldo permite darme lujos
- A duras penas se vive del sueldo
- Malo
- Menos de lo que merezco
- Muy bien Pagado
- Mal pagado

**Las oportunidades de Promoción**

- Buenas oportunidades para ascender
- Oportunidades algo limitadas
- Las promociones están basadas en nuestras habilidades
- Trabajo sin futuro
- Buenas probabilidades como para ascender
- El sistema de promoción es injusto

**Supervisión en el trabajo actual**

- Mi opinión cuenta
- Difícil de complacer
- Descortés
- Influyente
- Al Día
- No supervisa lo Suficiente

Anexo 7. Mapa causa efecto sobre la estrategia global de la Planta de Concentrados

