



UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS “Carlos Rafael Rodríguez”.

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Ingeniería Industrial

Trabajo de Diploma

*Aplicación de un procedimiento para la definición
de indicadores de control de la gestión de los procesos
seleccionados en la Unidad Básica Silos y
Molinos en Cienfuegos.*

Autor: Sonia Santana Negreira

Tutor: Ing. Eissa Abdullah Ahmed Al Yousefi

Ing. Félix Lorenzo Pedroso Duque

Asesora: Dra. Eulalia María Villa González del Pino

**2009-2010
“Año 52 de la Revolución”**

Pensamiento

*Rectificación no significa extremismo,
idealismo, no puede implicar, bajo ningún
concepto, falta de realismo.*

*Significa buscar soluciones nuevas a problemas
viejos.*

Fidel Castro Ruz

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres que aunque no están presente siempre están conmigo, especialmente a una persona inolvidable que en todo momento está en mi pensamiento y siempre ha querido que mis sueños se hicieran realidad, a todas mis hermanas a mis bellísimos sobrinos y a mis cuñados.

Agradecimiento

A todas las personas que de una forma u otra, han contribuido al desarrollo de este trabajo.

Pero en especial a Félix y Laly por su ayuda y apoyo incondicional.

A mis Padres: Que Dios los tenga en la gloria.

A mi tutor Félix: Por ser fiel compañero, amigo, por su apoyo, dedicación infinita y mucha preocupación durante toda la tesis.

A mis hermanas: Por su ayuda espiritual y su preocupación durante toda la tesis.

A mis cuñados: Por su preocupación y su ayuda en el transcurso de la tesis.

A mis sobrinos: Por su interés permanente en el desarrollo de la tesis.

A todos los profesores: Por contribuir a mi formación como profesional.

A mis compañeros de grupo: Por haberme dado la posibilidad de compartir estos años de carrera que jamás olvidaré.

A todas las personas que de una u otra forma me ayudaron con amor y dedicación.

A todos muchas gracias.....

Resumen

El trabajo de Diploma: “Aplicación de un procedimiento para la definición de indicadores de control de la gestión de los procesos seleccionados en la Unidad Básica Silos y Molinos en Cienfuegos”, es parte de la culminación del nivel superior en la Carrera de Ingeniería Industrial.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo de estudio la aplicación de un procedimiento para definir indicadores de control de la gestión de los procesos en el cual se utilizan técnicas y herramientas que además de la investigación pueden contribuir al mejoramiento de la calidad de los procesos en el almacenaje de grano para la reserva alimentaria del país.

La investigación ha requerido que se apliquen técnicas de trabajo en grupo, entrevistas a obreros, especialistas, ingenieros y directivos de la unidad económica de base, revisión de documentos, técnicas propias de la ingeniería industrial empleando herramientas como : el mapeo de procesos según la variante SIPOC, la matriz causa & efecto para la formulación de las causas, las posibilidades de mejora y un procedimientos para definir los indicadores que permitirán sistematizar el control de la gestión.

Como resultado de estos instrumentos se definen los indicadores de control, se aplican los análisis de causas raíces para las posibilidades de mejora, el alineamiento entre la planeación estratégica y la gestión día a día, así como la formulación de planes de acción y planes de control en el proceso de almacenaje y conservación de granos importados a granel .

Abstract

The Diploma project: "Application of a procedure for the definition of indicators of control of management of the processes selected in the Basic Unit Silos y Molinos in Cienfuegos", is part of the culmination of the upper level in the Career of Industrial Engineering.

The present job of investigation has the objective of studying the application of a procedure to define indicators of control of the management of the processes in which techniques and tools are used, so they can contribute to the improvement of the quality of the processes in the grain storage for the alimentary saving of the country.

The investigation has required the application of different techniques, such as, group works, interviews to workers, specialists, engineers and directives of the economic unit of base, revision of documents, self-techniques of the industrial engineering using tools, for instance: the map of processes according to the SIPOC variant, the matrix cause & effect for the formulation of the causes, the possibilities of improvement and procedures to define the indicators that will permit systematize the control of the management.

As result of these instruments, the indicators of control are defined, are applied the analyses of root causes for the possibilities of improvement, the alignment among the strategic planning and the management day to day, as well as the formulation of action plans and control plans in the process of storage and conservation of imported grains in bulk.

Índice

Resumen	Pág.
Índice	
Introducción	1
Capítulo I Marco teórico y referencial.	
1.1 Introducción	4
1.2 La gestión por procesos. Su mejoramiento.	5
1.3 El control de gestión. Los indicadores en la gestión.	19
1.4 El alineamiento estratégico.	35
1.5 Conclusiones parciales del capítulo	40
Capítulo II Procedimiento para la definición de indicadores de control de la gestión de los procesos.	
2.1 Introducción	41
2.2 Fundamentación y selección.	41
2.3 Explicación del procedimiento seleccionado.	46
2.4 Descripción de herramientas básicas.	57
2.5 Conclusiones parciales del capítulo	74
Capítulo III Aplicación del procedimiento para la definición de indicadores de control de la gestión del proceso seleccionado.	
3.1 Introducción	75
3.2 Breve caracterización de la UEB Silos y Molinos.	75
3.3 Selección del objeto de investigación.	79
3.4 Aplicación del procedimiento.	80
3.5 Conclusiones parciales del capítulo	112
4 Conclusiones generales	113
5 Recomendaciones	114
6 Bibliografía	115
7 Anexos	119

Introducción

El entorno en que la empresa socialista desarrolla sus funciones y la sociedad en general está sufriendo desde los años 70 hasta hoy cambios de gran trascendencia: demográficos sociales, económicos de competitividad interna o internacional.

La calidad de los proceso se transforma cada día como un requerimiento no siempre logrado por lo regular por falta de control adecuado. Muchos se hacen obsoletos, dejan de agregar valor y ser competitivos no adaptándose a los cambios que experimentan las necesidades de los clientes (Villa, Eulalia 2006).

Toda organización se puede concebir como una red de procesos interrelacionados siendo más frecuente la que utilizan modelos de gestión por procesos proporcionando las bases para la mejora continua donde la calidad es un valor asociado a la satisfacción de necesidades y expectativas del cliente .

Debido a la constante evolución las empresas se han visto obligadas a perfeccionar técnicas y métodos de gestión para dar respuestas a nuevas necesidades. En este marco el MINAZ diversifica sus producciones y adquiere nueva tecnología para la conservación de granos con atmósfera modificada, de tecnología procedente del Brasil de la marca Kepler Weber con el objetivo de almacenar granos para la reserva alimentaria del país por tiempo prolongado.

Durante el año 2009 se han tenido que comercializar los granos con un alto nivel de cambio de destino de consumo humano, para consumo animal, al producirse el deterioro de los índices de calidad fundamentalmente por la influencia de plagas. Considerando que el almacenaje no aumenta la calidad del grano, su objetivo es mantenerla, se hace evidente la necesaria coherencia de un sistema de control sobre la gestión de los procesos para disminuir el efecto de las causas que degradan el grano y afectan la economía del país.

Problema Científico

La carencia de indicadores del Control de Gestión de los procesos que respondan a la estrategia empresarial de la Unidad Económica de Base Silos y Molinos trae consigo deficiencias en el cumplimiento de su misión.

Objetivos de investigación

Objetivo General

Aplicar un procedimiento para la definición de indicadores de control de gestión del proceso en busca de alineamiento estratégico del mismo.

Objetivos Específicos

- 1.- Elaborar el marco teórico referencial de la investigación.
- 2.- Diagnosticar el estado actual del proceso seleccionado
- 3.- Seleccionar el procedimiento a utilizar y describir las herramientas asociadas.
- 4.- Establecer el sistema de indicadores que permita evaluar las mejoras planificadas

Hipótesis

Si se aplica un procedimiento para definir los indicadores de control de la gestión del proceso en la U.E.B Silos y Molinos, se obtendrá el alineamiento estratégico del mismo.

Esta hipótesis estará validada si se comprueba que:

1. La metodología propuesta es aplicable para el objeto de investigación seleccionado.
2. La aplicación del procedimiento contribuye a identificar indicadores que permitan corregir sistemáticamente las causas que provocaron problemas de calidad en los procesos.

3. Es evidente una mejora al mantener los índices de calidad en el proceso seleccionado

Definición de las variables

Variable Independiente: Procedimiento para definición de indicadores.

Variable Dependiente: Alineamiento estratégico

Conceptualización de las variables

Procedimiento para definición de indicadores: forma específica de llevar a cabo una actividad. Se expresa en documento que contiene el objeto y el campo de aplicación.

Alineamiento Estratégico: es el proceso mediante el cual una organización construye una visión compartida y la hace realidad en su gestión día a día.

El trabajo está estructurado en tres capítulos que se resumen a continuación:

En el primer capítulo se realiza un análisis de la literatura actualizada sobre el tema de investigación. Se abordan la temática del control de gestión y su relación con la gestión del proceso sobre los criterios expuestos por diferentes autores, así como el alineamiento estratégico.

En el segundo capítulo se selecciona el procedimiento a aplicar, se describe y se presentan algunas herramientas que se utilizan en la investigación.

En el tercer capítulo se hace referencia a la situación actual de la entidad. Se aplica el procedimiento para la definición de indicadores y por último se elaboran los planes de acción y plan de control.

Capítulo I: Marco teórico referencial

1.1 Introducción

En este capítulo se estudiarán las bases teóricas para la gestión de los procesos. Se reflejan los criterios de diferentes autores y se realiza un análisis de la bibliografía nacional e internacional actualizada en los temas objeto de estudio. Se valoran aspectos relacionados con la gestión de proceso: la mejora, el control, el alineamiento estratégico y la metodología para la selección de indicadores de gestión.

El hilo conductor de este capítulo aparece en la **(figura 1.1)** lo cual muestra que la mejora de la calidad del producto requiere: conocer el proceso, analizar sus variaciones, involucrar a los trabajadores en el proceso de mejora, así como establecer prioridades a través del uso de herramientas y técnicas cuyo uso tiene como fundamentación teórica el ciclo general de gestión (planear, hacer, verificar, actuar).

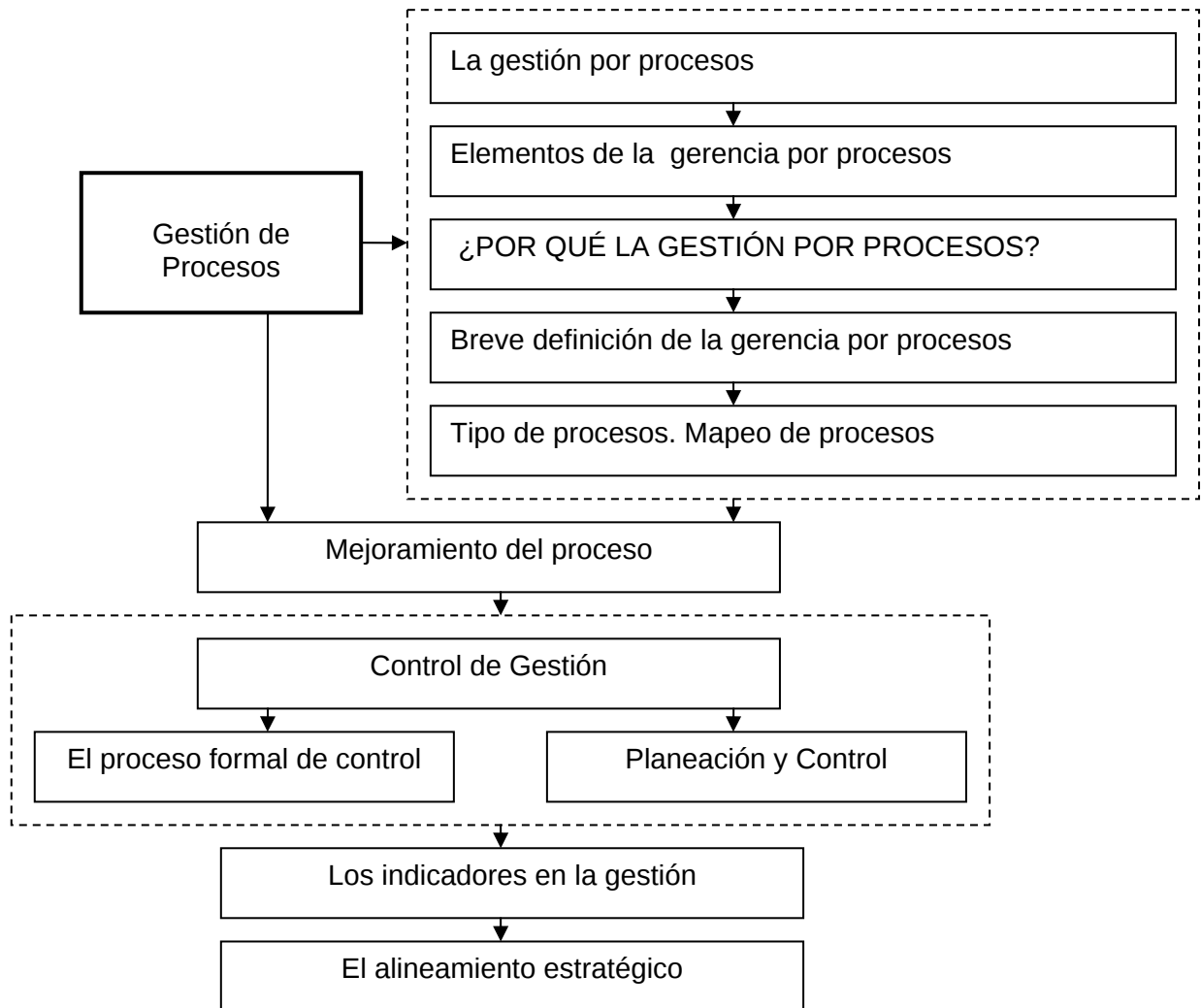


Figura 1.1 hilo conductor del marco teórico y referencial

Fuente: Elaboración propia

1.2 La gestión por procesos: Su mejoramiento

Es este un mundo cuyo entorno cambia permanentemente, el poder ha pasado de la oferta a la demanda convirtiendo a un cliente cada vez más exigente, en la razón de ser de cualquier negocio. Exige efectivos diseños organizacionales orientados a lograr la plena satisfacción de sus clientes como clave para el sostenimiento y mejoramiento de la competitividad.

La empresa es un sistema, cada proceso es un sistema de actividades y aún hoy responde como un sistema de funciones y las funciones o actividades se han agrupado por departamentos o áreas funcionales (departamentalización). La gestión por procesos consiste, pues, en gestionar integralmente cada una

de las transacciones o procesos que la empresa realiza. Los sistemas coordinan las funciones, independientemente de quien las realiza. Toda la responsabilidad de la transacción es de un directivo que delega, pero conservando la responsabilidad final del buen fin de cada transacción. La dirección general participa en la coordinación entre procesos, pero no en una transacción o proceso concreto, salvo por excepción.

Un proceso puede ser definido como un conjunto de actividades enlazadas entre sí que partiendo de uno o más inputs (entrada) los transforma, generando una output (salida), aunque existen muchas definiciones de procesos (**ver anexo 1**). El concepto subyacente: es un conjunto de actividades destinada a generar valor añadido sobre las entradas para conseguir un resultado que satisfaga plenamente los requerimientos de los clientes.

Según la Norma ISO 9000: 2001 "Un proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultado". La misma norma especifica los siguientes aspectos:

- ❖ Los elementos de entrada de un proceso son generalmente resultados de otros procesos.
- ❖ Los procesos de una organización son planificados y puestos en práctica bajo condiciones controladas para aportar valor.
- ❖ Un proceso en el cual la conformidad del producto resultante no puede ser fácil o económicamente verificada se denomina habitualmente "proceso especial".

En correspondencia con los análisis anteriores se consideran pertinentes a los efectos de esta investigación la siguiente definición:

Un proceso de empresa, ya sea de manufactura o servicio o ambas, es la organización lógica de personas, materiales, equipamientos, finanzas, energía, información, que interactúan con el ecosistema y están diseñados en actividades de trabajo encaminado al logro de un resultado final deseado (satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes). (Villa, Eulalia y Pons, R., 2006)

La gestión por procesos

Como un sistema de gestión de calidad que es, el principal objetivo de la gestión por procesos es mejorar los resultados de la empresa a través de conseguir niveles superiores de satisfacción de sus clientes, además de incrementar la productividad a través de:

- Reducir los costos internos innecesarios (actividades sin valor agregado).
- Acortar los plazos de entrega (reducir tiempos de ciclo).
- Mejorar la calidad y el valor percibido por los clientes de forma que a éste le resulte agradable trabajar con el suministrador.
- Incorporar actividades adicionales de servicio, de escaso costo, cuyo valor sea fácil de percibir por el cliente (Ej. Información).

Para entender la gestión por procesos se puede considerar como un sistema cuyos elementos principales son:

- Los procesos clave.
- La coordinación y el control de su funcionamiento.
- La gestión de su mejora.

Sin duda una empresa que adopte una filosofía de gestión por procesos es más ágil, eficiente, flexible y emprendedora que las clásicas organizaciones funcionales burocratizadas. Además está más próxima y mejor enfocada al cliente.

La finalidad última de la gestión por procesos es hacer compatible la mejora de la satisfacción del cliente con mejores resultados empresariales.

Elementos de la gerencia por proceso. Tomado de:
<http://web.jet.es/amosarrain/Gestión-proceso,htm>.

La gestión por procesos puede ser conceptualizada como la forma de gestionar toda [la organización](#) basándose en los procesos, siendo definidos estos como

una secuencia de actividades orientadas a generar un [valor](#) añadido sobre una entrada para conseguir un resultado, y una salida que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente.

El enfoque por proceso facilita cambios tales como:

- ❖ La estructuración de la [organización](#) sobre la base de procesos orientados a [clientes](#).
- ❖ El [cambio](#) de la [estructura](#) organizativa de jerárquica a plana.
- ❖ Los departamentos funcionales pierdan sus fronteras y se organicen en [grupos](#) multidisciplinarios trabajando sobre el proceso.
- ❖ Los directivos dejan de actuar como supervisores y se comportan como coordinadores.
- ❖ Los empleados se concentran más en las necesidades de sus clientes y menos en los estándares establecidos por su jefe.
- ❖ Utilización de [tecnologías](#) para eliminar actividades que no añadan valor.

Las ventajas de este enfoque son las siguientes:

- ❖ Alinea los [objetivos](#) de la organización con las expectativas y necesidades de los clientes.
- ❖ Muestra cómo se crea valor en la organización.
- ❖ Señala como están estructurados los flujos de [información](#) y [materiales](#).
- ❖ Indica cómo realmente se realiza [el trabajo](#) y cómo se articulan las relaciones proveedor cliente entre [funciones](#).

En este sentido el enfoque hacia y desde los procesos necesita de un apoyo logístico, que permita la gestión de la organización a partir del estudio del flujo de materiales y el flujo informativo asociado, desde los suministradores hasta los clientes.

La orientación al cliente, o sea, brindar el [servicio](#) para un determinado nivel de satisfacción de las necesidades y requerimientos de los clientes, representa el

medidor fundamental de los resultados de las empresas de [servicios](#), lo cual se obtiene con una eficiente gestión de provisionamiento y [distribución](#) oportuna respondiendo a la [planificación](#) de proceso.

¿POR QUE LA GESTIÓN POR PROCESOS?

Porque las empresas y/o las organizaciones son tan eficientes como lo son sus procesos. La mayoría de las empresas y las organizaciones que han tomado conciencia de esto han reaccionado ante la ineficiencia que representan las organizaciones departamentales, con sus nichos de poder y su inercia excesiva ante los cambios, potenciando el concepto del proceso, con un foco común y trabajando con una visión de objetivo en el cliente.

La gestión por procesos consiste en entender la organización como un conjunto de procesos que traspasan horizontalmente sus funciones verticales y permite asociar objetivos a estos procesos, de tal manera que se cumplan los de las áreas funcionales para conseguir finalmente los objetivos de la organización. Los objetivos de los procesos deben corresponderse con las necesidades y expectativas de los clientes (Ishikawa, 1988; Singh Soin, 1997; Juran & Blanton, 2001; Pons Murguía, 2003; Villa González & Pons Murguía 2003, 2004).

La gestión por procesos es la forma de gestionar toda la organización basándose en los procesos. (Tomado de la tesis Ariel Pedroso Díaz, tutorada por la Ing.Yordanka Fernández López).Se habla realmente de proceso si cumplen las siguientes características o condiciones:

- Se pueden describir las ENTRADAS y las SALIDAS
- El proceso cruza uno o varios límites organizativos funcionales.
- Una de las características significativas de los procesos es que son capaces de cruzar verticalmente y horizontalmente la organización.
- Se requiere hablar de metas y fines en vez de acciones y medios. Un proceso responde a la pregunta "QUÉ", no al "CÓMO".
- El proceso tiene que ser fácilmente comprendido por cualquier persona de la organización.
- El nombre asignado a cada proceso debe ser sugerente de los conceptos y actividades incluidos en él .
- Todos los procesos tienen que ser capaces de satisfacer los ciclos P, D, C, A.(**ver anexo 2**)

Existen diferentes TIPOS DE PROCESOS a identificar dentro de las organizaciones. Una posible clasificación de ellos es la que plantea Harrington [1993]:

Este clasifica los procesos en dos formas:

- ❖ Proceso de producción
- ❖ Proceso de la empresa

En el primero él incluye todos los procesos que entren en contacto físico con el producto que se entregará al cliente externo, sin incluir los procesos de embarque y distribución. Y en el segundo aborda todos los procesos de servicio y los que respaldan a los de producción, es decir, un conjunto de tareas lógicamente relacionadas que emplean los recursos de la organización para dar resultados definitivos en apoyo de los objetivos de la empresa.

Los procesos de la empresa según Manganelli [1994] se componen de tres tipos principales de actividades:

- ❖ Las que agregan valor (actividades importantes para los clientes).
- ❖ Actividades de traspaso (las que mueven el flujo de trabajo a través de fronteras que son principalmente funcionales, departamentales u organizacionales),(no todas agregan valor).
- ❖ Actividades de control (las que se crean en su mayor parte para controlar los traspasos a través de las fronteras mencionadas), (ninguna de ellas agregan valor)

Los tipos o clasificaciones de los procesos que se indican no son únicos. La bibliografía sobre gestión y mejora de los procesos utiliza numerosos conceptos para calificarlos.

Cualquier denominación es válida si se tiene en cuenta su significado en cuanto al efecto que tiene en los procesos.

Según Alfonso Raso (2003) existen diferentes tipos de procesos a identificar dentro de las organizaciones. Una posible clasificación de estos es la que se detalla en el **(anexo 3)**.

Otros términos relacionados con la gestión por procesos, y que son necesarios tener en cuenta para facilitar su identificación, selección y definición posterior son los que se muestran en el **(anexo 4)**.

Estas clasificaciones pueden ser muy variadas, pero todas ellas se proponen orientar los esfuerzos de la gestión o la mejora hacia aquellas direcciones principales de las organizaciones. Al unísono, estas organizaciones han descubierto que la mejor forma de lograr satisfacer con éxito al cliente externo es satisfacer al interno de cada proceso. Esta condición es válida para las operaciones que tienen o no que ver con la manufactura [Harrington 1993].

Históricamente las organizaciones se han gestionado de acuerdo a principios tayloristas de división y especialización del trabajo por departamentos o funciones diferenciadas.

Esta visión departamentalizada de las organizaciones ha sido fuente de diversos problemas y críticas debido a:

- ❖ El establecimiento de objetivos locales o individuales en ocasiones incoherentes y contradictorios con lo que deberían ser los objetivos globales de la organización.
- ❖ La proliferación de actividades departamentales que no aportan valor al cliente ni a la propia organización, generando una injustificada burocratización de la gestión.
- ❖ Fallos en el intercambio de información y materiales entre los diferentes departamentos (especificaciones no definidas, actividades no estandarizadas, actividades duplicadas, indefinición de responsabilidades, ...)
- ❖ Falta de implicación y motivación de las personas, por la separación entre “los que piensan” y “los que trabajan” y por un estilo de dirección autoritario en lugar de participativo.

Actualmente, las organizaciones, independientemente de su tamaño y del sector de actividad, han de hacer frente a mercados competitivos en los que han de conciliar la satisfacción de sus clientes con la eficiencia económica de sus actividades.

Breves definiciones de la gerencia por procesos

La gerencia por procesos es hoy en día uno de los conceptos administrativos más relevantes dentro de las organizaciones, pues en la medida que éstos sean gerenciados acertadamente, los resultados serán directamente proporcionales a dicha gestión.

Los procesos constituyen el factor fundamental para asegurar que las empresas alcancen sus metas u objetivos financieros y por lo tanto se deben gerenciar para que consistentemente en el día a día se obtengan los productos y servicios deseados.

Dirigir y controlar los procesos de acuerdo con los requisitos establecidos para los productos, servicios, procesos y materias primas son garantía de lograr las metas que diariamente se fijan las organizaciones.

A continuación se presentan algunas definiciones de gerencia por proceso:

- ❖ Es un enfoque gerencial distinto y complementario a la Gerencia Funcional.
- ❖ Es una disciplina: articula un conjunto de conocimientos de la Teoría de la Organización, Filosofía de la Calidad, Teoría de los Sistemas, etc.
- ❖ Es una metodología.
- ❖ Es una herramienta.
- ❖ Es un requisito de la normas ISO 9000/2000: promover la adopción de un enfoque basado en procesos. Específicamente en:

1. La Norma ISO 9001:2000 enfatiza la importancia para una organización de identificar, implementar, gestionar y mejorar continuamente la eficacia de sus procesos que son necesarios para el sistema de gestión de calidad, y para gestionar las interacciones de estos procesos con el fin de alcanzar los objetivos de la organización.

2. Así mismo en la Norma ISO 9004:2000 guía a la organización a centrarse en las mejoras del desempeño de los procesos y recomienda una evaluación de su eficiencia y eficacia.

Tipo de procesos. Mapeo de procesos

Toda organización puede representarse como una compleja red de elementos que realizan actividades que les permiten interrelacionarse unas con otras para alcanzar los fines (misión) del sistema. Cada una de estas interrelaciones puede representarse y gestionarse como un proceso.

Atendiendo a su finalidad, los procesos pueden clasificarse en tres categorías: procesos estratégicos, procesos operativos, y procesos de soporte. De este modo han quedado representados. **(ver anexo 3).**

Procesos estratégicos: Son procesos destinados a definir y controlar las metas de la organización, sus políticas y estrategias. Permiten llevar adelante el desarrollo de la organización.

Se encuentran relacionados directamente con la misión/ visión de la organización. Involucran personal de primer nivel de la organización. Afectan a la organización en su totalidad. Entre algunos ejemplos de ellos se tienen a la dirección estratégica (tanto su formulación como su implantación), el control, gestión de la calidad, entre otros.

Procesos operativos misionales: son procesos que permiten directamente generar el producto/ servicio que se entrega al cliente, por lo que inciden directamente en la satisfacción del cliente final.

Generalmente dependen del desempeño de más de una función. Son procesos que valoran los clientes y los accionistas. Algunos ejemplos de este tipo de proceso son los relacionados con el desarrollo de productos, producción en general, logística integral y atención al cliente entre otros.

Procesos de soporte: son los que apoyan a los de tipo operativo. Sus clientes son internos.

Ejemplos de ellos son los relacionados con las compras, sistemas, información, gestión de recursos de todo tipo, entre otros.

Se definen los macro procesos de la organización, en primer lugar y luego los procesos y subprocesos según sea el caso, mediante la técnica del mapeo de procesos. Téngase en cuenta que la clasificación de los procesos de una organización en estratégicos, operativos y de soporte, estará determinada por su propósito estratégico. De este modo, un proceso determinado, en una

organización dada puede ser clasificado de operativo o clave y en otra ser de soporte, en dependencia del mismo. **(ver anexo 3).**

Los procesos definidos en el mapa general de procesos, son fundamentalmente macro procesos, que a su vez están formados por procesos y subprocesos. El grado de detalle al que debe llegarse, es decir, el número de niveles de subprocesos que debe considerarse, depende del tipo, tamaño, complejidad de la organización y objetivo a lograr con la puesta en práctica de tal enfoque. En el **(anexo 5)** se exponen tres niveles de precisión en el mapeo de un determinado proceso.

Mejoramiento del proceso

La empresa moderna para ser competitiva se obliga a un mejoramiento continuo, proceso que describe lo que es la esencia de la calidad. Es un medio eficaz para desarrollar cambios positivos que van a permitir reducir los costos tanto para la empresa como los clientes ya que las deficiencias de calidad afectan a ambos. También este proceso requiere inversión en nuevas tecnologías, maquinarias y equipos, pero también se logra como mejorar las acciones de equipos y hombres, el costo es insignificante esto junto al aumento del desempeño de los recursos humanos. El mejoramiento del servicio al cliente le permite a la empresa ser más competitiva.

El éxito del proceso de mejoramiento es el establecimiento adecuado de una buena política de calidad que puede definir con precisión lo esperado por los empleados, así como también de los productos o servicios que sean brindados a los clientes. Dicha política requiere del compromiso de todos los componentes de la organización, la que debe ser redactada con la finalidad de que pueda ser aplicada a las actividades de cualquier trabajador. Igualmente podrá aplicarse a la calidad de los productos.

Para la mejora de un proceso se puede aplicar un ciclo de mejora, pudiendo tomarse el ciclo desarrollado por Sherohart, el cual fue popularizado por

Deming y regularmente se llama Ciclo Deming (**ver anexo 6**). Se compone de cuatro etapas: planear, hacer, verificar, actuar.

Las empresas emplean enfoques poco estructurados, tomadas de la literatura científica sobre el tema sin valorar la naturaleza de sus procesos y la manera de gestionarlas, la cultura de la entidad, la orientación estratégica, los estilos de liderazgo y los enfoques para gestionar la calidad (Evans, 2000, Gómez Dorta 2001, Juran 2001, Pons 1994, Sangüesa Marta 2005).

La empresa debe diseñar procedimientos de mejora propios, que sean trajes hechos a la medida de la entidad y permitan gestionar los procesos en el día a día en correspondencia con las necesidades del alineamiento estratégico para satisfacer a los clientes.

Considerando que al final del ciclo de mejoramiento, poner el proceso bajo control es conservar los mejoramientos que se han hecho porque es muy fácil volver a caer en los antiguos hábitos y perder todo lo ganado, por consiguiente. La capacitación y documentación son esenciales. Esto requiere de una buena documentación del proyecto actual: el análisis, la validación, las decisiones que se tomaron, los logros y lo que falta por mejorar.

Los problemas de las empresas cubanas para aplicar las alternativas expuestas vienen dados por una inadecuada gestión de los procesos: la falta de alineamiento entre la estrategia y la gestión día a día, el empleo no adecuado de enfoques y herramientas para el control de gestión, así como las insuficiencias para gestionar los cambios que genera todo proceso de mejora.

El ciclo de mejoramiento PHVA brinda varios beneficios (Singh Soin, 1997) Villa Eulalia, Pons 2006) entre los cuales se destacan los siguientes:

1. Asegura un programa para la terminación del proyecto.
2. Asegura el análisis, la verificación y eliminación de modo de fallos más probable.
3. Facilita los controles.

4. Crea condiciones para capacitación y documentación en cada ciclo.
5. Evita la reaparición de las causas que provocan los problemas

El Ciclo PHVA es muy similar al Ciclo Deming. Las palabras planear, hacer, verificar, actuar describen muy bien las etapas de trabajo.

Planear: Determinar las metas y los métodos para alcanzarlas.

Hacer: Educar a los empleados y poner en práctica el cambio.

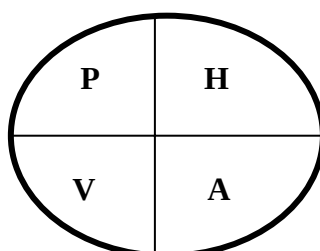
Verificar: Verificar los efectos del cambio. ¿Se han alcanzado las metas?, de no ser así, volver a la etapa de planear.

Actuar: Empezar la acción apropiada para institucionalizar el cambio.

La limitación de este enfoque en la práctica está dado por el hecho de que se requiere analizar la situación actual antes de iniciar la aplicación de este ciclo.

El Ciclo PHVA modificado y mejorado.

La figura muestra un ciclo PHVA modificado que conserva el principio original del ciclo, pero incluye los diversos mejoramientos de las otras versiones. El ciclo PHVA a menudo se representa como una rueda. Este concepto es muy importante porque un giro de la rueda representa un ciclo de mejoramiento que conduce al principio del siguiente ciclo. Cuando se termina un ciclo hay dos posibilidades: que se pueda seguir controlando el proceso mejorado, o continuar con otro ciclo de mejoramiento.



1. Seleccionar el tema o producto

- Planear el programa de actividades.
- Establecer el objetivo.

2. Comprender la situación actual

- Obtener los datos y revisarlos.

3. Analizar la causa y determinar la acción correctiva.

- Diagrama Causa y efecto.
- Establecer hipótesis.
- Verificar las causas más probables.
- Determinar la acción correctiva.
 - a corto plazo o remediadora.
 - a largo plazo o preventiva.

4. Poner en práctica la acción correctiva

- Emprender una acción correctiva.
- Proporcionar una capacitación

5. Verificar los efectos

- Comparar los resultados con el objetivo.
- Continuar con la etapa de planear si no se ha logrado el objetivo.

6. Emprender una acción apropiada.

- Estandarizar, controlar documentar.
- Continuar con la etapa de Planear si no se ha logrado el objetivo.

7. Conclusión y planes futuros.

- Continuar con el mismo aspecto, o seleccionar otro aspecto.

Figura 1.2 El ciclo PHVA modificado

Fuente: Singh Soin, 1997.

1.3 El control de gestión. Los indicadores en la gestión

Los conceptos sobre el control de gestión (C.G) cambian con el tiempo, acorde con los aportes que cada etapa del desarrollo administrativo realiza a lo largo del tiempo. Definir conceptualmente el control de gestión viene ligado a la actividad administrativa ya que constituye su complemento considerando su función dentro del ciclo administrativo, no obstante su estudio, diferentes autores tienen en cuenta los enfoques de tipo tradicional y moderno que al respecto se han desarrollado, entre ellos Taylor (1895) fue uno de los iniciadores del control de gestión industrial introduciendo la contabilidad analítica. Barón (1907) estableció la fórmula de la rentabilidad del capital, otros más recientes son:

García (1975) el (C.G) es ante todo un método, un medio para conducir con orden el pensamiento y la acción; lo primero es prever, establecer un pronóstico sobre el cual fijar objetivos y definir un programa de acción; lo segundo es controlar, comparando las realizaciones con las previsiones, al mismo tiempo que se ponen todos los medios para compensar las diferencias constatadas.

Blanco (1984) plantea que la moderna filosofía del (C.G) presenta la función de control como el proceso mediante el cual los directivos se aseguran de la obtención de recursos y su empleo eficaz y eficiente en el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

Goldratt (1990) resalta que la gestión es una mezcla de decisiones locales con objetivos globales de la compañía, precisando que el control es una parte del sistema de información que responde a una de las preguntas gerenciales más candentes: ¿cómo medir objetiva y constructivamente el desempeño local pasado?

Huge Jordan (1995) el (C.G) es un instrumento de la gestión que aporta una ayuda a la decisión y sus útiles de dirección van a permitir a los directores alcanzar los objetivos. Es una función descentralizada y coordinada para la

planificación de objetivos, acompañada de un plan de acción y la verificación de que los objetivos han sido alcanzados.

Joan M. Amat el (C.G) es un conjunto de mecanismos que puede utilizar la dirección que permite aumentar la probabilidad de que el comportamiento de las personas que forman parte de la empresa sea coherente con los objetivos de la dirección.

El modelo económico empresarial, el modo de gestión Tayloriano fueron concebidos desde sus inicios sobre la base de conceptos como:

- ❖ La eficiencia práctica se identifica con la reducción de los costos.
- ❖ La noción de calidad como inspección o costo
- ❖ Los principios del inventario óptimo.
- ❖ El costo global es equivalente al costo de su factor de producción dominante.
- ❖ El administrador tiene una información perfecta sobre la eficiencia del sistema que dirige.

En la actualidad las herramientas del control de gestión clásico llevan el sello histórico de principios del siglo, definido por el despliegue de la industria norteamericana en el medio de un mercado de oferta en desarrollo, sin embargo el control de gestión moderno va mucho más allá.

El control de gestión gira en torno al control de la eficiencia interna de la empresa, dirigida su atención a los recursos que consume más que en los procesos con los cuales crea el valor.

El control de gestión es un proceso que sirve para guiar la gestión hacia los objetivos de la organización y su instrumento, para evaluarla en su comportamiento dentro del medio que la radica por lo que debemos considerar que:

- ❖ El CG es un medio para desplegar la estrategia en toda la organización.
- ❖ Elemento complejo del CG lo constituye el hecho de que el diseño de mecanismos que permiten que el comportamiento individual coincida con el requerido por la organización (que se piense en lo global cuando se actúe en lo local).
- ❖ El CG desarrolla actividades de planificación, control y diagnóstico, para que las reglas de gestión locales se correspondan con la estrategia trazada por la organización con un fin más allá de lo económico: la evaluación del nivel de desempeño global, asumiendo de este modo

una perspectiva integral de la organización, en la cual intervienen gran cantidad de variables.

- ❖ El CG sirve para evaluar el desempeño de la organización, entendida como la medición y análisis de los resultados, desde múltiples ángulos o criterios para decidir que acción tomar a partir de los recursos disponibles con una orientación hacia su mejora permanente en todos los niveles de la organización.
- ❖ El CG es un medio para movilizar el talento y la energía del colectivo hacia el logro de los objetivos de la organización.
- ❖ El CG es también un medio para gestionar el cambio.

Haciendo una revisión de lo publicado sobre las definiciones de control de gestión consultadas, hemos observado que conscientemente reconocen los objetivos como categoría rectora de la dirección estratégica propuesta y relacionándolo con actividades tales como:

- ❖ Formulación de objetivos.
- ❖ Fijación de estándares.
- ❖ Programas de acción.
- ❖ Presupuestos.
- ❖ Utilización de recursos.
- ❖ Medición de resultados.
- ❖ Verificación.
- ❖ Análisis de desviaciones.
- ❖ Corrección del desempeño o mejora.

Fue hasta los años 70 una tendencia considerar el control de gestión en un enfoque tradicional al verificar lo realizado o control de desviaciones (carácter reactivo o posterior) con mayor fuerza que un proceso de aprendizaje y mejoramiento permanente del desempeño, lo cual se correspondía con empresas que se desarrollaban en entornos estables.

El desarrollo actual de la administración ha facilitado valorar al control de gestión como un proceso que permite guiar las acciones hacia los objetivos propuestos por la organización.

El proceso formal de control.

La estructuración del proceso de control, según Pérez (2000) ya sea técnico (formal) como informal, requiere la consideración de los siguientes elementos.

- a. **Centros de responsabilidades:** estos constituyen las unidades o sujetos pertenecientes a la estructura organizacional donde la definición de funciones, responsabilidades y tareas, son la base para definir el grado de responsabilidad en las decisiones y seguimiento de las tareas para el control. En concordancia con las estrategias y objetivos establecidos por la organización.
- b. **Las actividades del control:** constituyen las distintas fases mediante las cuales se aplica el proceso en la actividad de dirección, es decir, la fijación de objetivos, el establecimiento de estándares e indicadores, la comparación de resultados, correcciones estimadas y la evaluación en su práctica.
- c. **Un sistema de información:** constituye la plataforma de datos, análisis de datos y salidas de información necesaria para la administración del sistema de control.

En el ámbito organizacional, el control como proceso del sistema de gestión es un instrumento necesario para la eficacia organizacional, debido a la constante incertidumbre y a la propia escasez de los recursos. Desde su ámbito primario, el control pasó a constituirse en un sistema capaz de asegurar una efectiva gestión de la totalidad del sistema institucional, acuñado en la administración moderna e insertada en las actividades de los directivos más exitosos de hoy.

Aunque se pueden presentar diversidad de modelos sobre el control de gestión hay un sistema de bases generales que de una forma u otras se encuentra presente en el diseño y desarrollo de los sistemas de control de gestión

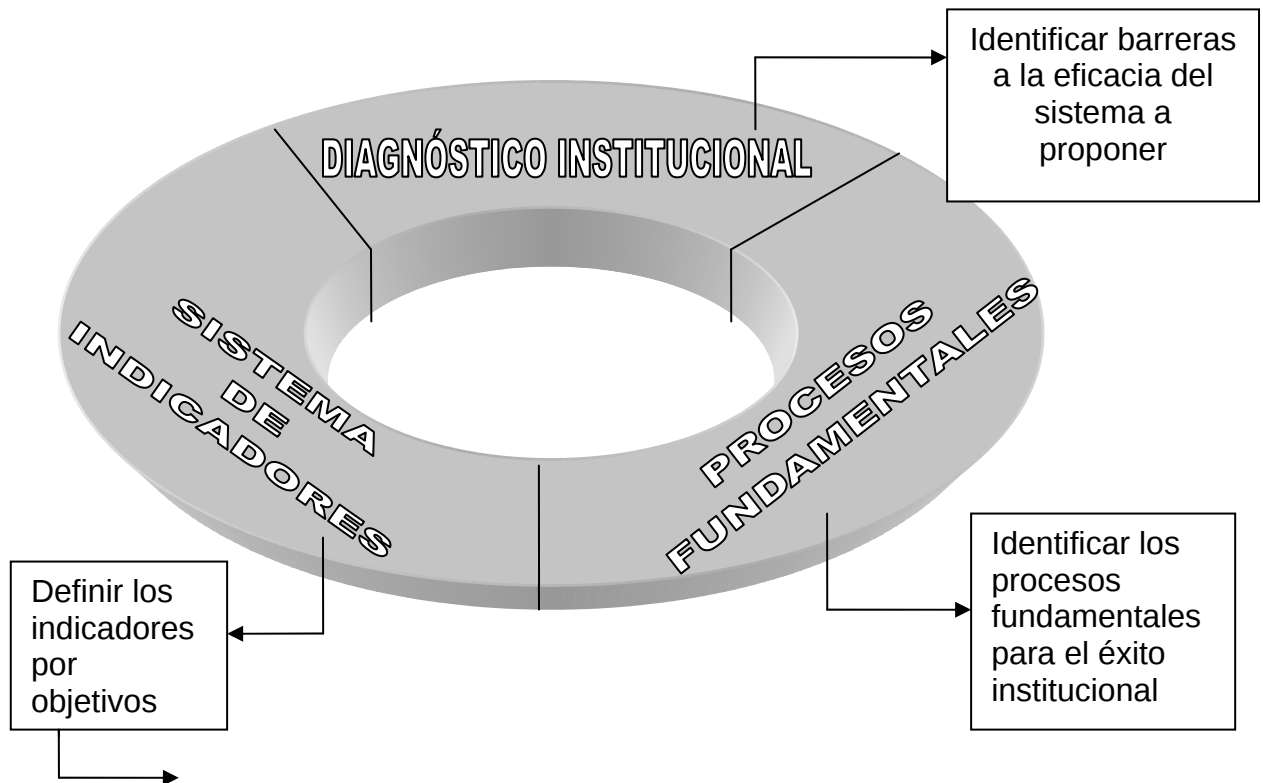


Figura 1.3 Bases generales para el diseño y desarrollo de sistemas de control de gestión.

Fuente: Amat, 2000

Diagnóstico institucional: todo proceso de control de gestión comienza con el estudio propio del sistema a controlar. El diagnóstico tiene como objetivo, según Amat (2000), identificar posibles obstáculos que puedan interferir en la eficacia del sistema, del mismo modo establecer si están dadas las condiciones par la ejecución del sistema propuesto e identificar los procesos clave para que el sistema opere sobre ellos y sus variables clave, a fin de garantizar en lo posible el éxito organizacional.

Generalmente los análisis institucionales se orientan hacia el estudio estratégico de la organización, es decir, identificando fortalezas y debilidades internas en su relación con el entorno amenazante o facilitador de resultados productivos, de igual manera analizan normas, sistemas financieros, cultura organizacional, estructura, capacidad estratégica, desempeño institucional, recursos humanos, entre otros. Considerando a la organización como un sistema abierto y proactivo.

Identificación de procesos claves: luego de conocer cómo se encuentra el sistema a controlar, es necesario identificar los procesos clave para el éxito empresarial, el control de gestión no actúa sobre todos los procesos internos de la organización, sino por el contrario, se centra en aquellos que siendo suficientemente importantes en el desempeño eficaz del sistema, se deben priorizar para controlar. Estos pueden abarcar desde la situación financiera, hasta la comercial, la producción, productividad, personal, servicios al cliente, relaciones con otros entes, eficiencia, eficacia, calidad, pertinencia, entre otros.

Diseño del sistema de indicadores: de la definición de los procesos clave y la identificación de las principales actividades que los componen, se origina la definición de los indicadores que van a permitir medir atributos de dichos procesos y tomar las decisiones pertinentes para su corrección. Para Beltrán (1999), un indicador se define con la relación entre las variables cuantitativas o cualitativas, que permite observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el objeto o fenómeno observado, respecto a los objetivos y metas previstas e influencias esperadas.

Dentro del control de gestión, existe una variedad de técnicas e instrumentos generalmente aplicado en la gestión del proceso, Pérez (1999) que resume, los instrumentos del control más usados: manuales operativos y de procedimientos, intervención, inspección, control interno, auditoría interna, auditoría externa, auditoría operativa, contabilidad analítica, control presupuestario, análisis por ratios, control estadístico de procesos, control de calidad, el cuadro de mando, etc.

Validación del sistema

Para Abab, (1996), consiste en alimentar el sistema de indicadores con cifras históricas con el objeto de revisar la calidad, pertinencia, consistencia y confiabilidad de los datos para la facilitación de su utilización por el nivel directivo en términos de su utilidad informativa y su dirección de la misma a los centros de responsabilidad adecuados.

Evaluación del sistema

En palabras de Illescas(2000), la evolución de la gestión constituye la identificación de los desfases y puntos débiles de la gestión, básicamente ocupa dos niveles: un nivel externo donde se evalúa el producto y el sector o entorno, en el ámbito interno de la evolución de técnicas para la aplicación de la evaluación en el ámbito interno, entre ellas se encuentran la de rentabilidad del capital, el método de expansión, el método de enriquecimiento, el método de rendimiento por función, el método de valor de la estrategia, la evaluación individual y la evaluación de los grupos. En el ámbito externo, se tienen el método de la técnica del producto, el método de calidad, el método de renovación, el método de comparación vertical y el método de comparación horizontal.

Implantación del sistema.

Consiste en la implantación de las fases anteriormente descritas a fin de adoptar oficialmente el sistema y definir los mecanismos para su administración. Cumple generalmente los siguientes procesos: diseño del sistema global, creación de un clima favorable para su aplicación y la introducción del sistema propiamente dicho.

Planeación y Control

Dentro del proceso administrativo, la planeación constituye punto inicial de la acción directiva ya que supone un establecimiento de objetivos y los cursos de acción para lograrlo. Este logro depende en gran medida del grado de conocimiento de las variables del entorno organizacional.

La planeación requiere de un proceso de toma de decisiones cuyos resultados implicarán una adecuación reguladora de las acciones operativas a aplicar para la consecución de las metas previstas, esto es, qué tipo de estructura organizacional se adaptará a la estrategia intentada, qué personal se asignará para ello, qué tipo de tecnología se necesitará, qué tipo de recursos se

utilizarán y qué clase de controles se aplicarán para la producción de bienes o servicios. Esta visión integradora hace que la planeación sea entendida como un sistema compuesto por procesos capaces de diseñar, regular y evaluar su eficiencia.

Planificar es, por lo tanto, un proceso mediante el cual los actores involucrados estudian el entorno interno y externo de la organización, bajo principios filosóficos que guiarán el cumplimiento de unos objetivos por medio de estrategias intentadas, en concordancia con las especificaciones del sistema social, tecnológico, administrativo, financiero, productivo y cultural.

La planeación estratégica según Serna (2000) constituye el proceso mediante el cual quienes toman decisiones en una organización obtienen, procesan y analizan información pertinente, interna y externa, con el fin de evaluar la situación presente de la empresa, así como su nivel de competitividad con el propósito de anticipar y decidir sobre el direccionamiento de la institución hacia el futuro.

La planeación estratégica no es un fin en sí misma, sino que es un instrumento que favorece la cohesión interna y actúa como herramienta integradora de voluntades para avanzar conjuntamente en una misma dirección. Su naturaleza es dinámica y estática y debe realizarse cerca de los segmentos estructurales, entidades de base, talleres, oficinas, etc. porque se estructura de acuerdo con la continua reinformación entre los diferentes participantes. Para minimizar riesgos y maximizar resultados, la planeación estratégica debe plantear estrategias y objetos simples, claros, alcanzables y medibles.

Análisis y evaluación institucional

Todo proceso de planeación estratégica requiere previamente una exhaustiva recopilación de información externa e interna. La información externa proviene del análisis del entorno, y sirve para identificar e incluso prever las oportunidades y amenazas que este presenta para el desarrollo de los objetivos y acciones estratégicas. Estas tenderán a maximizar el

aprovechamiento de oportunidades y minimizar el efecto de las amenazas. Se trata de evaluar las principales tendencias demográficas, políticas, sociales, económicas, tecnológicas, para identificar factores favorables y desfavorables que inciden sobre la organización.

Los indicadores en la gestión

Implantar un sistema de indicadores de control que mida el desempeño de la gestión de los procesos es una posibilidad efectiva que tiene la empresa de medir su desempeño y así poder conocer hacia donde dirigirse para aumentar su capacidad efectiva sin comprar equipos adicionales, contratar más personal, ni ampliar las instalaciones, lo que resulta totalmente económico a partir de conocer el grado de eficacia y eficiencia en la organización. Saber si se mejora continuamente, si se mantienen bajo control los procesos y si se está satisfaciendo la demanda de los clientes.

Los indicadores proveen de información acerca de cómo funciona una actividad, pues se enmarcan en parámetros estables que sirven de comprobación del funcionamiento del proceso, son elementos básicos para ejercer el control de gestión cuya utilidad y fiabilidad se relaciona directamente con la utilidad y fiabilidad de los indicadores.

Jesús Mauricio Beltrán Jaramillo en el libro “Indicadores de gestión” propone los patrones para la especificación de indicadores son:

1.- Composición

El indicador correctamente compuesto tiene las siguientes características:

1. Nombre:

La identificación y diferenciación de un indicador es vital, y su nombre, además de concreto, debe definir claramente su objetivo y utilidad.

2. Forma de cálculo:

Cuando se trata de indicadores cuantitativos, se debe tener muy claro la formula matemática para el calculo de su valor, lo cual implica la identificación exacta de los factores y la manera como ellos se relacionan.

3. Unidades:

La manera como se expresa el valor de determinado indicador está dado por las unidades, las cuales varían de acuerdo con los factores que se relacionan.

4. Glosario:

Es fundamental que el indicador se encuentre documentado en términos de especificar de manera precisa los factores que se relacionan en su cálculo. Por lo general las organizaciones cuentan con un documento, llámese manual o cartilla de indicadores, en el cual se especifican todos los aspectos de los indicadores que maneja la organización.

La primera prioridad es identificar todos los indicadores y relacionarlos con los procesos de gestión. Cualquier discrepancia deberá ser resuelta, en el sentido de desarrollar y/o sistematizar nuevos indicadores, nuevos procesos y/o dar de baja lo innecesario. Luego es necesario identificar y/o implantar esos indicadores de gestión que son o serán los principales artífices del pilotaje de los procesos.

2- Naturaleza.

Los indicadores pueden clasificar según los factores clave del éxito. Definitivamente los indicadores de gestión deben de reflejar el comportamiento de los signos vitales o factores clave (algunos autores lo llaman factores críticos). Así, se encuentran indicadores de efectividad, de eficacia (resultados, calidad, satisfacción del cliente, de impacto), de eficiencia (actividad, uso de capacidad, cumplimiento de programación, etc.), de productividad.

Contar con un conjunto de indicadores que abarquen los factores clave descritos es garantizar la integridad de la función de apoyo para la toma de decisiones. En algunas organizaciones erróneamente se ejerce el control centrándose en los resultados, en la eficiencia, y se deja de lado las restantes dimensiones de la gestión integral.

3-Vigencia.

Se pueden clasificar en temporales y vigentes.

Temporales: Cuando su validez tiene un lapso finito. Por lo regular cuando se asocian al logro de un objetivo, a la ejecución de un proyecto. Al lograrse el objetivo o cuando este pierde interés para la organización, los indicadores asociados deberán desaparecer.

Permanentes: Son indicadores que se asocian a variables o factores que están presentes siempre en la organización y se asocian por lo regular a procesos.

Hay organizaciones en las cuales se han establecido indicadores asociados a proyectos que ya han culminado y a objetivos que ya se alcanzaron o desecharon por cualquier razón, de modo que tanto el indicador por sí mismo como los valores asociados a él deben ser objeto de constante revisión y comparación con las características cambiantes del entorno y de la organización.

4-Nivel de generación.

Nivel de la organización, estratégico, táctico u operativo, donde se recoge la información y se consolida el indicador.

5-Nivel de utilización.

Nivel de la organización, estratégico, táctico u operativo, donde se utiliza el indicador como insumo para la toma de decisiones.

6-Valor agregado.

Es normal encontrar un número elevado de indicadores, la mayoría de los cuales no soportan un análisis de valor agregado, en el sentido de la utilidad que para las personas tengan la información que se relaciona con ellos. Quizás la mejor manera de identificar si un indicador genera o no valor agregado está en relación directa con la calidad y oportunidad de las decisiones que se pueden tomar a partir de la información que este brinda. Es claro que si un indicador no es útil para la toma de decisiones no debe de mantenerse.

Los indicadores de gestión son, ante todo, información, es decir, agregan valor, no son solo datos. Siendo información, los indicadores de gestión deben de tener los atributos de la información, tanto en forma individual como cuando se presentan agrupados.

Una metodología para establecer indicadores de gestión

La empresa debe contar con un sistema adecuado de indicadores de gestión que permita evaluar el desarrollo del plan, tomar las medidas de ajuste pertinente y comprobar la gestión de día a día en cuanto a alcanzar los objetivos propuestos así como evaluar el desempeño durante la ejecución de las labores con el fin de ajustar y mejorar el sistema para posteriores aplicaciones, para ello se utiliza la metodología general para el establecimiento de indicadores de gestión propuesta por Jesús Mauricio Beltrán Jaramillo (**ver anexo 7**)

Los pasos a seguir para definir los indicadores son los siguientes

1- Contar con objetivos y estrategias.

Es fundamental contar con objetivos claros, precisos, cuantificados y tener establecida la o las estrategias que se emplearán para lograr los objetivos. Ellos nos dan el punto de llegada, las características del resultado que se espera. Existen unos factores que nos ayudan a especificar, a cuantificar, un objetivo o una estrategia(a un objetivo o estrategia le llamaremos, “meta”).

Se entiende por cuantificar un objetivo o estrategia la acción de asociarle patrones que permitan hacerla verificable, y estos son:

- ❖ **Atributo:** Es el que identifica la meta.
- ❖ **Escala:** Corresponde a las unidades de medida en que se especificara la meta.
- ❖ **Status:** Es el valor actual de la escala, el punto de partida.
- ❖ **Umbral:** Es el valor de la escala que se desea obtener.
- ❖ **Horizonte:** Hace referencia al periodo en el cual se espera alcanzar el umbral.
- ❖ **Fecha de iniciación:** Cuando se inicia el horizonte.
- ❖ **Fecha de terminación:** Corresponde a la finalización del lapso programado para el logro de la meta.
- ❖ **Responsable:** Persona que tendrá a su cargo la ejecución de la estrategia o el logro de la meta.

2- Identificar factores críticos de éxito

El factor crítico de éxito es el aspecto que es necesario mantener bajo control para lograr el éxito de la gestión, el proceso o la labor que se pretende adelantar.

.

Cuando se realiza el monitoreo de los factores de efectividad, eficacia y productividad, decimos que el monitoreo es integral.

En una organización y en los procesos también existe una serie de factores considerados vitales y que, por tanto, requieren ser monitoreados a fin de garantizar un control íntegro y equilibrado de sus funciones y operación.

3- Establecer indicadores para cada factor crítico de éxito

Identificados los factores críticos de éxito, asociados a la eficiencia, la eficacia, la productividad, etc., es necesario establecer unos indicadores que nos permitan hacer el monitoreo antes del proyecto, durante este y después de la ejecución del proceso respectivo.

Es fundamental, a esta altura, tener establecida la capacidad de gestión y los recursos disponibles, para el desarrollo de las actividades.

4- Determinar, para cada indicador, estado, umbral, y rango de gestión

- ❖ **Estado:** valor inicial o actual del indicador. En algunos casos no existe la información necesaria para calcular el valor inicial o actual del indicador, lo cual no significa necesariamente que las cosas no se estén haciendo correctamente; más bien ocurren cuando no se tienen registros sobre el comportamiento de las variables que conforman el indicador. En estos casos, es usual encontrar o utilizar para el estado las letras (NA).
- ❖ **Umbral:** Es el valor del indicador que se requiere lograr o mantener.
- ❖ **Rango de gestión:** Es para designar el espacio comprendido entre los valores mínimos y máximos que el indicador puede tomar. La propuesta consiste en establecer, para cada indicador, un rango de comportamiento que nos permita hacerle el seguimiento teniendo en cuenta que es muy difícil que una variable se comporte de manera idéntica. Esto se apoya en la teoría del control estadístico de procesos, en los gráficos de control estadísticos de Shewart.

5- Diseñar la Medición

Determinar fuentes de información, frecuencia de medición, presentación de la información, asignación de responsables de la recolección, tabulación, análisis y presentación de la información.

6- Determinar y asignar recursos

Como base de las características establecidas, se establecen las necesidades de recursos que demandan la realización de mediciones. Lo ideal es que:

- ❖ La numeración se incluya e integre al desarrollo del trabajo, sea realizada por quien ejecuta el trabajo y esta persona sea el primer usuario y beneficiario de la información.

- ❖ Los recursos que se utilicen en la medición sean parte de los recursos que se empleen en el desarrollo del trabajo o del proceso.

7- Medir, probar y ajustar el sistema de Indicadores de gestión

La precisión ajustada de un sistema de Indicadores de gestión no se logra a la primera vez. Surgirán una serie de factores que es necesario ajustar o cambiar en los siguientes sentidos:

- ❖ Pertinencia del indicador.
- ❖ Valores y rangos establecidos.
- ❖ Fuentes de información seleccionada.
- ❖ Proceso de toma y presentación de la información.
- ❖ Destinatario de la información.

8- Estandarizar y formalizar

Proceso de especificación completa, documentación, divulgación e inclusión entre los sistemas de operación del negocio de los indicadores de gestión. En esta fase se desarrolla y quedan en limpio las cartillas o manuales de indicadores de gestión del negocio.

9- Mantener y mejorar continuamente

Sabiendo que lo único constante es el cambio y de que esto genera una dinámica muy especial en los sectores y en las organizaciones, el sistema de indicadores de la gestión debe ser revisado a la par con los objetivos, estrategias y procesos de la empresa.

Así mismo la mejora continuamente significa incrementar el valor que el sistema de indicadores de gestión agrega las personas usuarias; es hacerlo cada vez mas preciso, ágil, oportuno, confiable y sencillo.

1.4 El alineamiento estratégico

El alineamiento estratégico es el proceso mediante el cual una organización construye una visión compartida y la hace realidad en su gestión diaria, al cual el control de gestión contribuye indiscutiblemente (Villa, Eulalia & Pons, 2003, 2004; Villa, Eulalia 2006). De este modo, el ciclo de alineamiento estratégico se cumple en cuatro etapas fundamentales. Planeación, Difusión, Operacionalización de la estrategia y el Control.

En la literatura consultada al respecto este concepto es tratado de diversas formas, pero son escasas las referencias con más o menos esta terminología (Hernández, Maritza. 1998; Kaplan y Norton, 2000; Serna Gómez 2003; Villa Eulalia & Pons Murguía 2003, 2004; Machado Noyla 2004; Villa, Eulalia 2006).

Es este un proceso de cambio que requiere un liderazgo visible de todos los niveles gerenciales de la organización (Hernández, Maritza 1998, Machado, Noyla, 2004) en el que esta debe ser educado en un proceso de aprendizaje compartido en las consecuencias organizacionales de la estrategia y esta última debe ser materializada en protocolos y modelos de gobernabilidad acorde con el direccionamiento estratégico. Por todo ello, el enfoque estratégico está obligado a convertir a la organización en anticipativo y no en una institución que solo reacciona (Villa, Eulalia 2002; Almuiñas y otros, 2003)

Formular y elaborar un plan estratégico no es suficiente. Es decir que no basta con una buena estrategia. Ésta debe operacionalizarse e inspirar todo el sistema gerencial de la organización.

Muchas organizaciones tienen planes estratégicos, pero éstos no se reflejan en el puesto de trabajo de cada colaborador. En muchas de ellas una cosa es el direccionamiento estratégico y otra, bien distinta su operación diaria. En otras es aún más grave, pues existe una falta clara de consistencia entre la formulación estratégica y la realidad del día tras día de la institución. Esta falta de consistencia ha sido uno de los factores más relevantes en las crisis en las entidades, de las que tanto se escucha hablar en nuestros días, pues afecta la credibilidad de ellas frente al entorno. Credibilidad interna y externa son, un factor clave de éxito ante un mercado cada vez más dinámico. Pero si bien esta pérdida de credibilidad externa es grave, que no decir de la falta de credibilidad

interna. Cuando una organización deja de creer en sus líderes, cuando sus acciones se contradicen con lo que afirman, cuando las decisiones van contrarias a los principios que se pregonan, se pierde confianza y competitividad. Por tanto, el alineamiento estratégico y la consistencia son elementos centrales en la gestión moderna de las organizaciones. (Tomada de la tesis Yosleidy Iglesia Torres, tutorada Dr. Ramón Ángel Pons).

Por consiguiente, el Alineamiento Estratégico es el proceso mediante el cual una organización construye una visión compartida y la hace realidad en la gestión diaria de la institución. De manera general puede producirse de tres maneras:

- **Vertical:** El conjunto de programas y acciones que una organización realiza para lograr que sus colaboradores conozcan e incorporen la estrategia de la empresa, pudiéndose citar como ejemplo aquellos programas que realizan las organizaciones para difundir su plan estratégico a toda ella.

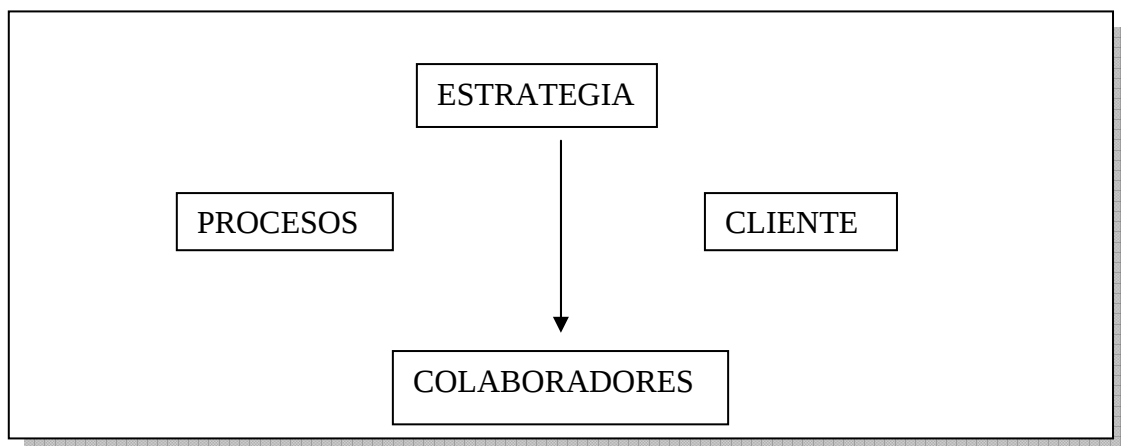


Figura 1.4 Alineamiento vertical

Fuente: Tomada de la tesis Yosleidy Iglesia Torres, tutorada Dr. Ramón Ángel Pons Murguía, Msc. Eulalia María Villa González del Pino, Ing. Katia Rivero Álvarez

- **Horizontal:** Es el que busca compatibilizar los procesos con las necesidades y expectativas de los clientes. Para ello definen la cadena de valor del negocio, identifican sus procesos clave y los de soporte, integrándolos con las necesidades y expectativas de clientes. Además

las organizaciones revisan sus procesos, eliminan los destructores de valor y hacen reingeniería de dichos procesos. El conocimiento del cliente constituye el punto de partida del mejoramiento de procesos.

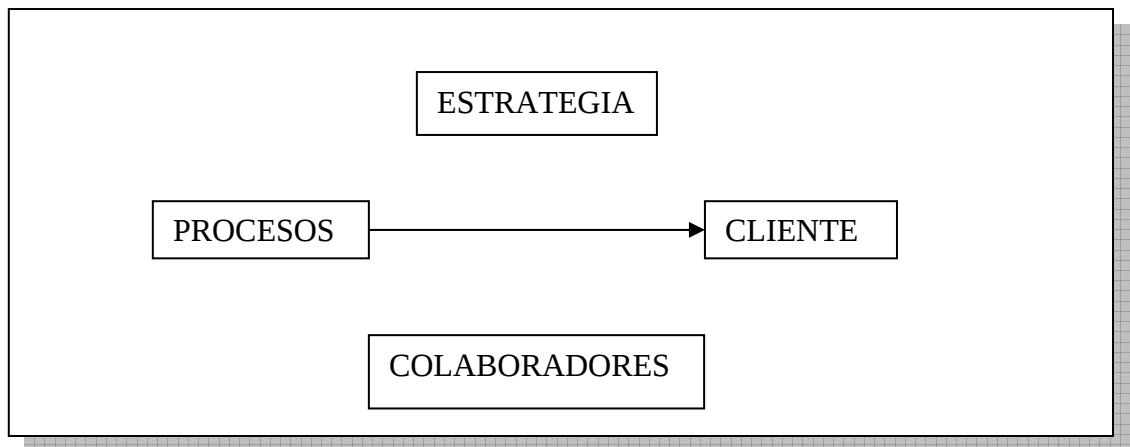


Figura 1.5 Alineamiento horizontal

Fuente: Tomada de la tesis Yosleidy Iglesia Torres, tutorada Dr. Ramón Ángel Pons Murguía, Msc. Eulalia María Villa González del Pino, Ing. Katia Rivero Álvarez

- **Integral:** De manera independiente, los dos tipos de alineamiento antes mencionados no logran la integralidad que requiere la orientación estratégica de una organización. Una visión compartida solo se logra cuando la estrategia, los procesos, los colaboradores y los clientes están totalmente alineados. A estos procesos se les llama alineamiento integral. (Serna Gómez: 241/ 2003).

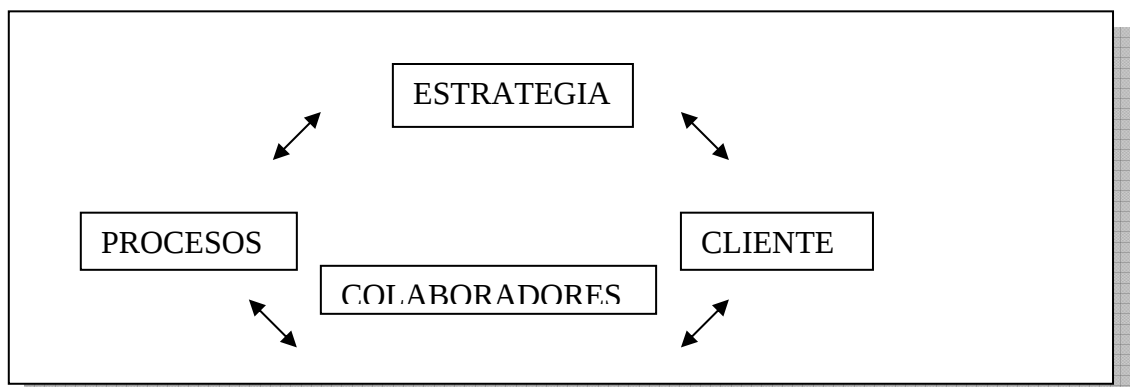


Figura 1.6 Alineamiento integral

Fuente: Serna Gómez 241/2003

De este modo, el ciclo del Alineamiento Estratégico se cumple en cuatro etapas fundamentales: Planeación, Difusión, Operacionalización de la estrategia y el Control. **(figura. 1.7).**

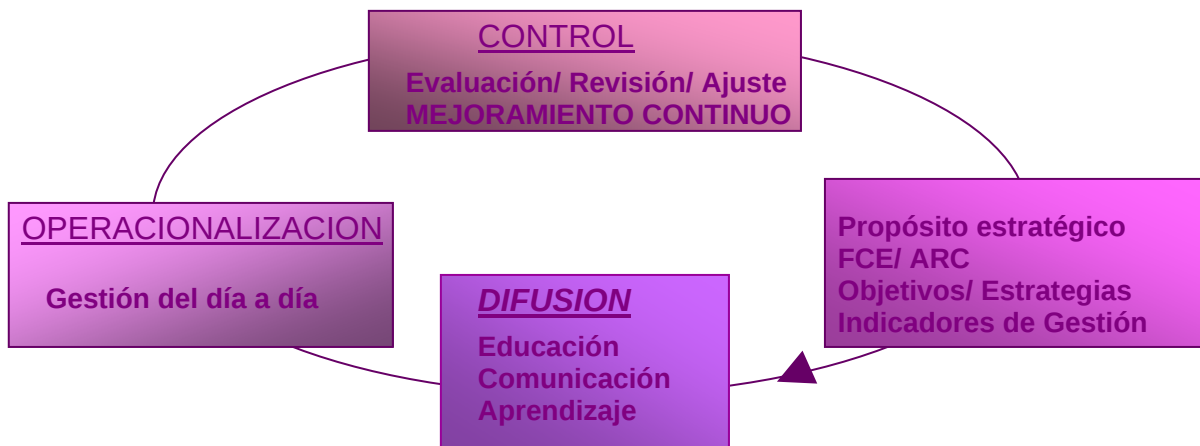


Figura 1.7.- Ciclo del alineamiento estratégico (Serna Gómez, 2003)

A su vez, el alineamiento estratégico es un proceso de cambio que requiere un liderazgo visible de todos los niveles gerenciales de la organización ya que la estrategia debe ser claramente difundida por los líderes. Pero además de la difusión, la institución debe ser educada en un proceso de aprendizaje compartido en las consecuencias organizacionales de la estrategia y esta debe ser materializada en protocolos y modelos de gobernabilidad acordes con el direccionamiento estratégico. Así mismo, un sistema de indicadores de gestión evaluará el desempeño de la organización.

Por todo ello, el enfoque estratégico está obligado a convertir a la organización en anticipativa y no en una institución que solo reacciona. Pero para hacer de la estrategia un proceso continuo, debe estar esta alineada con la gestión diaria, con la estructura y la cultura organizacional. La primera contribuye a garantizar un orden de los recursos con que cuenta la organización que responda a la estrategia; la segunda a desarrollar condiciones referidas al comportamiento humano que facilite la implantación del modelo de cambio definido con vistas a lograr el alineamiento estratégico. Con respecto a la primera, además, debemos mencionar que partiendo de los enfoques modernos de administración, la gestión por procesos está llamada a constituir

la base de su concepción. Una organización por procesos es la visión sistémica de la estructura organizacional de una institución, que identifica los procesos y subprocesos básicos así como su interdependencia.

1.5 Conclusiones Parciales del Capítulo

- El desarrollo de la administración deja bien clara la necesidad de una mayor alineación entre la estrategia y el desarrollo de los procesos, sirviendo como base para su control, los indicadores elaborados para cada acción.
- La empresa moderna está obligada a una gestión por procesos que posea sistema de indicadores para evaluar la gestión de día a día en sus procesos fundamentales con un enfoque dirigido a satisfacer las necesidades de los clientes.
- La empresa socialista cubana requiere de incrementar la eficiencia y la eficacia en su gestión para lo cual debe proyectarse en buscar el sistemático mejoramiento de los procesos, de su medición y de su gestión en general

Capítulo II: Procedimiento para la definición de indicadores de control de la gestión de los procesos.

2.1 Introducción

El presente capítulo está dedicado a la selección y aplicación de un procedimiento a partir de diferentes enfoques de la gestión por procesos y su control, considerando el alineamiento entre la planeación estratégica y el control de gestión, lo que propiciará la definición de los indicadores requeridos para el seguimiento de la mejora. También se describen las herramientas básicas que se utilizan en las etapas del procedimiento

2.2 Fundamentación y Selección

Para la selección del procedimiento a utilizar en la presente investigación se consultaron un grupo de metodologías con resultados probados como procedimientos de la esfera de la gestión de procesos considerando su efectiva adecuación a la necesaria vinculación, la medición del día a día de la gestión de procesos en la entidad estudiada. Entre los procedimientos consultados se encuentran:

1. Procedimiento para la gestión de procesos de Ramón Ángel Pons Murguía y Eulalia María Villa González del Pino (2006).
2. Familia ISO 9000:2000 Normas Internacionales ISO 9000 (2000)
3. Fases para el mejoramiento de procesos según Harrington (1991).
4. Enfoque modelo EFQM de excelencia ISO 9000 (2000)
5. Metodología de la reingeniería de los procesos SECAM, Toledo, España (2002).
6. Guía de gestión por procesos e ISO 9001:2000 en las organizaciones sanitarias. ISO 9001(2000)
7. Fases para el mejoramiento de los procesos según Dr. Alberto Medina León.(2001)

8. Procedimiento para el mejoramiento de la calidad de los procesos Ing. Eissa Al Yousefi Ing. Oumar Diallo e Ing. Omar Edwards.(2008).
9. Procedimiento para la definición de indicadores de control de la gestión de los procesos Dra. Eulalia María Villa González del Pino. (2009)

Conformado el contexto de consulta se realizó un análisis de posibilidades y estructura de cada metodología en función de su adecuación a la investigación basada en las etapas y contenido. En la **tabla 2.1** como resumen de análisis de los diferentes enfoques.

Tabla 2.1: Análisis de los diferentes enfoque de gestión por proceso.

Enfoque		Análisis
1.	Procedimiento para la gestión por procesos, propuesto por Dr.C. Ramón Ángel Pons Murguía y Dra.C. Eulalia M. Villa González del Pino. Universidad de Cienfuegos, 2006.	El procedimiento se puede aplicar en cualquier sistema de gestión que tome como base el enfoque de procesos, lo provee de un mecanismo de actuación sobre los procesos y en busca de la mejora continua, en cada fase, etapa y actividad, apoyándose para ello en un sistema de técnicas y herramientas integradas con ese fin. Este procedimiento de mejora, ha sido comprobado con éxito en diversas organizaciones, tanto de manufactura como en el sector de servicios, facilitando su adaptación a cualquier tipo de organización y procesos dentro de ella, además facilita la adopción de un lenguaje común y universal para la solución de problemas, que es fácilmente comprensible para todos en la organización.
2.	Familia ISO 9000:2000 ISO 9000(2000)	Se promueve la adopción de un enfoque basado en procesos gestión de la calidad, se brinda un Proceso para la mejora continúa que se muestra en el anexo B de la Norma ISO 9004:2000, pero este es de

		forma informativa, no constituye un procedimiento que permita evaluar los procesos dentro de una organización con el fin de establecer acciones de mejora, por lo que plantea que se debe hacer, pero no brinda el como llevarlo a cabo.
3.	Fases para mejoramiento proceso Según Harrington (1991).	Esta metodología permite a la organización elegir sus procesos, además del establecimiento del compromiso de los trabajadores, que estos identifiquen los procesos en su organización, verifiquen su comportamiento, establezcan acciones de mejora así como su monitoreo y control, poniendo en práctica un proceso de mejoramiento continuo. Sin embargo esta metodología esta diseñada para los procesos administrativos, además no brinda un conjunto de herramientas para la realización de las actividades de esta metodología.
4.	Enfoque Modelo EFQM de Excelencia ISO 9000(2000)	Este modelo permite trasladar el enfoque basado en procesos a un sistema de gestión de la calidad, fundamentado en los requisitos y directrices de la familia de normas ISO 9000: 2000, así como llevar a cabo el despliegue de la política y la estrategia de la organización mediante la identificación de los procesos clave. Brinda un conjunto de herramientas para cada paso fundamental, sin embargo en el paso de identificación y secuenciación de los procesos no establece de manera explícita qué procesos o tipos deben estar identificados.
5.	Metodología de la reingeniería de los procesos asistenciales (propuesto por el	Esta metodología estudia el valor y el costo para el cliente, profesional y sociedad y valora si es posible que la actividad pueda ser realizada en otra localización, a menor costo con mayor valor añadido, teniendo en cuenta como un factor principal la

	Servicio de Calidad de la Atención Sanitaria, Sescam , Toledo , España, (2002)	resistencia al cambio. Sin embargo está diseñada para la actividad hospitalaria, siendo su uso para la industria de poco interés.
6.	Guía de gestión por procesos e ISO 9001: 2000 en las organizaciones sanitarias. ISO 9001(2000)	La Guía tiene en cuenta en el procedimiento que propone el establecimiento de objetivos en los procesos, la planificación de los procesos, la implantación de la gestión en los procesos, la evaluación de la gestión de los procesos y la introducción de las modificaciones y mejoras que se hayan detectado en la fase de revisión. Sin embargo tiene un diseño exclusivo para la gestión en instituciones hospitalarias.
7.	Fases para el mejoramiento de los procesos según Dr. Alberto Medina León.(2001)	Las fases para el mejoramiento de los procesos están encaminadas a crear procesos que respondan a las estrategias y prioridades de la empresa, conseguir que todos los miembros de la organización se concentren en los procesos adecuados, mejorar la efectividad, eficiencia y flexibilidad del proceso para que el trabajo se realice mejor, de una forma más rápida y más económica y crear una cultura que haga de la gestión de procesos una parte importante de los valores y principios de todos los miembros de la organización. Esta metodología engloba los criterios de proyecto de mejora de autores reconocidos a nivel mundial, pudiendo ser aplicable a cualquier organización. Sin embargo su aplicación no resulta atractiva en las organizaciones productivas pues no da un resumen de las herramientas que se pueden

		aplicar en cada fase.
8.	Procedimiento para el mejoramiento de la calidad de los procesos. Propuesto por Ing. Eissa Al Yousefi, Ing. Oumar D e Ing. O Edwards. Univ. de Cfgos, (2008).	Constituye una importante contribución metodológica para la implantación del proceso de mejoramiento continuo en la empresa, por cuanto emplea técnicas estadísticas y de gestión de procesos. El procedimiento está validado pero solo de forma teórica, no se evidencian aplicaciones prácticas.
9.	Procedimiento para la definición de indicadores de control de la gestión de los procesos Dra. Eulalia Villa Glez Pino (2009)	Constituye una importante metodología para lograr la identificación de desarrollo del direccionamiento estratégico buscando el alineamiento entre planeación estratégica y control de gestión, trascendiendo en la aplicación de un grupo de herramientas que propician entre otras la identificación de indicadores que asignan una gestión efectiva tendente al mejoramiento continuo

Fuente: Elaboración propia

Como conclusión del análisis realizado en el epígrafe anterior de los diferentes enfoques de gestión por proceso, se consideró seleccionar el procedimiento para la definición de indicadores de control de la Dra. Eulalia María Villa González del Pino como el que más se adecuaba a los requerimientos de la investigación debido a lo siguiente:

1. El procedimiento se puede aplicar en cualquier sistema de gestión que tome como base el enfoque de procesos.
2. Provee al sistema de gestión de un mecanismo de actuación sobre los procesos y en busca de la mejora continua.

3. Se apoya en un sistema de técnicas y herramientas integradas para el desarrollo de cada fase, etapa y actividad que permite mantener el enfoque de sistema.
4. El procedimiento facilita su adaptación a cualquier tipo de organización y procesos dentro de ella.
5. Brinda la adopción de un lenguaje común y universal para la solución de problemas, que es fácilmente comprensible para todos en la organización.
6. Permite la identificación de indicadores de gestión.
7. Facilita el alineamiento entre estrategia y gestión de procesos.

2.3 Explicación del procedimiento seleccionado

El procedimiento para la definición de indicadores de control propuesto por la Dra. Eulalia Maria Villa González del Pino y seleccionado para ser aplicado en la presente investigación está basado en el Ciclo Gerencial Básico de Deming (**Figura 2.8**) y concibe la gestión de los procesos y su control con un enfoque de mejora continua.

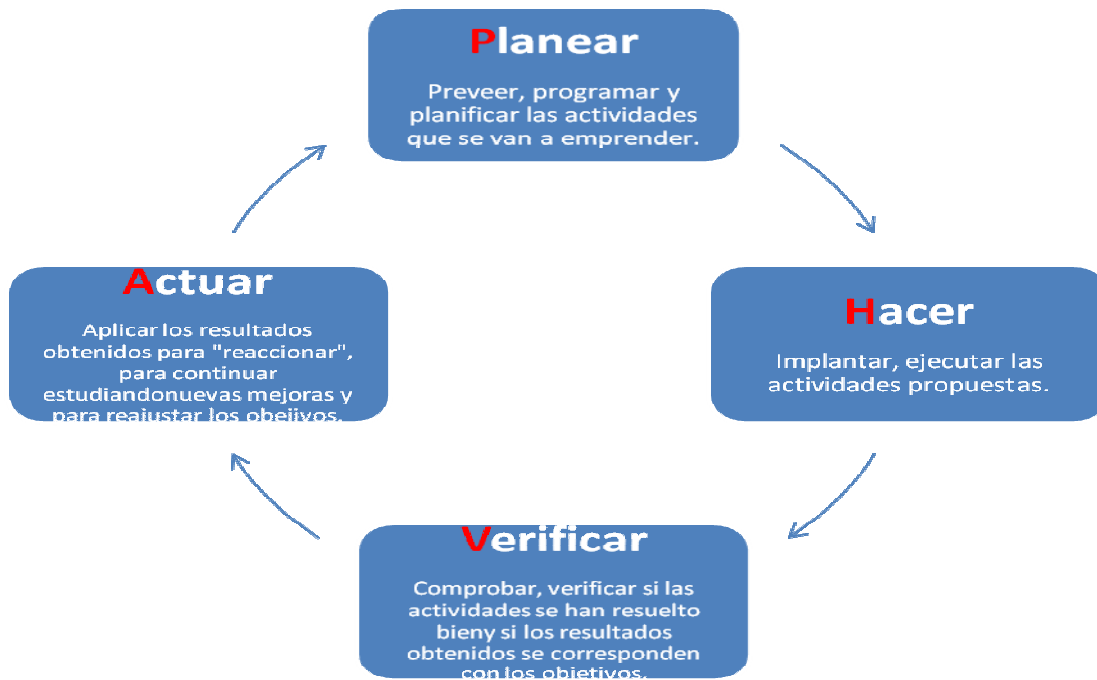


Figura 2.8: Ciclo Gerencial de Deming (Planear, Hacer, Verificar, Actuar).
Fuente: Tomada Deming (1982).

Este procedimiento ha sido comprobado con éxito en otras investigaciones y se adecua al objetivo de la investigación. Parte de algunas consideraciones generales como:

- ❖ ¿Cuáles son las exigencias?
- ❖ ¿Cómo se realiza?
- ❖ ¿Cuáles son sus problemas?
- ❖ ¿Cómo pueden ser mejorados los procesos?
- ❖ ¿Qué tipo de cambios?
- ❖ ¿Cómo asegurar la continuidad de la mejora?

Teniendo en cuenta el análisis anterior, el procedimiento se estructura en cuatro etapas básicas: **(figura 2.9)**

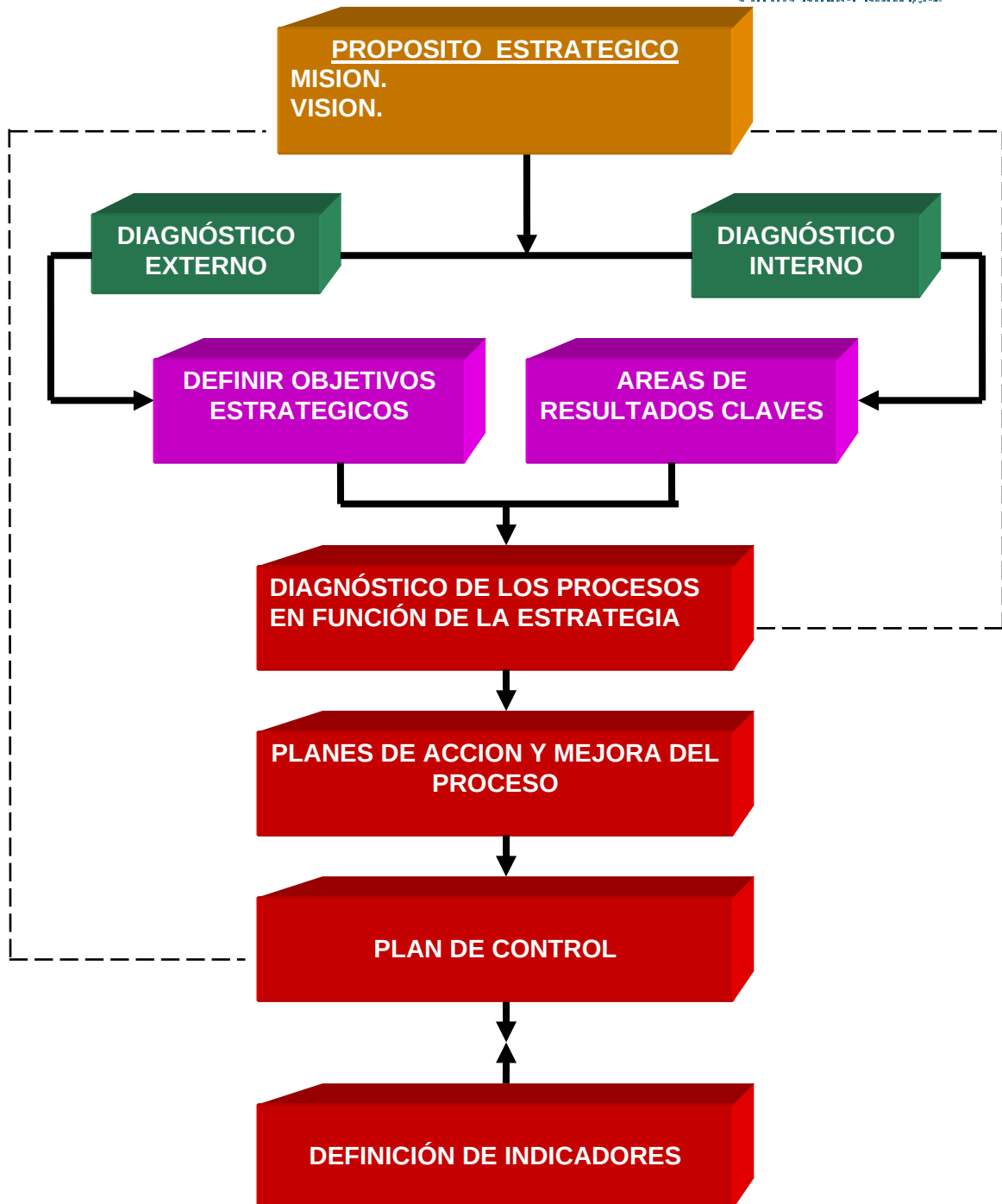


Figura 2.9: Procedimiento para la definición de indicadores de control de la gestión

Fuente: Villa, Eulalia (2007)

Las etapas mencionadas con anterioridad son las siguientes:

- 1.- Definición del propósito estratégico.
- 2.- Diagnóstico estratégico.
- 3.- Respuesta estratégica.
- 4.- Alineamiento estratégico

Cada una de ellas posee sistema de actividades y herramientas para su diseño y ejecución (**tabla 2.2**).

Tabla 2.2 Relación de etapas y herramientas asociadas

Etapas	Herramientas
Definición del Propósito Estratégico	Trabajo de grupo/ votación ponderada/ interrogación/ matriciales.
Diagnostico estratégico.	Consulta de documentos/ trabajo de grupo/ interrogación/matriciales/ perfil estratégico/razones financieras...
<u>Respuesta estratégica</u> : ARC, Objetivos Estratégicos	Trabajo en grupos, expertos, Diagrama causa y efecto, Diagrama de relaciones...
<u>Alineamiento estratégico</u> : Diagnóstico de los procesos, actividades, definición de indicadores de gestión.	Mapas estratégicos/ diagrama SIPOC/ matriciales/ planes de control /planes acción...

Fuente: Villa, Eulalia, (2007)

Para ordenar el trabajo de cada etapa se realizó el esquema con la secuencia de paso a desarrollar en el despliegue del procedimiento (**Figura 2.10**) para lo cual se tomó como referencia. La secuencia de pasos de Villa Eulalia y Pons Murguía (2006) desarrollado en el procedimiento para la gestión de procesos estudiados en el epígrafe anterior.

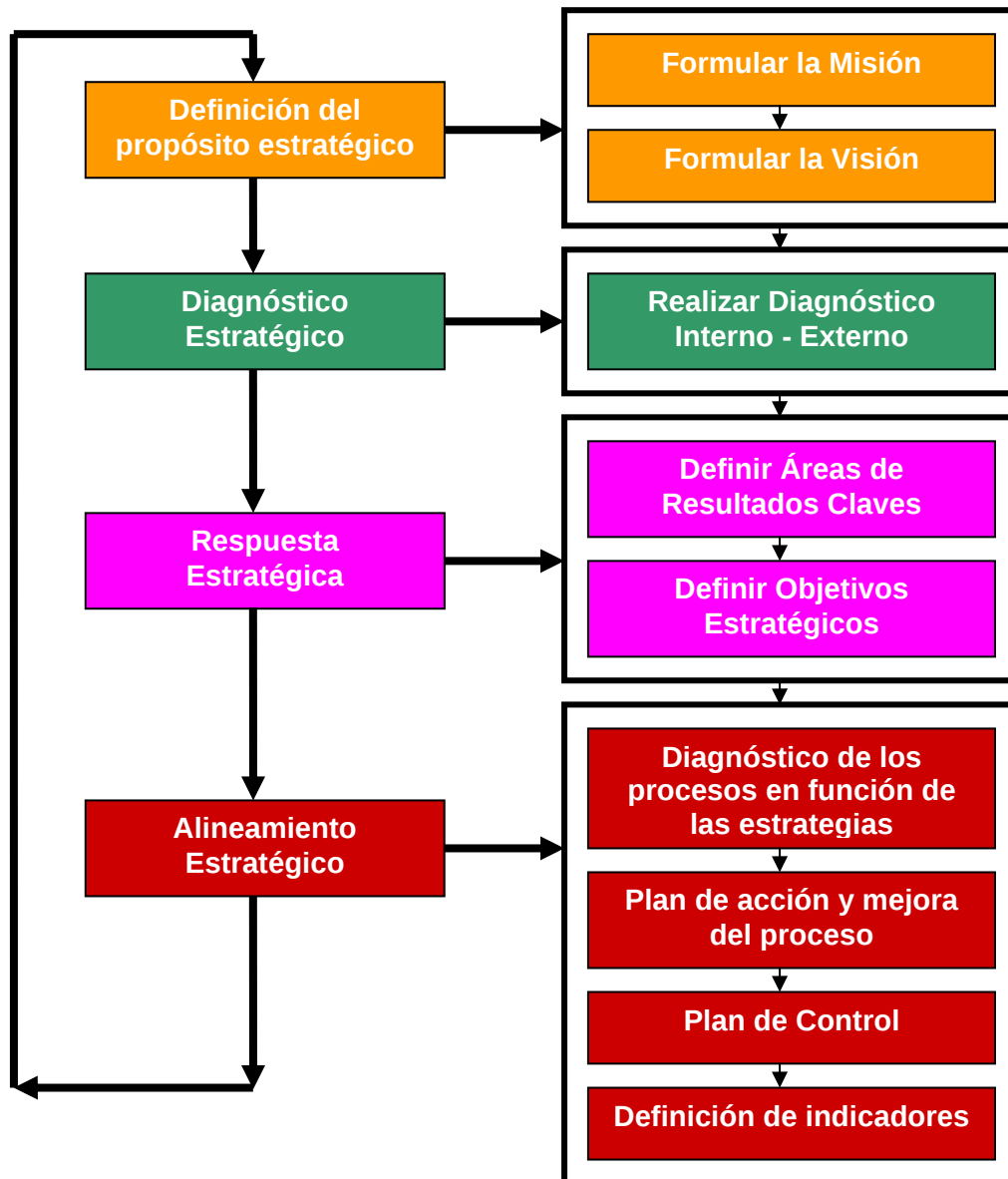


Figura 2.10 Secuencia de pasos del procedimiento para la definición de indicadores de control de la gestión.

Fuente Villa, Eulalia (2007).

Etapas I: Definición del propósito estratégico

Paso I: Definición de la misión

Objetivo:

Construir la misión de la entidad a partir de su objeto social, sus particularidades y rasgos distintivos.

Metodología

1. Crear tres subgrupos donde cada cual proponga una misión.
2. Presentación en sesión plenaria de cada una.
3. Identificación de aspectos invariantes y diversos entre las tres propuestas.
4. Se construye la misión de la UEB Silos y Molinos con los criterios presentados,

A) El grupo de trabajo tendrá en cuenta para su reformulación:

- Objetivos
- Ventajas de la misión
- Principales rasgos que describe
- Características
- Normas para su aplicación

B) Se consideró como método de trabajo el siguiente



Técnica y Herramientas que pueden ser utilizadas

- Trabajo en grupos
- Técnica de revisión de documentos
- Tormentas de ideas
- Votación ponderada

Paso 2: Elaboración de la visión

Objetivo:

Declarar el estado deseado que para la entidad se tiene, hasta cinco años hacia el futuro, que facilite la guía a seguir en el despliegue y la implementación estratégica. Se expresa en presente como mecanismo psicológico de refuerzo a su factibilidad.

Metodología

1. Crear un subgrupo por cada macro proceso clave de la institución.
2. Realizar listado de propuestas de estados deseados en cada especialidad, de forma creativa.
3. Integrarlas y validarlas en sección plenaria.
4. Formular la visión de la institución
5. Validarla por consenso

Técnicas y Herramientas que pueden ser utilizadas

- Trabajo en grupos formado por la alta dirección
- Tormenta de ideas
- Votación ponderada

Etapas II: Diagnóstico estratégico

Paso 3: Diagnóstico interno - externo

Objetivo:

Evaluar la correspondencia e influencias de factores propios y del entorno en el cumplimiento de la misión.

Metodología

1. Comprender la naturaleza del entorno general
2. Identificar las variables clave y valorar su influencia
3. Ganar perspectiva sobre la entidad
4. Comprender la entidad y sus fuerzas competitivas.
5. Determinar amenazas, oportunidades, debilidades y fortalezas

Técnicas y Herramientas que pueden ser utilizadas

- Consulta de documentos
- Trabajo en grupos
- Perfil estratégico
- Razones financieras
- Matriz DAFO

Etapas III: Respuesta Estratégica

Paso 4: Definir áreas de resultados clave

Objetivo:

Identificar aquellas áreas donde se desarrollan las actividades fundamentales.

Metodología

1. Identificar los objetivos estratégicos de cada área, sus planes de acción y los criterios de medidas.

Técnica y Herramientas que pueden ser utilizadas

- Trabajo en grupos
- Método de expertos
- Diagrama causa y efecto

Paso 5: Definir objetivos estratégicos

Objetivo:

Definir los objetivos propuestos para cada área de resultados clave y sus criterios de medidas.

Metodología

1. Reunir el grupo de trabajo.
2. Evaluar las áreas de resultados clave
3. Definir los objetivos para cada área de resultados clave

Técnica y Herramientas que pueden ser utilizadas

- Trabajo en grupo
- Método de expertos
- Revisión de documento

Etapas IV: Alineamiento estratégico

Paso 6: Diagnóstico del proceso en función de la estrategia

Objetivo:

Hacer una presentación del proceso seleccionado, detallando el mismo en su estructura, alcance y requisitos.

Metodología

Realizar la identificación del proceso en cuanto a:

1. Caracterización del proceso
 - Componente del contexto
 - Requerimientos de los clientes
 - Entradas clave a evaluar
2. Formulación de teorías sobre las causas
 - Identificación de problemas
 - Preparación del diagrama causa y efecto
 - Preparación de la hipótesis y verificación de las causas más probables
 - Planteamiento de las prioridades
3. Cuales son las oportunidades de mejora

Técnicas y Herramientas que pueden ser utilizadas

- Metodología para solución de problemas
- Tormenta de idea (Brainstorming)
- Método de expertos
- SIPOC
- Matriz causa & efecto
- Diagrama pareto
- Diagrama causa - efecto
- Matriz UTI

Paso 7: Plan de acción o mejora del proceso

Objetivo:

Determinar las acciones correctivas de las posibilidades de mejoras de las causas que provocan los problemas

Metodología

1. Elaboración de los planes de acción para las mejoras priorizadas.

Técnicas y Herramientas que pueden ser utilizadas

- 5 Ws (What, Who, Why, Where, When), 2 Hs (How, How much)
- Trabajo en grupos
- Método de expertos

Paso 8: Plan de control

Objetivo:

Comprobar si el proceso está funcionando de acuerdo con los patrones establecidos y los planes de acción.

Metodología

1. Comprobar el comportamiento de los indicadores de gestión.

Técnica y Herramientas que pueden ser utilizadas

- Planes de acción
- Gráficas de control
- Trabajo en grupos

Paso 9: Definición de indicadores de control de gestión

Objetivo:

Definir indicadores que permitan evaluar el comportamiento de las mejoras establecidas como elemento básico.

Metodología

Establecer para cada subproceso seleccionado los pasos siguientes

1. Objetivo y estrategia
2. Definición de factores clave de éxito
3. Establecer indicadores
4. Fichar indicadores
 - Nombre del indicador
 - Fórmula
 - Glosario
 - Valor actual
 - Umbral
 - Valor óptimo
5. Plan de Control

Técnicas y Herramientas que pueden ser utilizadas

- Metodología general para el establecimiento de indicadores de gestión
- Trabajo en grupo

2.4 Descripción de herramientas básicas

La adecuada caracterización del proceso seleccionado a partir de los pasos explicados en el epígrafe anterior exige la aplicación de un conjunto de herramientas para la recopilación y el análisis de datos sobre las actividades con vista a identificar las áreas problemáticas que representan el mayor potencial de mejoramiento del proceso.

Se muestran las principales herramientas que se emplean en la gestión de procesos considerando las etapas y actividades en que deben ser utilizadas en este procedimiento. Una descripción más detallada de estas y otras herramientas las ofrecen (Ishikawa, 1990; Juran, 2001; Villa, Eulalia & Pons. R, 2006)

A- Metodología para la solución de problemas

Como el trabajo en equipo es básico para el estudio de la mejora del proceso consideramos importante presentar la metodología de solución de problemas que describe las actividades a desarrollar Pons, 2003 y Villa, Eulalia, 2006 (Tabla 2.3).

Tabla 2.3: Metodología de Solución de Problemas

Acción Básica del Equipo	Pregunta a responder	Trabajo en Equipo
1. Conocer el problema	¿Cuál es el problema?	El conocimiento completo del problema requiere entre otros aspectos: ❖ Definir claramente su naturaleza ❖ Identificar los actores involucrados ❖ Especificar los estragos causados por el problema ❖ Describir en qué situaciones ocurre el problema La investigación relacionada con el problema exige: ❖ Obtener evidencias, recopilar datos ❖ Entrevistar personas que brindan información ❖ Verificar opiniones, sentimientos y valores que están en juego
2. Planear alternativas de solución	¿Cómo se puede resolver el problema?	La consideración de las diferentes maneras modos y cursos de acción a seguir para resolver el problema exigen: ❖ Detenerse a pensar ❖ Analizar ideas y sugerencias ❖ Estudiar y descubrir salidas Esta operación por su complejidad exige: ❖ Creatividad e imaginación

		❖ Un grupo de personas conocedoras del problema ❖ La utilización de técnicas e instrumentos para generar y organizar ideas. Dos aspectos relacionados merecen ser resaltados: ❖ La reflexión para evitar resultados indeseados de una conclusión precipitada. ❖ Dejar las cosas tal como se presentan.
3. Analizar las alternativas de solución	¿Cuáles son las alternativas de cada solución?	El examen de las repercusiones de cada alternativa de solución, tanto dentro como fuera de la institución, abarcan: ❖ El estudio de la relaciones entre los resultados previstos y los costos. ❖ La verificación de las afectaciones que provoca cada solución en los diferentes sectores de la institución. Este análisis debe ser realizado con la participación de todos los involucrados: clientes, proveedores, ejecutores y gerentes.
4. Seleccionar la mejor alternativa de solución	¿Cuál es la mejor solución para el problema?	Una solución final exigirá una ponderación cuidadosa, de la utilización de esquemas y criterios de juicio adecuados. Para aumentar la racionalidad y disminuir riesgos es fundamental que la selección de la mejor alternativa sea una decisión participativa y compartida por los diferentes factores involucrados en el problema.
5. Divulgación	¿Cómo informar a	Una comunicación clara, abierta y

de la solución final aprobada	todos sobre la solución final?	transparente a todas las personas afectadas por la solución escogida requiere de una explicación adecuada sobre la solución final y sus posibles consecuencias. Las informaciones pueden ser comunicadas en reuniones por documentos escritos. La divulgación es fundamental para obtener una comprensión y apoyo de todos los involucrados estableciendo las bases necesarias para el éxito de la ejecución.
5. Implantar la solución final	¿Cómo garantizar la ejecución de la solución final?	Para implantar una solución final es conveniente que se elabore un plan y se ejecute una experiencia inicial. El éxito de la implantación va a depender de la cooperación de todos los involucrados y de la estrategia seleccionada para lograr el funcionamiento de la solución.
7. Evaluar implantación de la solución final	¿Cómo se evalúa la implantación de la solución final?	La observación de la marcha de la solución requiere: ❖ Observar, controlar y evaluar su efectividad. ❖ Identificar problemas imprevistos ❖ Buscar nuevas soluciones para corregir las desviaciones detectadas.

Fuente: Pons (2003). Villa Eulalia (2006)

B - Metodología para el establecimiento de indicadores de gestión

La selección de los indicadores se deriva de la planeación estratégica y del estudio de necesidades del cliente (interno y externo). La metodología general

para el establecimiento de indicadores de gestión se expone por Jesús Beltrán Jaramillo en el libro Indicadores de gestión 2da edición. Para los efectos de esta investigación esta se aplica hasta el quinto paso debido a la imposibilidad de realizar la comprobación de los pasos siguientes, en el período de tiempo con que se cuenta.

1- Contar con objetivos y estrategias.

Es fundamental contar con objetivos claros, precisos, cuantificados y tener establecida la o las estrategias que se emplearán para lograr los objetivos. Ellos dan el punto de llegada, las características del resultado que se espera. Existen unos factores que ayudan a especificar, a cuantificar, un objetivo o una estrategia. A ellos se les llaman metas.

Se entiende por cuantificar un objetivo o estrategia la acción de asociarle patrones que permitan hacerla verificable, y estos son:

- ❖ **Atributo:** Es el que identifica la meta.
- ❖ **Escala:** Corresponde a las unidades de medida en que se especificará la meta.
- ❖ **Status:** Es el valor actual de la escala, el punto de partida.
- ❖ **Umbral:** Es el valor de la escala que se desea obtener.
- ❖ **Horizonte:** Hace referencia al periodo en el cual se espera alcanzar el umbral.
- ❖ **Fecha de iniciación:** Cuando se inicia el horizonte.
- ❖ **Fecha de terminación:** Corresponde a la finalización de los pasos programados para el logro de la meta.
- ❖ **Responsable:** Persona que tendrá a su cargo la ejecución de la estrategia o el logro de la meta.

2- Identificar factores críticos de éxito.

El factor crítico de éxito es el aspecto que es necesario mantener bajo control para lograr el éxito de la gestión, el proceso o la labor que se pretende adelantar. (2da edición Indicadores de Gestión Jesús Mauricio Jaramillo)

Cuando se realiza el monitoreo de los factores de efectividad, eficacia y productividad, decimos que el monitoreo es integral.

En una organización y en los procesos también existe una serie de factores considerados vitales y que, por tanto, requieren ser monitoreados a fin de garantizar un control íntegro y equilibrado de sus funciones y operaciones.

3- Establecer indicadores para cada factor crítico de éxito.

Identificados los factores críticos de éxito, asociados a la eficiencia, la eficacia, la productividad, etc., es necesario establecer unos indicadores que nos permitan hacer el monitoreo antes del proyecto, durante este y después de la ejecución del proceso respectivo.

Es fundamental, a esta altura, tener establecida la capacidad de gestión y los recursos disponibles, para el desarrollo de las actividades.

4- Determinar, para cada indicador, estado, umbral, y rango de gestión.

- ❖ **Estado:** valor inicial o actual del indicador. En algunos casos no existe la información necesaria para calcular el valor inicial o actual del indicador lo cual no significa necesariamente que las cosas no se estén haciendo correctamente; más bien ocurren cuando no se tienen registros sobre el comportamiento de las variables que conforman el indicador: En estos casos, es usual encontrar o utilizar para el estado las letras (NA).
- ❖ **Umbral:** es el valor del indicador que se requiere lograr o mantener.
- ❖ **Rango de gestión:** es para designar el espacio comprendido entre los valores mínimos y máximos que el indicador puede tomar. La propuesta consiste en establecer, para cada indicador, un rango de comportamiento que nos permita hacerle el seguimiento teniendo en cuenta que es muy difícil que una variable se comporte de manera idéntica. Esto se apoya en la teoría del control estadístico de procesos, en los gráficos de control estadísticas de Shewart.

5- Diseñar la medición

Determinar fuentes de información, frecuencia de medición, presentación de la información, asignación de responsables de la recolección, tabulación, análisis y presentación de la información.

C - Diagrama SIPOC

Una de las herramientas fundamentales que posibilitan el mapeo de los procesos y por consiguiente, el conocimiento necesario para el comienzo de una gestión por procesos es el diagrama **SIPOC**.

Esta herramienta usada en la metodología seis sigma, es utilizada por un equipo para identificar todos los elementos relevantes de un proceso organizacional antes de que el trabajo comience. Ayuda a definir un proyecto complejo que pueda no estar bien enfocado.

El nombre de la herramienta incita a un equipo considerar a los suministradores (la “S” en el SIPOC) del proceso, de las entradas (la “I” en el SIPOC), del proceso (la “P” en el SIPOC) que su equipo está mejorando, de las salidas (“ la O” del SIPOC) , y de los clientes (“ la C”) que reciben las salidas del proceso. En muchos casos, los requerimientos de los clientes se pueden añadir al final del SIPOC con la letra “R” para detallar totalmente el proceso.

La herramienta SIPOC es particularmente útil cuando no está claro

- ¿Quién provee entradas al proceso?
- ¿Qué especificaciones se plantean a las entradas?
- ¿Quiénes son los clientes verdaderos del proceso?
- ¿Cuáles son los requerimientos de los clientes?

Villa y Pons (2006) ofrecen una descripción detallada de los pasos a seguir para construir estos diagramas.

Los diagramas SIPOC no son difíciles de elaborar. Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Habilite un área que permita que el equipo elabore el diagrama SIPOC.
2. Comience con el proceso.
3. Identifique las salidas de este proceso.
4. Identifique a los clientes que recibirán las salidas de este proceso.
5. Identifique los requisitos preliminares de los clientes.
6. Identifique las entradas requeridas para que el proceso funcione correctamente.
7. Identifique a los suministradores de las entradas que son requeridas por el proceso.
8. Elabore el diagrama.
9. Discuta la versión final del diagrama con el patrocinador de proyecto y todos los implicados, con fines de verificación.

D - Matriz causa & efecto

La matriz causa & efecto es muy efectiva en el diseño y desarrollo de nuevos productos y servicios basados en el cliente.

Este tipo de diagrama facilita la identificación de relaciones que pudieran existir entre dos o más factores, sean estos: problemas, causas, procesos, métodos, objetivos, o cualquier otro conjunto de variables. Una aplicación frecuente de este diagrama es el establecimiento de relaciones entre requerimientos del cliente y características de calidad del producto o servicio, también permite conocer en gran medida el nivel de impacto entre las diferentes variables de entrada y salida de un proceso.

La matriz causa & efecto es una matriz sencilla que enfatiza la importancia de entender los requerimientos de los clientes. Sencillamente relaciona las entradas del proceso con las características críticas de calidad (Critical to Quality, CTQ), mediante el uso del mapa del proceso como una fuente primaria. Los resultados esperados de la aplicación de esta herramienta son:

- Un análisis pareto de las entradas clave a considerar en el Análisis de los Modos de Fallos y sus Efectos (FMEA) y en los planes de control.
- Una definición de las variables que deben ser sometidas a un estudio de capacidad en las diferentes etapas del proceso.

La matriz Causa & Efecto brinda varias utilidades al equipo de trabajo:

1. Visualiza claramente los patrones de responsabilidad para que haya una distribución equilibrada y apropiada de las tareas.
2. Ayuda al equipo a alcanzar un consenso en relación con pequeñas decisiones, mejorando la calidad de la decisión final.
3. Mejora la disciplina de un equipo en el proceso de observar minuciosamente un gran número de factores de decisión importantes.
4. Establece la relación entre distintos elementos o factores, así como el grado en que esta se da.
5. Hace perceptibles los patrones de responsabilidad así como la distribución de tareas.

Un análisis más detallado puede verse en la Monografía: Gestión por Procesos. Dra. Villa Eulalia y Pons, Murguía, 2006

E - Técnica UTI

Esta técnica es adecuada para definir prioridades de mejora. La definición de prioridades es la identificación de los asuntos más importantes de una lista de pendientes, para definir con cuál comenzar. Una prioridad debe atenderse en términos de la urgencia, la tendencia y el impacto asociados con esta. (Pons & E. Villa, 2006)

Urgencia:

Se relaciona con el tiempo disponible frente al tiempo necesario para realizar una actividad.

Para cuantificarla se cuenta con una escala de 1 a 10 en la que se califica con 1 a la menos urgente, aumentando la calificación hasta 10, para la más urgente. Tenga en cuenta que se le puede asignar el mismo puntaje a varias oportunidades.

Tendencia:

Describe las consecuencias de tomar la acción sobre una situación. Hay situaciones que permanecen idénticas si no se hace algo. Otras se agravan al no atenderlas. Finalmente, se hallan las que se solucionan con solo dejar pasar el tiempo. Se deben considerar como principales, entonces, las que tienden a agravarse al no atenderlas, por lo cual se le dará un valor de 10; a las que se solucionan con el tiempo, el valor 5; y las que permanecen idénticas si no se hace algo, se califican con el valor 1.

Impacto:

Se refiere a la incidencia de la acción o actividad que se está analizando en los resultados de la gestión de determinada área o la empresa en su conjunto. Para cuantificar esta variable se cuenta con una escala de 1 a 10 en la que se califica con el valor 1 a las oportunidades de menor impacto, aumentando la calificación hasta 10, para las de mayor impacto. Tenga en cuenta que le puede asignar el mismo puntaje a varias oportunidades.

F - Planes de control

El plan de control es una herramienta enfocada a mantener de manera planificada, precisa, estipulada y controlada, cualquier actividad o proceso, ya sea productivo o de servicio, para que funcione de forma efectiva y no ocurran fallas que puedan afectar los resultados esperados por los clientes internos y externos. El objetivo fundamental del plan de control es preservar el desempeño y los resultados del proceso a través de las medidas planteadas. (Pons & Villa, 2006)

Los planes de control están orientados a:

- ❖ Garantizar el cumplimiento de las características más importantes para los clientes.
- ❖ Minimizar la variabilidad de los procesos.
- ❖ Estandarizar los procesos.
- ❖ Almacenar información escrita.
- ❖ Describir las acciones que se requieren llevar a cabo para mantener el proceso con

un desempeño eficiente, además de controlar sus salidas.

- ❖ Reflejar los métodos de control y medición del proceso.

Sus beneficios fundamentales son:

- ❖ Mejora la calidad del proceso mediante la reducción de su variabilidad.
- ❖ Reduce los defectos, centrando y controlando los procesos.
- ❖ Brinda información para corregir y rediseñar los procesos

G - Tormenta de ideas (Brainstorming)

La tormenta de ideas es una técnica de grupo para la generación de ideas nuevas y útiles, que permite, mediante reglas sencillas, aumentar las probabilidades de innovación y originalidad. Esta herramienta es utilizada en las fases de identificación y definición de proyectos, en el diagnóstico de las causas y su solución. La tormenta de ideas (Brainstorming) es, ante todo, un medio probado de generar muchas ideas sobre un tema. Es un medio de aumentar la creatividad de los participantes. Normalmente, las listas de ideas resultantes contienen mayor cantidad de ideas nuevas e innovadoras que las listas obtenidas por otros medios. Los errores más comunes son: 1) Utilizar este tipo de generación de ideas como un sustituto de los datos y, 2) la mala gestión de las sesiones, ya sea a causa del dominio del tema de una sola o unas pocas personas para la presentación de ideas, o por la incapacidad del grupo para juzgar y analizar hasta que la lista de ideas se termine. Villa & Pons, 2006 describen el desarrollo de estas herramientas. Es muy recomendable seguir las siguientes reglas prácticas:

1. Los participantes harán sus aportaciones por turno.
2. Sólo se aporta una idea por turno.
3. Si no se da una idea en un turno, se tiene otra oportunidad en la siguiente vuelta.
4. No se dan explicaciones sobre las ideas propuestas.

H - Cuestionario 5 Ws y 2 Hs

Se emplea como guía para elaborar los planes de mejoramiento de la calidad. También puede emplearse en las sesiones de Tormenta de Ideas. (Pons & Villa, 2006; Juran & Blanton, 2001)

¿Qué?

1. ¿Qué es una actividad?
2. ¿Cuál es la esencia (negocio) de la actividad?
3. ¿Cuáles son las salidas?
4. ¿Cuál es el producto o servicio final esperado?
5. ¿Cuáles son las entradas?
6. ¿Cuáles son los insumos indispensables?
7. ¿Cuáles son los objetivos y metas?
8. ¿Cuáles son los recursos necesarios?
9. ¿Qué datos son recopilados?
10. ¿Cuáles son los indicadores?
11. ¿Qué métodos y técnicas son utilizadas?
12. ¿Qué otros procesos tienen interfaces con ella?
13. ¿Cuáles son los problemas existentes?

¿Quién?

1. ¿Quiénes son los ejecutores de la actividad?
2. ¿Quién es el propietario del proceso?
3. ¿Quiénes son los clientes?
4. ¿Quiénes son los proveedores?
5. ¿Quiénes son los responsables de ofrecer apoyo?
6. ¿Quién establece los objetivos y metas?
7. ¿Quién recolecta, organiza
8. ¿Quiénes participan y mejoran la actividad?
9. ¿Cuál es el sector responsable?
10. ¿Quién toman las decisiones finales?
11. ¿Qué sectores están directamente involucrados con los problemas que ocurren?

¿Cuándo?

1. ¿Cuándo es planeada la
2. ¿Cuándo es realizada la actividad?
3. ¿Cuándo es avalada la actividad?
4. ¿Con que periodicidad acontecen determinados eventos de la actividad?
5. ¿Cuándo están disponibles los recursos?
6. ¿Cuándo son recopilados, organizados y evaluados los datos?
7. ¿Cuándo acontecen las reuniones?
8. ¿Cuándo ocurren los problemas?

¿Dónde?

1. ¿Dónde es planeada la actividad?
2. ¿Dónde es realizada la actividad?
3. ¿Dónde es avalada la actividad?
4. ¿Dónde acontecen determinados eventos especiales?
5. ¿Dónde son recopilados, organizados e
6. ¿Dónde ocurren los problemas?

¿Por qué?

1. ¿Por qué esta actividad se considera necesaria?
2. ¿Para qué sirve?
3. ¿La actividad puede ser eliminada?
4. ¿Por qué son estas las operaciones de la actividad?
5. ¿Por qué las operaciones de la actividades?
6. ¿Por qué fueron definidos estos objetivos y metas?
7. ¿Por qué estos datos son recopilados, organizados e interpretados?
8. ¿Por qué son usados estos métodos y técnicas?
9. ¿Por qué estos indicadores son utilizados para la validación?
10. ¿Por qué los problemas ocurren?

¿Cómo?

1. ¿Cómo es planeada la actividad?
2. ¿Cómo es realizada?
3. ¿Cómo es evaluada?

4. ¿De qué manera son recopilados, organizados e interpretados los datos sobre la actividad?
5. ¿Cómo son difundidas las informaciones?
6. ¿Cómo es medida la satisfacción del cliente?
7. ¿Cómo es medida la satisfacción del ejecutor de la actividad?
8. ¿Cómo son incorporadas a la actividad las necesidades, intereses y expectativas del cliente?
9. ¿Cómo es medido el desempeño global de la actividad?
10. ¿Cómo es la participación de las diferentes personas involucradas en la actividad?
11. ¿Cómo se hace la capacitación de los recursos humanos involucrados?
12. ¿Cómo ocurren los problemas?

¿Cuánto?

¿Cuántos recursos materiales, humanos se requieren para la mejora de la actividad?

¿Cuántos recursos financieros y de otro tipo?

I - Diagrama Pareto

Se fundamenta en el principio de que en cualquier sistema una pequeña cantidad de elementos contendrá la mayor fracción de causas problemas sin importancia frente a solo unos graves (pocos vitales), (muchos triviales) ya que por lo general, el 80 % de los resultados totales se originan en el 20 % de los elementos en una proporción representativa.

Fue creado por el economista italiano Wilfredo Pareto (1843-1923) y también se le llama Ley del 20-80. El norteamericano Ford Dickie de la general Electric Corporation popularizó su uso. El Dr. Joseph Juran aplicó este concepto a la calidad. Según el cual si se tiene un problema con muchas causas resultan el 80 % del problema y el 80 % de las causas solo resuelven el 20 % del problema.

La grafica Pareto es utilizada para separar gráficamente los aspectos significativos de un problema desde los triviales de manera que un equipo sepa dirigir sus esfuerzos para mejorar. Es muy útil al permitir identificar visualmente en una sola revisión las minorías de características vitales a las que es importante prestar atención.

Es una herramienta de análisis muy utilizada y útil para determinar la causa principal en la solución de problema. Permite ver los mayores problemas y establecer prioridades.

Puede usar entre otros para.

- ❖ Analizar las causas
- ❖ Estudiar los resultados
- ❖ Planear una mejora continua
- ❖ Son valiosas como antes y después para demostrar qué progreso se ha logrado

J – Matriz DAFO

De fácil construcción es muy popular por su sencillez. De su procesamiento e interpretación se derivan los lineamientos estratégicos fundamentales, de ahí su importancia.

Parte de identificar cuatro grupos de elementos que se analizan conjugadamente.

Fortaleza: identifica los factores propios de una organización que constituyen puntos fuertes para apoyar el trabajo.

Debilidades: factores propios que constituyen aspectos débiles que son necesarios superar.

Oportunidades: factores del entorno sobre los cuales no se influyen pero que pueden ser utilizados convenientemente.

Amenazas: factores del entorno que pueden afectar el funcionamiento del sistema

Los cuatro elementos o factores articulados en una matriz de doble entrada.

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
FORTALEZAS		
DEBILIDADES		

De la conjugación que se realice se obtendrán resultados que definirán el plan estratégico general.

Una descripción más detallada de esta herramienta se ofrece en el material docente de la Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez Rodríguez “Las matrices de análisis estratégico”

K – Diagrama causa – efecto

Otra técnica de análisis de la información es el diagrama causa y efecto o diagrama espina de pescado o diagrama Ishikawa. Para ilustrar en un diagrama la relación existente entre la causa y el efecto, se deben conocer las causas y los efectos en forma concreta por lo tanto, efecto = características y causa = efecto es útil para ayudar a clasificar las causas de dispersión y organizar las relaciones mutuas. A continuación se explican los pasos para construir un diagrama. (Dra Ana J. Urquiaga Rodríguez y M.Sc. Lucy Torres Cabrera; Cujae, 2004)

1er. Paso: Decidir la característica de calidad que se desean mejorar y controlar.

2do. Paso: Escribir la característica de calidad a la derecha. Trazar una flecha gruesa de izquierda a derecha.

3er Paso: Indicar los factores más importantes que puedan causar el problema en grupo cada uno forma una rama.

4to Paso: Incorporar a cada rama los factores detallados que se pueden considerar causas.

5to Paso: Por último, verificar que todos los factores que pueden ser causas estén incluidos en el diagrama.

L – Planes de acciones

El objetivo principal de la evaluación es el establecimiento de un plan de mejora que haga a la empresa más competitiva.

El plan de mejora requiere una planificación cuidadosa ya que los recursos de una organización son siempre limitados y las posibilidades de mejora abundantes. Para su elaboración se pueden seguir las siguientes directrices:

- ❖ Establecer el nuevo nivel de madurez que se debe alcanzar en el área para la globalidad del sistema de gestión a apartados específicos de la norma.
- ❖ Establecer las acciones de mejora a realizar para alcanzar los nuevos objetivos, plazos previstos y responsables de ejecución.
- ❖ Planificación y asignación de recursos para la consecución de los objetivos
- ❖ Seguimiento periódico para identificar posibles desviaciones.

Los planes de acción se muestran en la tabla 2.4

Tabla 2.4: Los planes de acción (mejora)

Oportunidad de mejora _____ Meta _____ Responsable del plan general _____						
Qué	Quién	Cómo	Por qué	Dónde	Cuándo	Cuanto

Fuente: (Villar Labastida, 2006)

2. 5 Conclusiones Parciales del Capítulo

- La evaluación de diferentes enfoques de gestión por procesos permitió una selección efectiva del procedimiento a aplicar para definir los indicadores de gestión que se utilizarán en el control de los procesos
- La aplicación correcta del procedimiento seleccionado exige de la utilización de herramientas de la calidad, el empleo de registros documentales del proceso y las aplicaciones que lo validan.
- El procedimiento seleccionado permitirá que los indicadores de control de gestión en la entidad objeto de investigación sean constantemente examinados, evaluados y mejorados por lo que constituye una acción de mejora enfocada a la satisfacción de los clientes, lo que posibilita una gestión efectiva de mejoramiento, dirigida al cumplimiento de la misión y las metas estratégicas de la entidad.
- La aplicación práctica del procedimiento de forma continuada y sistemática podrá permitir a la entidad la mejora de su sistema de indicadores de control lo que le permite el alineamiento entre la misión y la gestión día a día.

Capítulo III Aplicación del procedimiento para la definición de indicadores de control de la gestión

3.1 Introducción

El presente capítulo tiene como objetivo la aplicación práctica del procedimiento descrito en el anterior capítulo, haciendo uso de algunas herramientas de la gestión por procesos ya estudiadas, que posibilitan un mejoramiento en la gestión del día a día.

El Procedimiento para la definición de indicadores de control de la gestión de la Dra. C. Eulalia María Villa González del Pino propuesto en el capítulo anterior será aplicado en detalle en este capítulo III fue aplicado al proceso de Almacenaje y Conservación con el propósito de identificar los indicadores que contribuirán al mejoramiento del proceso.

3.2 Breve caracterización de la UEB Silos y Molinos en Cienfuegos.

Como parte del proceso de redimensionamiento del MINAZ provocado por la situación del mercado externo y los elevados costos para el aseguramiento logístico existente a nivel internacional y la depresión de los precios del azúcar, se le asignó por la dirección del país la tarea de un proceso inversionista auspiciados en la diversificación de las producciones para la construcción y puesta en marcha de una red de Silos Metálicos Refrigerados (S.M.R) de la marca “ Kepler Weber” de tecnología Brasileña para garantizar el almacenaje de granos importados a granel con destino a la reserva material y su posterior comercialización mayorista.

El marcado carácter novedoso y la complejidad técnica y fitosanitaria del almacenaje de granos bajo condiciones de “atmósfera modificada”, así como la finalidad e importancia estratégica que reviste la ejecución de esta tarea para la seguridad alimentaria del país, definen la importancia de crear las condiciones para lograr el objetivo. **(Anexo 25)**

Para ello se crea en el año 2006 la empresa nacional Silos y Molinos y en el 2007. La U.E.B Silos y Molinos de Cienfuegos, ubicada en la carretera de Palmira. Su objetivo social es la comercialización de granos almacenados (**Anexo 8**) con perspectivas de avanzar en su perfeccionamiento empresarial y diversificar sus producciones así como asumir nuevas tareas.

La U.E.B es una entidad sin personalidad jurídica, con balance financiero independiente y gestión económica y contractual autonomía que se crea para la dirección técnica, económica y comercial de los procesos de Recepción, Almacenaje, Conservación y Comercialización de granos importados a granel o ensacados. Posee dos unidades de base "Posiciones de Silos". Su estructura organizacional responde a una entidad de categoría II con autofinanciamiento propio, tiene aprobada una estructura del tipo burocrática y una plantilla de personal compuesta por una alta complejidad grupal en la categoría ocupacional técnica y obrera.

La U.E.B está organizada estructuralmente por las áreas de dirección, comercial, producción, economía y recursos humanos, posee un puesto de mando para el control del flujo de información y operatividad (**ver anexo 9 y 10**). El documento básico rector es el reglamento orgánico y la base reglamentaria de la empresa se rige por el manual de procedimiento normalizativo y que sirven de guía para la organización estructural y funcional de los órganos de dirección colectiva y de consultas creadas para el cumplimiento de la misión y funciones de trabajo.

Misión de la U.E.B

Custodiar y conservar la integridad del grano almacenado, preservando su calidad en los Silos Metálicos Refrigerados con destino al consumo humano y animal.

Visión de la U.E.B

La diversificación, constituye uno de los rasgos principales que caracterizan la U.E.B al obtener productos de diferentes géneros y condiciones de manipulación, almacenaje, conservación, y entrega.

El programa de Perfeccionamiento Empresarial de la Empresa es la razón principal para alcanzar los buenos niveles de eficiencia en la producción y los servicios.

La U.E.B se ha propuesto desarrolla y cumple con la estrategia de innovación y desarrollo con el objetivo de mejorar las condiciones para el almacenaje y conservación de granos así como cumplir con la Estrategia Medio Ambiental logrando producciones más limpias por lo que contribuye a mejorar las condiciones medio ambientales.

El programa de perfeccionamiento empresarial de la U.E.B es la razón principal para alcanzar los buenos niveles de eficiencia en la producción y los servicios.

La cartera de productos que en los Silos Metálicos Refrigerados (S.M.R.) son objeto del servicio.

Tabla 3.5: Cartera de productos a almacenar en los Silos Metálicos Refrigerados

No	Descripción S.A	Nombre Científico	Nombre Vulgar
1	Cereales/Maíz, los demás	<i>Zea mays L</i>	Maíz
2	Idem	<i>Glycine max Merr</i>	Soya
3	Cereales/Arroz	<i>Oryza sativa</i>	Arroz c/cáscara (Praddy)
4	Hortalizas	<i>Pisum sativum</i>	Chícharos
5	Idem	<i>Cicer arietinum</i>	Garbanzos
6	Idem	<i>Lens culinaris</i>	Lentejas

Fuente: Elaboración propia

Para dar inicio a la explotación de los S.M.R en el sistema del MINAZ, el producto de la cartera de productos aprobada sujeto del servicio de almacenaje, conservación y comercialización mayorista es el Maíz (Zea mays L) importado a granel con destino a la reserva material.

La U.E.B en correspondencia con lo establecido en el Ministerio trabaja con una estrategia hasta el 2013 definiendo sus objetivos y la dirección por procesos. En función de eso establece mecanismos de control sobre la gestión diaria que han evidenciado no ser totalmente efectivos y es sometida a rigurosos chequeos por parte del MINAZ, MINFAR, INRE, Sanidad Vegetal, Salud Pública y otros organismos rectores.

Cualquier análisis teórico-práctico que se realice de una institución obligatoriamente tiene que considerar el factor humano que es en definitiva el capital máspreciado e influyente en los resultados finales. La cultura organizacional representa más que el comportamiento individual, la posibilidad de llevar con éxito los objetivos. Los sistemas de control, la dirección y el comportamiento individual y organizativo como parte de la cultura organizacional, no se corresponden en la UEB, por el origen y los estilos de la integración de personas con formación diferente, lo que afecta en una primera etapa el desempeño del personal.

Algunos elementos de la situación actual

La U.E.B Silos y Molinos a pesar de estar sometida a un riguroso sistema de control por los órganos rectores y los requerimientos del cliente se ve limitada en el cumplimiento de sus objetivos pues los resultados no se correlacionan con el propósito estratégico diseñado para la conservación por tiempo prolongado de granos bajo atmósfera modificada presentándose en los últimos meses afectaciones en la calidad del grano almacenado principalmente por plagamientos y pérdidas de peso (**ver anexo 11**) que obligan a su comercialización prematura y al cambio de destino de consumo humano para el consumo animal con la consiguiente afectación al cliente, la economía de la empresa y la del propio país.

El estudio realizado con el empleo de métodos y herramientas para el diagnóstico tales como el trabajo en equipos y la revisión de documentos, detecta que no hay procedimientos de gestión adecuados, no se cumplen los objetivos para el mejoramiento del proceso de almacenaje, tampoco se emplean procedimientos para ejecutar las mejoras en las áreas. Por lo anterior se deben desarrollar mecanismos de control de gestión de los procesos (**ver anexo 12**) ya que el objetivo de su misión no es agregar calidad sino mantener las características. Por tal propósito se requiere como aspecto vital la creación de un sistema de indicadores de control que actúe como mecanismo de cambio dentro de la calidad.

3.3 Selección del objeto de Investigación

Se seleccionó el proceso de almacenaje y conservación de granos en la U.E.B Silos y Molinos en Cienfuegos por las siguientes razones.

1. De los procesos misionales del mapa general de procesos es el más importante.
2. Es el proceso principal que garantiza el cumplimiento de la misión.
3. La materia prima “grano” es muy costosa y proviene del área capitalista.
4. Ningún método o técnica de almacenamiento permite mejorar la calidad, solo conservarla razonablemente.
5. Los granos son entes vivos que nacen envejecen y se transforman.
6. Es el proceso principal que más ganancias aporta a la entidad.
7. Tiene importancia estratégica para los clientes y tiene muchas pérdidas de calidad.
8. El aumento de cambios de destinos afecta el desempeño de la empresa.
9. Durante el año 2009 han aumentado las afectaciones por plagamiento

El proceso de almacenaje y conservación es uno de los componentes de la cadena de procesos que integran la ruta de trazo logística de granos importados. Para el análisis se utilizaron técnicas tales como: revisión de documentos,

entrevistas, listas de chequeos así como los resultados de las inspecciones del MINFAR, INRE, MINSAP, MINAZ y demás órganos rectores.

3.4 Aplicación del procedimiento para definir indicadores de control de la gestión.

En el trabajo investigativo se tuvo en cuenta lo planteado por Pérez Damaya (2006) para el desarrollo de metodologías para la gestión de seguridad y salud en procedimientos con enfoque de proceso y gestión de calidad donde considera un primer paso dirigido a **“Organizar el trabajo”** como fase preparatoria para asegurar el éxito del trabajo posterior mediante la información, formación, liderazgo y el compromiso desde la alta dirección hasta los niveles inferiores de la organización. Las acciones desarrolladas se expresan a continuación:

Entrenar a los directivos: Se hace necesario seminariar a los directivos para que conozcan las ventajas del enfoque del proceso general y específicamente en el proceso objeto de la investigación, haciendo alusión a las técnicas fundamentales, principales resultado, se explicará además, cómo se desarrollará el trabajo posterior y sus resultados del mismo

Formar equipos de trabajo. Los equipos fueron formados por los especialistas, dirigentes de toda la organización. Pueden participar además otros obreros y personas conocedoras del resto de los procesos de la organización. Se realizarán acciones de entrenamiento centrado en: Gestión por Procesos, Gestión de Calidad, Técnicas para el mejoramiento continuo, Técnicas de recopilación de información, Uso de herramientas y técnicas propias de la ingeniería industrial.

Informar a todos los niveles de la organización sobre el trabajo que se va a desarrollar informando objetivos y resultados esperados.

Preparar el trabajo, preparar entrevistas, encuestas, realizar cronograma de actividades a desarrollar en la investigación, identificando en cada fase, del mismo, fecha, responsable, recursos necesarios, tarea a desarrollar.

En correspondencia con lo anterior en la aplicación del procedimiento se trabajó con un grupo de expertos implicados directamente en el proceso seleccionado, siendo este un elemento que facilitó la correcta aplicación de las técnicas y herramientas asociadas a dicho procedimiento. Los criterios para su selección se exponen:

Selección de Expertos

Se conformó un grupo de trabajo integrado por **9 expertos** cuya definición se hizo valorando criterios de selección en función de las características que debían poseer estos. Los criterios fueron determinados de conjunto entre el autor y la dirección de la entidad.

Entre ellos fueron considerados

- ❖ Dominio del tema y creatividad
- ❖ Experiencia científica y profesional
- ❖ Experiencia en el sector azucarero
- ❖ Disposición a participar
- ❖ Capacidad de análisis
- ❖ Nivel técnico profesional
- ❖ Experiencia en trabajo de investigación

El número de expertos se calcula como:

$$n = \frac{p(1-p)k}{i^2}$$

1 - α	k
99%	6,6564
95%	3,8416
90%	2,6896

Donde:

k: constante que depende del nivel de significación estadística.

p: proporción de error que se comete al hacer estimaciones del problema con n expertos.

i : precisión del experimento. ($i \leq 12$)

Los datos fijados para los cálculos son los siguientes:

$$p = 0.01$$

$$i = 0.09$$

Estos dos elementos los fija el investigador. El nivel de confianza será igual a $\alpha = 1 - 0.01 = 99\%$ por lo que $k = 6,6564$. Por lo que queda la fórmula de la siguiente manera:

$$n = \frac{0.01(1 - 0.01)6.6564}{(0.09)^2}$$

$$n \approx 9 \text{ expertos}$$

Se tomó una muestra del personal existente en la unidad con las características necesarias a la investigación y de ellos se decidió su composición entre Miembros del Consejo de Dirección y Especialistas en Gestión de la Calidad quedando el equipo conformado por:

- ❖ Director UEB Silos y Molinos
- ❖ Jefe Departamento Recursos Humanos
- ❖ Jefe Departamento Comercial
- ❖ Jefe Departamento Técnico Productivo
- ❖ Jefe Posición de Silos
- ❖ Técnico de laboratorio
- ❖ Técnico Entomólogo
- ❖ Jefe Posición de Silos
- ❖ Operario de Silo

Etapas I: Definición del propósito estratégico

En esta etapa el grupo de trabajo identifica la misión y la visión que enmarca el direccionamiento estratégico de la organización teniendo en cuenta.

- Objetivos
- Ventajas de la misión
- Principales rasgos que describe
- Características
- Normas para su aplicación

El equipo consideró los requisitos definidos en el capítulo II y se reformuló la misión y visión de la entidad con el siguiente enunciado.

Paso 1. Formulación de la misión

En el momento actual la misión de la U.E.B es custodiar y conservar la integridad del grano almacenado, preservando su calidad en los Silos Metálicos Refrigerados con destino al consumo humano y animal.

Paso 2. Formular la visión

- ❖ La diversificación, constituye uno de los rasgos principales que caracterizan la UEB al atender productos de diferentes géneros y condiciones de manipulación, almacenaje, conservación, y entrega.
- ❖ El programa de Perfeccionamiento Empresarial de la Empresa es la razón principal para alcanzar los buenos niveles de eficiencia en la producción y los servicios.
- ❖ La UEB desarrolla y cumple con la estrategia de innovación y desarrollo con el objetivo de mejorar las condiciones para el almacenaje y conservación de granos así como cumplir con la estrategia medio ambiental logrando producciones más limpias y por lo que contribuye a mejorar las condiciones medio ambientales.

Etapas II: Diagnóstico estratégico

Paso 3. Diagnóstico interno - externo

Durante esta etapa el grupo de trabajo desarrolló consultas de documentos, revisó el perfil estratégico y consideró como validos elementos elaborados con anterioridad en la estrategia de la entidad hasta el 2013 lo que permitió basado en el diagnóstico externo e interno elaborado en el mes de septiembre por el organismo después de los lineamientos estratégicos del Comandante en Jefe, al calor los nuevos precios del azúcar en el mercado mundial, identificar por la matriz DAFO.(Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades). En base a lo cual se decidió considerar como:

Problema estratégico

1. Atraso en el proceso de creación y consolidación de la UEB
2. Desconocimiento de la actividad de almacenaje y conservación de granos y cereales, retraso en la culminación del proceso inversionista de construcción de los silos.

Solución Estratégica

1. Acelerar el proceso de creación y consolidación de la UEB y sus posiciones en las fases proyectadas.
2. Atención priorizada a la asimilación y capacitación del personal de la UEB, la nueva tarea y seguimiento y control del avance de las inversiones y su puesta en marcha.

Resultado clave esperado

Al alcanzar un nivel de desarrollo de capital humano y de las tecnologías productivas mediante el empleo de la ciencia y la técnica con el mínimo de afectación al medio ambiente, contribuir de manera creciente a la satisfacción de la demanda interna de alimentos y protegernos de la acción devastadora de la indisciplina, ilegalidades, delito y corrupción.

Estrategia

Constituye la definición de las estrategias en las que la organización centrará sus esfuerzos para conseguir el cumplimiento de su misión con los resultados propuestos.

- ❖ Desarrollar el capital humano de la organización a través de las diferentes vías para lograrlo.
- ❖ Perfeccionar el sistema de comercialización interna con la introducción de nuevas formas de embalaje SMR.
- ❖ Crear una estrategia empresarial para la U.E.B.
- ❖ Perfeccionar el Sistema de Comercialización para las producciones que asume la UEB.
- ❖ Tener un adecuado control interno y prevención reduciendo las ocurrencias de indisciplinas, ilegalidades, delito y corrupción en el seno de la organización mediante la prevención como método principal.
- ❖ Impulsar el perfeccionamiento empresarial en la U.E.B para el 2013 hasta que se halla aplicado este sistema de gestión.
- ❖ Propiciar la aplicación de la ciencia, la técnica, y la innovación tecnológica, en especial la generalización de soluciones aplicables.
- ❖ Contar con un sistema automatizado de acción eficiente.

Etapas III: Respuesta estratégica

Paso 4. Definir áreas de resultados clave

- ❖ En el análisis realizado en la U.E.B se caracterizaron como áreas de resultados clave los siguientes: área de almacenaje y conservación de granos, área de comercialización, área de capital humano.

Las áreas de resultados claves y los objetivos correspondientes a cada una de ellas han sido concebidas acorde a los procesos por su nivel de universalidad y presencia en todos los procesos. En correspondencia con ello el grupo de expertos seleccionó el área de almacenaje y conservación como más representativa para el desarrollo de la investigación si se tiene en cuenta el mapa general de procesos de la unidad representado en el **(anexo 5)**

Paso 5. Definir objetivos estratégicos

Área de almacenaje y conservación de granos

Esta área ha permitido el siguiente objetivo estratégico para el aspecto de almacenaje y conservación.

Contribuir a la elaboración de la eficiencia de la U.E.B y las posiciones aplicando los resultados de la ciencia y la innovación tecnológica e incrementando la protección del medio ambiente.

Para medir el desempeño de este objetivo se han diseñado los siguientes criterios de medidas.

1. Implementar el manual integral de plagas al 100% de las posiciones.
2. Avanzar hasta el 80 % en la implementación del sistema de gestión de la calidad y la propiedad industrial.
3. Garantizar el periodo de almacenaje por un periodo no inferior a los 6 meses en los Silos.

Área de comercialización

En el área de comercialización se ha formulado el siguiente objetivo:

Perfeccionar el sistema de comercialización y los negocios.

En función del desempeño de este objetivo se han formulado los siguientes criterios de medidas.

1. Cumplir al 100 % los contratos para la comercialización en oportunidad y con la calidad pactada de los productos incluidos en la canasta básica y para destinos de liberación del INRE.
2. Garantizar el 100 % del cumplimiento del objeto social.
3. Controlar el presupuesto de gastos en divisa y los presupuestos de las unidades de AZUGRUP para lograr cumplimiento del 90 % mensualmente
4. Hacer funcionar correctamente las brigadas de limpieza de Silos y garantizarle el 80 % de los recursos necesarios a esta.

Área capital humano

En el área del capital humano el objetivo es satisfacer las necesidades de fuerza de trabajo desarrollando líderes y colectivos con conocimientos, habilidades y aptitudes para dirigir y ejecutar la estrategia de desarrollo de la empresa.

Para ello se toman los criterios de medida:

1. Incrementar en más de un 5 % la productividad del trabajo respecto al 2008 a partir de una mayor organización del trabajo en los colectivos.
2. Completar el 100 % de las cargas técnicas necesarias y mantener en adiestramiento laboral más de un 10 % como reserva.
3. Mantener incorporados al programa de superación más del 30 % de los trabajadores en las diferentes modalidades de estudio.
4. Implementar la estimulación en moneda nacional y lograr que se obtenga como promedio no menos del 30 % del salario mensual.

Etapas IV: Alineamiento estratégico

Considerando el análisis de las etapas anteriores y la situación reiterada del deterioro prematuro de los granos se denota una falta de alineamiento entre la planeación estratégica y la gestión de procesos por lo que se decide aplicar en esta etapa del procedimiento el diagnóstico del proceso, definir indicadores de gestión y planes de control.

Paso 6. Diagnóstico del proceso en función de las estrategias

Para realizar el diagnóstico se tienen en cuenta los aspectos siguientes:

- ❖ Caracterización del proceso.
- ❖ Formulación de teorías sobre las causas.
- ❖ Oportunidades de mejora del proceso.

Caracterización del proceso de almacenaje y conservación

En la caracterización del proceso se decidió el empleo de la herramienta

SIPOC (**figura 3.11**) para:

Identificar oportunidades de mejora. Identificar las variables clave de entrada que se someterán al control. Identificar las variables clave de salida que constituyen características críticas de calidad del grano.

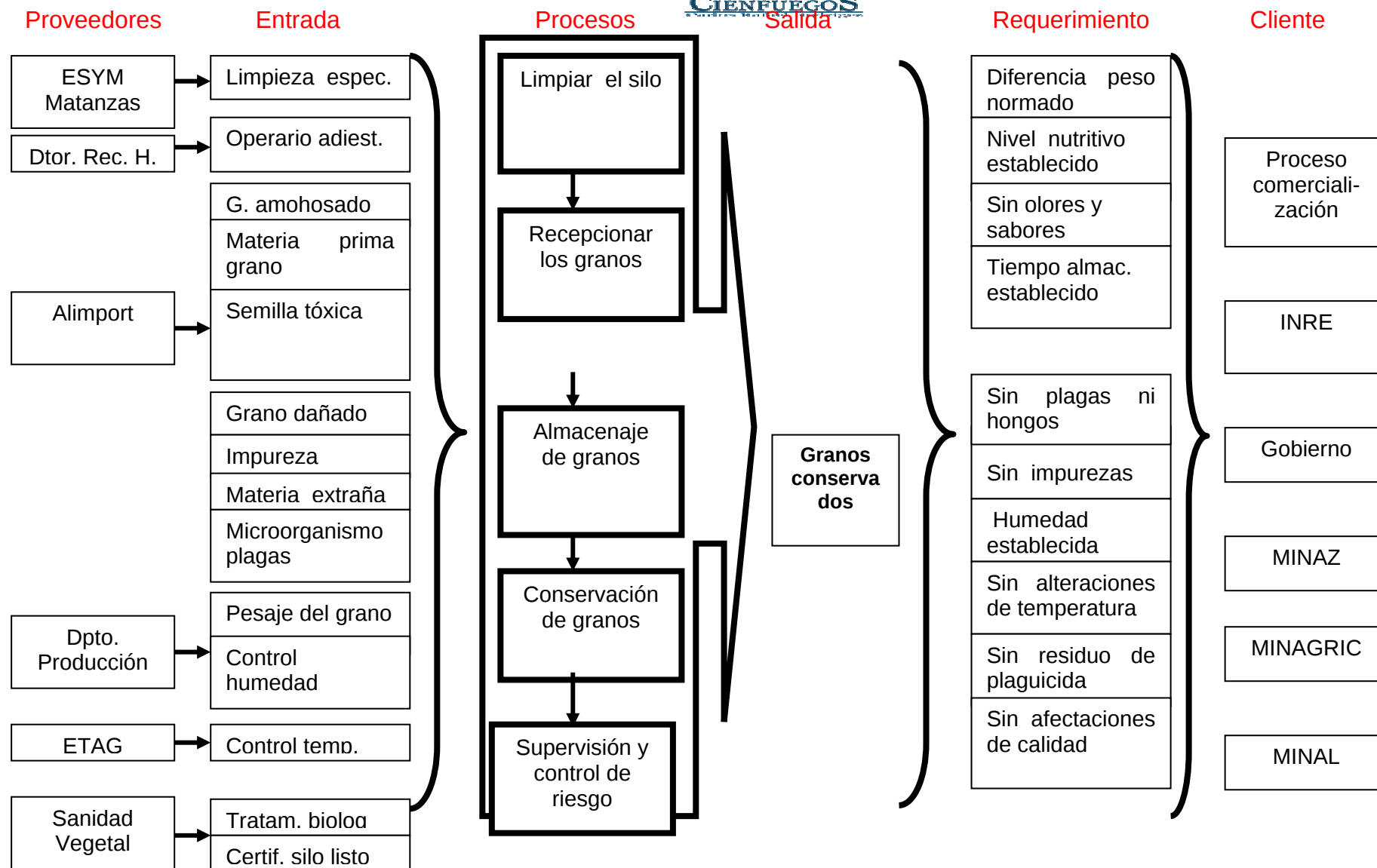


FIGURA 3.11: DIAGRAMA SIPOC del Proceso de almacenaje y conservación de granos (MAIZ) en la UEB Silos y M.

Descripción del mapa de proceso

- a) La esencia de este proceso puede definirse como la interacción entre los proveedores, la posición de silos y los clientes asignados por la economía del país. Esto incluye no solo la conservación del grano, sino también mantener los parámetros de calidad requeridos para la alimentación humana o animal.
- b) El producto esperado de este proceso lo constituye la solución de un problema estratégico para la economía del país en cuanto a tener la reserva necesaria para amortiguar las contingencias provocada por factores externos e internos que influyen en el proceso alimentario del país.
- c) El proceso de almacenaje y conservación de grano en la UEB Silos y Molinos tiene los siguientes componentes:

Entrada del proceso

1. Limpieza especializada
2. Operario adiestrado
3. Grano amohosado
4. Materia prima grano
5. Semilla tóxica
6. Grano dañado
7. Impureza
8. Materia extraña
9. Microorganismo placas
10. Pesaje del grano
11. Control Humedad
12. Control temperatura
13. Tratamiento químico
14. Tratamiento biológico

Salida del Proceso

1. Granos conservados

Proveedores

1. ESYM Matanzas
2. Director Recurso Humano
3. Alimport
4. Departamento Producción
5. ETAG
6. Sanidad Vegetal

Clientes

1. Proceso Comercialización
2. INRE
3. Gobierno
4. MINAZ
5. MINAGRIC
6. MINAL

- d) Como proceso misional mantiene interfase con el macroproceso de comercialización así como los procesos de recursos humanos, control económico y otros de la cadena de procesos principales.
- e) Los actores más destacados involucrados en este proceso son los siguientes:
 - Jefe Departamento Producción
 - Jefe Departamento Económico
 - Jefe Posiciones
 - Jefe Entomólogo
 - Jefe Posición de Silo
 - Técnica y Operaciones de Silo
 - Personal de Protección
- f) Requerimiento de los clientes del proceso almacenamiento y conservación.
 - 1. Diferencia peso normado
 - 2. Nivel nutritivo establecido
 - 3. Sin olores y sabores
 - 4. Tiempo almacenam. establecido
 - 5. Sin plagas ni hongos
 - 6. Sin impurezas
 - 7. Humedad establecida
 - 8. Sin alteraciones de temperatura
 - 9. Sin residuo de plaguicida
 - 10. Sin afectaciones de calidad

El empleo de la matriz causa & efecto **(tabla 3.6)** permitió corresponder los requerimientos de los clientes del proceso, asociada a las entradas del proceso con las características de calidad (CTQs) vinculadas con las salidas del proceso, a partir del mapa del proceso (SIPOC). Los resultados se ofrecen en un diagrama tabular a Pareto con las entradas clave a evaluar. **(figura 3.12)**

Tabla: 3.6 Matriz Causa & Efecto

Rango de importancia del cliente		9	8	6	10	10
No		1	2	3	4	5
Listado de salida		Diferencia. P. normada	Nivel nutritivo establecido	Sin olores y sabores	Tiempo almacenaje establecido	Sin plagas ni hongos
No	Entrada del proceso					
1	Limpieza especializada	-	6	10	10	10
2	Operario adiestrado	10	-	-	10	10
3	Grano amohosado	6	7	10	8	10
4	Materia prima grano	6	8	6	-	-
5	Semilla tóxica	-	-	-	8	-
6	Grano dañado	8	7	-	-	-
7	Impureza	6	-	8	7	8
8	Materia extraña	6	-	8	9	8
9	Microorganismo plagas	8	7	8	9	10
10	Pesaje del grano	10	-	-	10	8
11	Control humedad	7	5	10	10	10
12	Control temperatura	5	9	7	10	10
13	Tratamiento químico	-	-	6	9	10
14	Tratamiento biológico	-	-	7	9	10

Continuación

Rango de import. el cliente		9	9	10	8	10	
No		6	7	8	9	10	TOTAL
Listado de salida		Sin impurezas	Humedad establecida	Sin alteraciones de temperatura	Sin residuo plaguicidas	Sin afectac. de calidad	
No	Entrada del proceso						
1	Limpieza especializada	8	10	10	10	-	634
2	Operario adiestrado	10	8	9	-	8	622
3	Grano amohosado	-	10	8	-	8	600
4	Materia prima grano	7	8	7	8	10	703
5	Semilla tóxica	10	-	-	7	10	282
6	Grano dañado	8	-	-	-	8	287
7	Impureza	10	6	10	-	6	546
8	Materia extraña	10	8	8	-	8	604
9	Microorganismo plagas	9	10	9	-	-	627
10	Pesaje del grano	9	-	-	-	10	451
11	Control humedad	10	10	9	-	-	633
12	Control temperatura	10	10	10	-	7	709
13	Tratamiento químico	-	-	8	10	-	386
14	Tratamiento biológico	-	-	8	10	-	392

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7 Listado de las entradas ordenadas de forma descendente:

No	Entrada del proceso	Puntuación	%	% Acumulado
12	Control temperatura	709	9.5	9.4
4	Materia prima grano	703	9.4	18.9
1	Limpieza especializada	634	8.5	27.4
11	Control humedad	633	8.4	35.8
9	Microorganismo plagas	627	8.3	44.1
2	Operario adiestrado	622	8.3	52.4
8	Materia extraña	604	8.1	60.5
3	Grano amohosado	600	8.0	68.5
7	Impureza	546	7.3	75.8
10	Pesaje del grano	451	6.1	81.9
14	Tratamiento biológico	392	5.2	87.1
13	Tratamiento químico	386	5.2	92.3
6	Grano dañado	287	3.9	96.2
5	Semilla Tóxica	282	3.8	100
T O T A L		7416	100	

Fuente: Elaboración propia

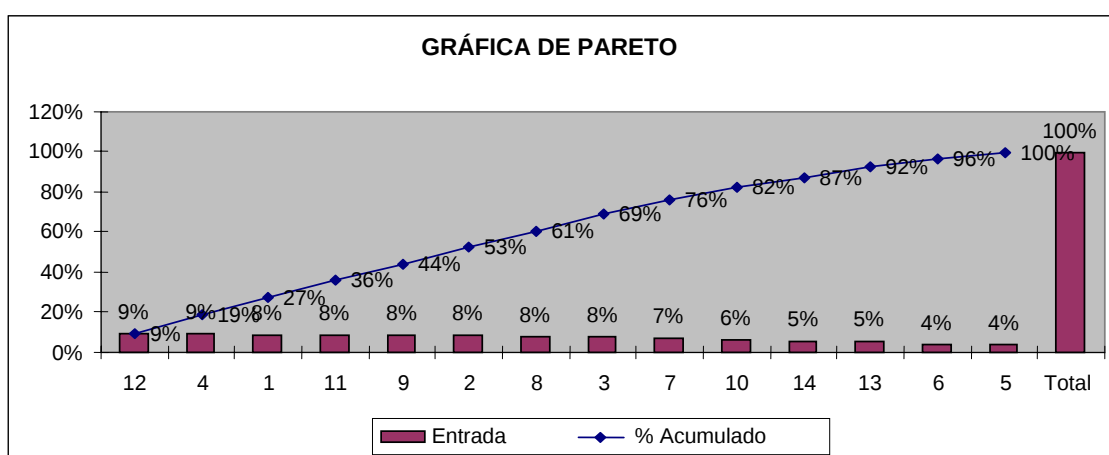


Figura 3.12 Diagrama de Pareto para ver las entradas que más influyen en el proceso.

Fuente: Elaboración propia

Formulación de teoría sobre las causas

La formulación de las teorías sobre las causas posibles que provocan cada uno de los problemas priorizados, se realizó mediante el empleo de los Diagramas de Causa y Efecto (Ishikawa) que se muestran en las **(anexos 13 14 15)** .Para este análisis se consideró:

- A Identificación de problemas
- B Preparación del diagrama causa & efecto.
- C Preparación de la hipótesis y verificación de las causas más probables.
- D Planteamiento de las oportunidades.

A Identificación de problemas

Para tener una panorámica de los problemas fundamentales se integraron herramientas del procedimiento para la definición de indicadores de control tales como la matriz causa & efecto con herramientas de la gestión, técnicas de integración y el criterio de expertos las cuales resultan apropiadas para un diagnóstico de este tipo. El número de expertos (9) se calcula mediante el empleo de un modelo binominal que se mostró en los epígrafes anteriores.

El punto de partida en la identificación de problemas estuvo encaminado a conocer cuales serían las entradas clave a ser evaluadas mediante el empleo de herramientas como la definición de indicadores de control de la gestión del proceso seleccionado.

De esta manera la consulta de documentos (Copet, 2006, FCEE, 2006). La aplicación del trabajo de grupo sobre el proceso de almacenaje y conservación y la consulta de expertos **(anexo 16)** arrojan como resultado la existencia de problemas relacionados con el desempeño del proceso seleccionado entre los que se destacan los siguientes:

- 1.- El grano importado es atacado por plagas con facilidad
- 2.- Los equipos de transporte son transmisores de plagas.
- 3.- El sistema de pesaje no es preciso.
- 4.- Los laboratorios no garantizan las técnicas analíticas necesarias.
- 5.- El nivel técnico de la fuerza de trabajo limita su desempeño.
- 6.- Los toma muestra no permiten obtener una muestra representativa.
- 7.- Existe inestabilidad en el servicio de control de temperatura.
- 8.- La inyección de aire frío está creando focos de infección.
- 9.- La disminución de peso por diferencia de humedad es significativa.
- 10.- El desarrollo de plagas ocasiona pérdidas de peso de importancia.
- 11.- Los incumplimientos de los contratos con los suministradores afecta el desempeño de los procesos.
- 12.- El grano importado es atacado por plagas con facilidad.
- 13.- El plan de mantenimiento no garantiza el funcionamiento de los equipos tecnológicos.
- 14.- La limpieza e higienización es deficiente.
- 15.- La trazología del grano no permite el análisis oportuno antes de la recepción.
- 16.- Las áreas colindantes constituyen focos de infección.
- 17.- El desempeño de la fuerza de trabajo presenta deficiencias.

B Preparación de Diagrama causa y efecto

De los problemas clasificados como más significativos el Grupo de Expertos mediante el Trabajo de Grupo y la Tormenta de Ideas (Brainstorming) seleccionaron los 3 de mayor impacto en el desempeño del proceso Almacenaje y Conservación que tienen una influencia significativa en el comportamiento del problema objeto de estudio que afecta directamente la misión de la entidad siendo los siguientes:

- (1) El grano importado es atacado por plagas con facilidad.
- (7) Existe inestabilidad en el servicio de control de temperatura.
- (14) La limpieza e higienización es deficiente.

A esto se le aplicó el diagrama causa – efecto (Ishikawa) para identificar las causas que provocan los mismos.(ver anexos 13 14 15).

C Preparación de la Hipótesis

Del resultado de los diagramas causa-efecto se seleccionaron las (7) causas fundamentales que provocan los problemas. Estas se verificaron y se definieron las posibilidades de mejora (tabla 3.8)

Tabla 3.8 Verificación de las causas probables (raíces)

Causa probable (hipótesis)	Verificación de la causa	Oportunidad de Mejora
1. Poca dispon. del equipo de frío para control de temp.	Mediante los controles de lab. e inspecc. del INRE	Aumentar el ciclo de enfriam. disminuy. riesgos de aumento de temp.
2. Pocos técnicos y universitarios en la plantilla.	Por resultados de control de Rec. Humano y cumplimiento	Ejecutar planes de capacitación más específicas a la tecnolog
3. Carencia de los índices de calidad del grano para almacenaje prolongado	Mediante análisis de laboratorio (Minagric y Posición de Silo)	Correlaciones calidad del grano con tiempo de almacenaje.
4. Nivel de polvo por encima del límite máximo permisible	Según establece la resoluc 234 del MINAL y el proced. Normalizac.	Aumentar la calidad de limpieza especializada
5. Falta de herramientas para realizar mantenimiento.	Observación directa, inspecc. Dpto. de produc. y el INRE, proced., normaliz	Adquirir las herram. neces. para cada puesto de trabajo
6. Condiciones laborales adversas	Según estado de riesgos lab., entrevista trabaj.	Mejorar las condic. de trabajo en los Silos, motivar a los trabaj.
7. Manejo inadecuado del grano durante el almacenamiento	Control técnico UEB empresa, inspección INRE, sanidad vegetal	Cumplir las normativas del proced. normalizativo (P.N.O)

Fuente: Elaboración propia

D Planteamiento de oportunidades de mejora y definición de prioridades

De la selección anterior se procedió a aplicar la técnica UTI para definir las prioridades de mejora (**tabla 3.9**), utilizando criterios en una escala del 1 al 10 donde:

Urgencia: Tiempo disponible en comparación con la mejora.

Tendencia: Consecuencias de tomar la acción sobre la situación.

Impacto: Incidencia de la acción o actividad que se está analizando gestión, en determinada área, producto o servicio

Tabla 3.9 Prioridad de las oportunidades de mejora

N o	Prioridades de Mejora	U	T	I	Total	Prioridades
1.-	Aumentar el ciclo de enfriamiento disminuyendo los riesgos de aumento de temperatura.	10	10	10	30	1
2.-	Ejecutar planes de capacitación más específicas a la tecnología.	9	7	9	25	6
3.-	Correlacionar calidad del grano con tiempo de almacenaje.	10	10	9	29	2
4.-	Aumentar la calidad de limpieza especializada.	9	10	9	28	3
5.-	Adquirir las herramientas para cada puesto de trabajo.	8	10	8	26	5
6.-	Mejorar las condiciones de trabajo en los silos, motivar a los trabajadores.	9	9	8	26	5
7.-	Cumplir las normativas del procedimiento normalizativo (P.N.O)	10	9	8	27	4

Fuente: Elaboración propia

Se decidió en el trabajo de grupo de los expertos priorizar las tres primeras oportunidades de mejora a los efectos de esta investigación que son las siguientes:

1. Aumentar el ciclo de enfriamiento disminuyendo los riesgos de aumento de temperatura.
2. Correlacionar calidad del grano con tiempo de almacenaje
3. Aumentar la calidad de limpieza especializada.

Paso 7 Plan de acción o mejora del proceso

Después de identificar en el epígrafe anterior las causas raíces que provocan los problemas priorizados se procedió a conformar los planes de acción para la mejora empleando la técnica de las 5 Ws (What, Who, Why, Where, When) y las 2Hs (How, How much). Estos planes de acción (mejora) para las tres mejoras priorizadas del proceso se muestran en los **(anexo 17 18 19)**

Durante el diagnóstico desarrollado en la etapa anterior se pusieron en evidencia debilidades en la gestión, relacionadas con mayor énfasis en las funciones de planeación y control del proceso representando las de mayor importancia las siguientes:

- ❖ Limitaciones de la gestión del proceso por desconocimiento de sus características particulares y la gestión por procesos en general.
- ❖ Ausencia de un sistema integral de indicadores de gestión de la propia entidad que facilite el control del desempeño de la gestión día a día.
- ❖ La evaluación y reconocimiento del desempeño no se corresponde con los requerimientos de mejora

Por lo anterior se infiere que aún se requieren condiciones que deben ser creadas para obtener las mejoras.

Paso 8. Plan de control

La función de control es un componente del ciclo Deming (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar), siendo la base para medir los resultados del proceso en su grado de concordancia con las expectativas. Se hace necesario el empleo de indicadores de gestión los cuales constituyen el mecanismo idóneo para garantizar el despliegue de las políticas y evaluar el cumplimiento de los planes para la mejora.

Se elaboran los planes de control para las tres entradas del procesos evaluadas en el ordenamiento de la matriz causa & efecto y el diagrama Pareto como más significativa para el control de las mejoras definidas en el desarrollo de la investigación **(ver anexos 20 21 22)**.

Paso 9. Definición de Indicadores

Los indicadores de control que utiliza la U.E.B de Silos y Molinos para el control de gestión de los procesos parten de diversas fuentes. Los principales deben provenir de la planeación que se deriva de la empresa, del grupo CONAZUCAR y del Ministerio, como las necesidades de los clientes internos de los procesos y las propias necesidades para ejercer la administración.

En este paso se desarrolla la metodología para el establecimiento de indicadores de gestión del proceso de almacenaje y conservación considerando los subprocesos de: Almacenaje de granos, Conservación de granos, recepcionar los granos y limpiar el silo.

En sus primeras etapas por la imposibilidad de dar seguimiento a los mismos una vez implantados.

En la clasificación de indicadores ya sean de ejecución o de procesos se tuvo en cuenta para su selección la planeación estratégica de la entidad y los requerimientos utilizados con los clientes tanto internos como externos de cada subproceso desarrollado en epígrafes anteriores de la propia investigación. Se utiliza la metodología general (**anexo 7**) para el establecimiento de indicadores de gestión propuesta por Jesús Mauricio Beltrán Jaramillo en el libro indicador

de gestión ya que se adecua a las características del proceso objeto de investigación:

En la definición de indicadores se siguieron los pasos siguientes para cada subproceso.

1. Objetivo y estrategias
2. Definición de factores clave de éxito
3. Establecer indicadores
4. Fichar indicadores
5. Plan de control

No se consideraron en el trabajo los demás pasos de la metodología por carecer del tiempo suficiente para su comprobación llegando solo al 5to. paso (medición).

Subproceso de conservación de granos

Paso 1: Objetivos y estrategias

Aunque en la planeación estratégica no está bien definido el cómo lograrlos, los objetivos propuestos son:

- Preservar la calidad y las condiciones nutricionales del grano importado.
- Garantizar la disponibilidad física (cantidad) del grano importado.

Constituyendo la esencia estratégica para el cumplimiento de la misión de la entidad.

Paso 2: Establecer factores clave de éxito

- Disminución de efectos nocivos de los factores medio ambientales.
- Mantener su calidad inicial
- Protegerlo de hongos, insectos, plagas y otros agentes contaminantes.

Paso 3: Establecer indicadores

Factor clave: Disminuir efectos nocivos de los factores ambientales

Indicador 1: Contenido de humedad

Indicador 2: Control de temperatura

Factor clave: Mantener la calidad inicial del grano

Indicador: Grado de calidad

Factor clave: Protegerlo de hongos insectos y plagas

Indicador: Nivel de infestación

Paso 4: Fichar indicador

Nombre del indicador: Control de temperatura

Unidad de medida: °C

Fórmula: Lectura

Glosario: Este indicador mide el comportamiento de la temperatura en la masa de granos dentro del silo para definir las zonas de riesgos y equilibrio en el almacenaje con atmósfera modificada.

Valor actual: Rango 17-25 °C

Valor óptimo: 17 °C

Nombre del indicador: Control de humedad

Unidad de medida: %

Fórmula: Lectura

Glosario: Mide el contenido de humedad del grano acorde a sus propiedades rigurosas microscópica es el factor que mas pérdidas provoca en el peso del grano.

Valor actual: 13-16

Umbral: 13-14

Valor óptimo: 13

Nombre del indicador: Nivel de infestación por plagas

Unidad de medida: Individuos vivos/Kg.

Fórmula:
$$\frac{\text{individuos vivos}}{\text{Kg. muestra}}$$

Glosario: Define la cantidad de insectos existente en la masa de granos y establece los niveles de infestación ligero, intenso.

Valor actual: individuo/Kg.

Umbral: 3

Valor óptimo: 2

Nombre del indicador: Grado de calidad

Unidad de medida: %

Fórmula: Especifica de cada parámetro

Glosario: Identifica la correspondencia con la especie, variedad del grano y su destino para el uso acorde con las normas internacionales para la comercialización.

Valor actual: Según normas internacionales

Umbral: No propuesto

Valor óptimo: Norma internacional aplicada a Argentina y Brasil

Paso 5: Plan de Control Subproceso Conservación de granos

Factor Clave	Indicadores	Acción de control	Ejecutor de la acción	Objeto de la acción de control	Lugar	Frecuencia
Disminución de efectos nocivos ambientales	Contenido de humedad	Medir humedad del grano Medir humedad relativa Correlaciones Medición con temperatura	Químico Laboratorio		Laboratorio Silo	Semanal
	Control de temperatura	Medir temperatura del grano en cada sensor Calcular temp prom Identificar puntos + 25 °C . Graficar programa computarizado	Operario Silo Jefe Laboratorio Jefe Laboratorio Jefe Laboratorio	Conocer temperatura en cada sensor Conocer los limites Pedir carro frío Procesamiento visual	S.M.R Laboratorio Laboratorio Comput.	Diario cada 12 horas

Mantener calidad inicial del grano	Grado de calidad	Comprobar correspondencia trazología con las normas internacionales	Jefe laboratorio	Conocer calidad del grano	Laboratorio	Recepción del grano
		Muestras factores de calidad	Químico	Comprobar deterioro de calidad	Laboratorio	Mensual
Protección De Plagas	Nivel de infestación	Recoger muestra	Operario Silo	Tener muestra de análisis	S.M.R	Semanal
		Realizar conteo de insectos	Químico	Conocer indicadores	Laboratorio	Semanal
		Pesaje de la muestra	Químico	Comprobar peso de la muestra	Laboratorio	Semanal
		Conservar muestra testigo	Jefe laboratorio	Conservar evidencia	Laboratorio	3 meses

Figura 3.13 Plan de Control Subproceso Conservación de Granos

Fuente: Elaboración Propia

Subproceso de almacenaje de grano

Paso 1: Objetivos y estrategia

En la revisión de la planeación estratégica se identificó como objetivo principal lograr un almacenaje óptimo con tiempo prolongado alcanzando la eficiencia económica requerida y la satisfacción del cliente, aunque no se identificó un adecuado alineamiento entre la estrategia y los objetivos trazados motivados entre otros por la depresión de las tasas de almacenaje que no incentivan el cumplimiento de la misión.

Paso 2: Establecer factores de claves de éxito

- Prolongación del tiempo de almacenaje
- Servicios de enfriamiento según normas tecnológicas y oportunas

Paso 3: Establecer indicadores

Factor clave: Prolongación del tiempo de máximo de almacenaje

Indicadores

- Tiempo máximo de almacenaje
- Nivel de cumplimiento de los proveedores
- Índice de duración de mercancías

Factor clave: Normas para el servicio de enfriamiento

Indicadores: Temperatura de alto riesgo

Paso 4: Fichar indicadores

Nombre del indicador: Tiempo máximo de almacenaje

Unidad medida: Tiempo en meses

Fórmula: No tiene

Glosario: Mide el cumplimiento del objetivo estratégico clave consistente en el prolongamiento de tiempo almacenaje en correspondencia con los niveles de temperatura y humedad.

Valor actual: 3.5 meses

Umbral: 6 meses

Valor óptimo: Mayor 6 meses

Nombre indicador: Nivel de cumplimiento de los proveedores

Unidad medida: %

Formula:
$$\frac{\text{Pedidos fuera de tiempo} \times 100}{\text{Total de pedidos}}$$

Glosario: Identifica el nivel de efectividad de los proveedores que afectan el nivel de recepción oportuna de productos.

Valor actual: 70 %

Umbral: 88 %

Valor óptimo: 95 %

Nombre del indicador: índice de duración de mercancías

Unidad medida: Números de veces

Fórmula:
$$\frac{\text{Inventario final} \times 30}{\text{Ventas promedio}}$$

Glosario: establece proporción entre inventario y las ventas. Indica cuántas veces dura el inventario. La política de la entidad contraria a la práctica usual debe ser a altos niveles de este indicador.

Valor actual: No definido

Umbral: 6 meses

Valor óptimo: 6 meses

Factor clave: Servicios de enfriamiento

Nombre del indicador: Temperatura de alto riesgo

Unidad medida: °C

Fórmula: No requiere

Glosario: Define el de temperatura que constituye riesgo de explosión y contaminación del grano.

Valor actual: 22 -25 °C

Umbral: 25 °C

Valor óptimo: 25-36 °C según procedimiento ESYM 017/06

Paso 5: Plan de control del Subproceso Almacenaje de Grano

Factor Clave	Indicadores	Acción de control	Ejecutor de la acción	Objeto de la acción de control	Lugar	Frecuencia
Prolongación tiempo de almacenaje	Tiempo máximo de almacenaje	Controlar el tiempo de almacenaje permisible	Jefe posición Jefe laboratorio	Definir riesgos ajenos al contrato	Posición de Silo U.E.B	Mensual
	Nivel cumplimiento proveedor	Comprobación cumplimiento entrega previstas	Departamento comercial Jefe brigada	Definir entregas según contrato	U.E.B	Mensual
	Índice de duración mercancías	Control del tiempo de permanencia de los productos almacenados	Jefe posición Jefe Departamento Comercial	Comprobar almacenaje de Silos	Posición de Silos	Mensual
Adecuado y oportuno servicio de enfriamiento	Temperatura alto riesgo	Controlar temperatura dentro del riesgo para enfriamiento	Jefe Brigada Operario Silo	Solicitar carro de enfriamiento	S.M.R	Diario

Figura 3.14 Plan Control del Subproceso Almacenaje de grano

Fuente: Elaboración propia

La definición de indicadores de los subprocesos, limpiar el silo y recepcionar los granos se expone en los **anexo 23 y 24**

Por lo anterior se infiere que aún se requieren condiciones que deben ser creadas para obtener las mejoras.

El control es una función que se compone de actividades que no agregan valor ni a los procesos ni a los clientes, por eso se diseñaron los indicadores de gestión específicos para las particularidades del proceso y los subprocesos objeto de estudio para darle seguimiento a la medición de las acciones de mejora definidas al efecto por el grupo de expertos e implicados.

La delimitación del rango de control y las medidas a tomar en los casos de desviaciones contribuyen a elevar la efectividad del plan de control para las tres entradas principales del proceso.

Como se encuentran en la fase de introducción solo es posible plantear indicadores para evaluar algunos impactos que se derivan de la mejora (**tabla 3.10**)

Tabla 3.10 Indicadores de gestión para el proceso de almacenaje y conservación.

Nombre del Indicador	Fórmula para el cálculo
Nivel de concentración de polvo	$\text{Volumen total (g)} / \text{m}^3$
Grado de infestación de insectos	$\text{Total insectos} / \text{m}^2$
Índice diferencia de peso	$\text{Diferencia peso total} / 100$
Volumen óptimo de muestreo	$(\text{MT}/2) \times \text{Mm (g)}$
Porcentaje de impureza	$\text{Ma Ma I} / \text{Ma} \times 100$
Porcentaje de quebrado y m. extraña	$\text{Ma} - \text{Ma E} / \text{Ma} \times 100$
Porcentaje de grano dañado	$\text{D} \times 100 / \text{M. A}$
Eficiencia del llenado	$\text{C.G.P} / \text{Te} + \text{TPS} / 60 \text{ NP} \times 100$
Contenido de humedad	Lectura directa
Control temperatura	Lectura directa
Nivel de infestación de plagas	$\text{Individuos vivos} / \text{Kg muestra}$
Índice de duración de mercancía	$\text{Inventario final} \times 30 / \text{ventas promedio}$
Tiempo máximo de almacenaje	No tiene
Temperatura alto riesgo	No requiere
Nivel de cumplimiento de los proveedores	$\text{Pedido f. de tiempo} / \text{T.de pedidos} \times 100$

Fuente: Elaboración propia

3.5 Conclusiones parciales del capítulo

- La aplicación del procedimiento para la definición de indicadores permitió identificar las causas que impiden lograr mejores resultados en el desempeño del proceso
- Durante la investigación quedó evidenciado que establece un sistema de indicadores de control para la gestión día a día que contribuye a que la entidad cumplimente la mejora de sus procesos.
- Los planes de acción y de control fueron concebidos para elevar el nivel de compromiso y la participación de todos los implicados en el mejoramiento de la conservación de granos en los Silos Metálicos Refrigerados.

Conclusiones

1. La aplicación del procedimiento para la definición de indicadores de control permitió identificar que la entidad carece de un sistema de indicadores que permita medir el desempeño de los procesos.
2. En el contexto de la investigación quedó demostrado que el control de gestión de los procesos requiere ser realizado bajo nuevos enfoques administrativos que logren un mayor alineamiento de la gestión de día a día en la planeación estratégica de la organización.
3. La aplicación del procedimiento permitió determinar las causas fundamentales de los problemas que junto al empleo de herramientas de gestión del proceso aplicado durante la investigación contribuyen a la toma de decisiones para mejorar el desempeño de los procesos.
4. Los planes de acción y control que fueron elaborados contribuyen conjuntamente con el sistema de indicadores a eliminar las causas que provocan insuficiencias en el proceso de almacenaje y conservación y además permitirán lograr un total alineamiento con los requerimientos estratégicos (2010-2013) con lo cual queda demostrada la hipótesis de investigación.

Recomendaciones

1. Perfeccionar la planeación estratégica hasta el nivel de departamento y posiciones de Silo para el cumplimiento de los objetivos.
2. Elaborar un sistema único de indicadores para medir la gestión de los procesos y reestructurar, el control operativo dado la ineficiencia actual.
3. Elevar la capacitación del equipo de dirección en el concepto de gestión por procesos definiendo el fortalecimiento de la base reglamentaria de la entidad.
4. Dar seguimiento a la investigación en los demás procesos y oportunidades de mejora así como generalizar el procedimiento en otras unidades productoras.

Bibliografía

- Abdullah Ahmed Al Yusefi, Eissa. (2008). *Procedimiento para el mejoramiento de la calidad de los procesos, aplicación en la empresa química de Cienfuegos*. Ucf(CF). Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/40/](#).
- Alejandro, Hernández Lugo. (, October). *Gestión por Procesos*. Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/2/](#).
- Alejandro, Hernández Lugo. (, October). *Definición de Procesos, Enfoque por Procesos, La Cadena Vital de la Organización*. Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/2/](#).
- Alves Nacimiento, Adriano. (2006). *Aplicación de un procedimiento para la gestión del proceso de investigación en el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Cienfuegos*. Ucf(CF). Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/40/](#).
- Bueno Campos, E. (1996). *Dirección Estratégica de la Empresa. Metodología, Técnicas y Casos* (Pirámide.). Madrid. Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/2/](#).
- Comisión del Codex Alimentarius. (1985). *Norma del Codex para maíz*.(Norma Mundial). Roma, (CODEX STAN 153-1985). Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/38/](#).
- Control de Gestión. (2004). . [www. Monografías.com](#), . Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/2/](#).
- Factores Claves de Gestión. (2001). . <http://www.ciberconta.unizar.es/huppc/idg.htm>, . Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/2/](#).
- García, L. (1975). *El control de Gestión*. Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/2/](#).
- Guerrero González, Juan. (2001). *Bases para la construcción de indicadores de gestión universitaria*. Retrieved May 4, 2010, from [www.opla@ucsm.edu.pe](#).

- Harrington, James. (1993). *Mejoramiento de los procesos de la empresa* (Mac Graw Hill Interamericana. S.A.). Colombia. Retrieved May 4, 2010, from zotero://attachment/2/.
- Iglesia Torres, Yosleidy. (2003). *Propuesta de un cuadro de mando integral para el ápice estratégico de la Universidad de Cienfuegos*. Ucf(CF). Retrieved May 4, 2010, from zotero://attachment/40/.
- Indicaciones y procedimientos para la entrega y puesta en parcha de las instalaciones. (2005, Dic). . Retrieved May 4, 2010, from zotero://attachment/2/.
- Indicadores de Gestión. (2008). *Available from world wide web*. <WWW.wanadoo.com>., . Retrieved May 4, 2010, from zotero://attachment/2/.
- Indicadores de Gestión. (, 2008b). *Available from world wide web*. <WWW.GestioPolis.com>., . Retrieved May 4, 2010, from zotero://attachment/2/.
- Ing Fernando Allebrandt. (2006). *Técnicas en almacenaje: Operación y Manutención Equipos KW*. Retrieved May 4, 2010, from zotero://attachment/40/.
- Ing Juarez de Silva Santos. (n.d.). *Procedimientos para operación con Silos y espaciadores de granos*. Retrieved May 4, 2010, from zotero://attachment/40/.
- Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial. (1978). *Granos comerciales. Maíz en grano*. Guatemala. Retrieved May 4, 2010, from zotero://attachment/40/.
- ISO Norma Internacional 9001:2000. (2000). *Sistemas de gestión de la calidad*. Retrieved May 4, 2010, from zotero://attachment/2/.
- ISO. Norma Internacional ISO 9000:2000. (2000). *Sistemas de gestión de la calidad*. Retrieved May 4, 2010, from zotero://attachment/2/.
- Jaramillo, Jesús Mauricio Beltrán. (n.d.). *Indicadores de Gestión* (2º ed.). Retrieved May 4, 2010, from zotero://attachment/2/.
- Lioutas, Theodore S. (1988). "Challenges of Controlled and Modified Atmosphere Packaging: A Food Company's Perspective". *Food Technology*. Retrieved May 4, 2010, from zotero://attachment/40/.

- MEP. (2006, November). Proyecto de procedimiento sobre la planificación, almacenamiento y distribución de los alimentos destinados a las reservas materiales. Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/40/](#).
- MINAG-MINSAP. (2005, Dic 2). Detección de plagas. Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/2/](#).
- Murguía, Dra.C. Eulalia M. Villa Glez del Pino. Dr.C. Ramón Ángel Pons. (2006, Access Date). Gestión por Procesos.Monografía. Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/2/](#).
- Norma Cubana NC ISO 9001: 2001. (n.d.). Normalización.Sistemas de Gestión de la Calidad. Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/2/](#).
- Organización Mundial de Aduanas. (1990). *Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías y el Sistema Armonizado de Clasificación de Productos (SACLAP)*. Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/40/](#).
- Pascual y Genis. (n.d.). Gestión y reingeniería de procesos. [www.improven.com](#) info@improven.com, . Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/40/](#).
- Pedroso Díaz, Ariel. (2008). *Estudio de los factores de riesgos laborales en la posición de Silos metálicos Refrigerados Guillermo Moncada*. Ucf (CF). Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/40/](#).
- Pons/Villa, Eulalia. (2003). *Matriz causa & efecto/Trabajo de Diploma de Adriano Alvez Nascimento*. Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/2/](#).
- Reducción de pérdidas de cosecha y almacenaje de granos". (2003). . Univ.INTA, Estación Experimental Agronómica de Manfredi, Córdoba, Argentina. Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/40/](#).
- Universidad de Cienfuegos. (2004). Planeación Estratégica. Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/2/](#).
- Urquiaga Rodríguez, Ana J. Torres Cabrera, Lucy. (2004). Técnica de uso frecuente en Ingeniería Industrial. Cujae. Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/40/](#).

Zaratiegui, J. R. (1999). *La gestión por procesos sus papel e importancia en la empresa* J.R Zaratiegui (VI.). Retrieved May 4, 2010, from [zotero://attachment/40/](#).

ANEXO 1: Se muestran varios criterios que con respecto a la definición de proceso publican diferentes autores. Fuente: Elaboración propia

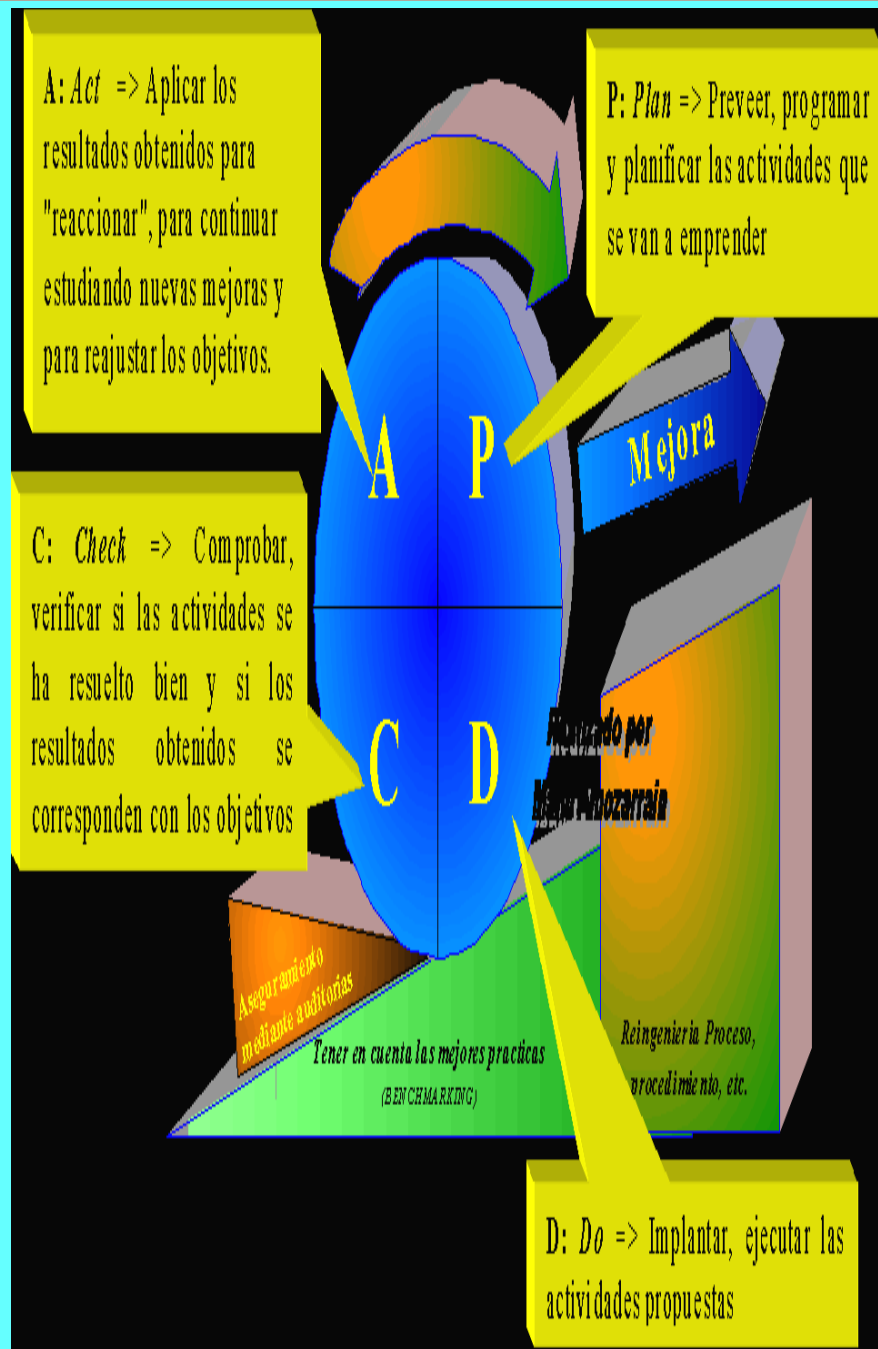
Autor	Conceptos
J.M Juran , cuarta edición	Cualquier combinación determinada de máquinas, herramientas, métodos, materiales y/o personal empleada para lograr determinadas cualidades en un producto o un servicio. Un cambio en cualquiera de esos componentes produce un nuevo proceso. Algunos procesos son procesos de fabricación; otros son procesos de servicio; otros más son operaciones auxiliares comunes, tanto a las empresas de fabricación como a las de servicio.
J.M. Juran, quinta edición	Es la organización lógica de personas, materiales, equipamientos, energía e información en actividades de trabajo diseñadas para producir un resultado final requerido(productos o servicios)
Juan Carlos Alvarado A, 2000	Conjunto de actividades interrelacionadas que transforman insumos para el logro de un resultado producto o servicio
Hammer, 1996	Conjunto de actividades que reciben uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente.
Harbour, 1994	La mezcla y transformación de un grupo específico de insumos en un conjunto de rendimientos de mayor valor.
Harrington, 1993	Cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor a este y suministre un producto a un cliente externo o interno
Peppard, 1996	Cualquier cosa que transforme, transfiera o simplemente vigile el insumo y lo entregue como producto.
Manganelli,1994	Serie de actividades relacionadas entre si, que convierten insumos en productos cambiando el estado de las entidades de negocio pertinentes.
Alfonso Raso,2000	Es una secuencia de actividades que una o varias personas desarrollan para hacer llegar una salida a un destinatario a partir de unos recursos.

ANEXO 2: CICLO P.D.C.A. Fuente: Tesis Ariel Pedroso Díaz.Tutora Ing.Yordankan Fernandez López 2009

Todos los procesos tienen que tener un Responsable designado que asegure su cumplimiento y eficacia continuados.

Todos los procesos tienen que ser capaces de satisfacer los ciclos P, D, C, A del gráfico adjunto..

Todos los procesos tienen que tener indicadores que permitan visualizar de forma gráfica la evolución de los mismos. Tienen que ser planificados en la fase P, tienen que asegurarse su cumplimiento en la fase D, tienen que servir para realizar el seguimiento en la fase C y tiene que utilizarse en la fase A para ajustar y/o establecer objetivos.



Es recomendable planificar y realizar periódicamente (Aproximadamente 3 años) una reingeniería de los procesos de gestión para alcanzar mejoras espectaculares en determinados parámetros como costes, calidad, servicio y rapidez de respuesta.

ANEXO 3: Clasificación de proceso. Fuente: Alfonso Raso (2003)

Procesos estratégicos: Procesos destinados a definir y controlar las metas de la empresa, tiene como fin el desarrollo de la misión y visión del servicio. Establece, revisan y actualizan la política y estrategia.

Procesos operativos o clave: Procesos que están orientados al cliente y los que involucran un alto porcentaje de los recursos de la organización. Son la razón de ser del Servicio y define sus actividades: diseño de nuevos tratamientos, las prestaciones de los propios tratamientos médicos, altas y bajas, etc.

Procesos de soporte o apoyo: Dan apoyo a los procesos clave. Son los relacionados con RR.HH., sistemas de información, financieros, limpieza, mantenimiento etc.

Dentro de todos ellos, periódicamente se establecen los denominados PROCESO CRITICOS que son los que suponen un alto riesgo técnico o tecnológico, o los que pueden presentar de forma continua o esporádica, situaciones o riesgos de operar “FUERA DE CONTROL” o presentar resultados que no cumplen con los requerimientos del cliente. Varían en el tiempo y requiere un seguimiento exhaustivo.

Según Beltrán Jaime y Colectivo de autores clasifican los procesos como:

Procesos de planificación: Están vinculados al ámbito de las responsabilidades de la dirección.

Procesos de realización del producto: Los que permiten llevar a cabo la producción y/o la prestación de servicio.

Proceso de medición, análisis y mejora: Son aquellos que permiten hacer el seguimiento de los procesos, medirlos, analizarlos y establecer acciones de mejora.

ANEXO 4: Términos relacionados con la gestión de proceso. Fuente:

Elaboración propia

Proceso: Conjunto de recursos y actividades interrelacionados que transforman elementos de entrada en elementos de salida. Los recursos pueden incluir personal, finanzas, instalaciones, equipos, técnicas y métodos.

Proceso clave: Son aquellos procesos que inciden de manera significativa en los objetivos estratégicos y son críticos para el éxito del negocio.

Subprocesos: Son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.

Sistema: Estructura organizativa, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implantar una gestión determinada, como por ejemplo la gestión de la calidad, la gestión del medio ambiente o la gestión de la prevención de riesgos laborales. Normalmente están basados en una norma de reconocimiento internacional que tiene como finalidad servir de herramienta de gestión en el aseguramiento de los procesos.

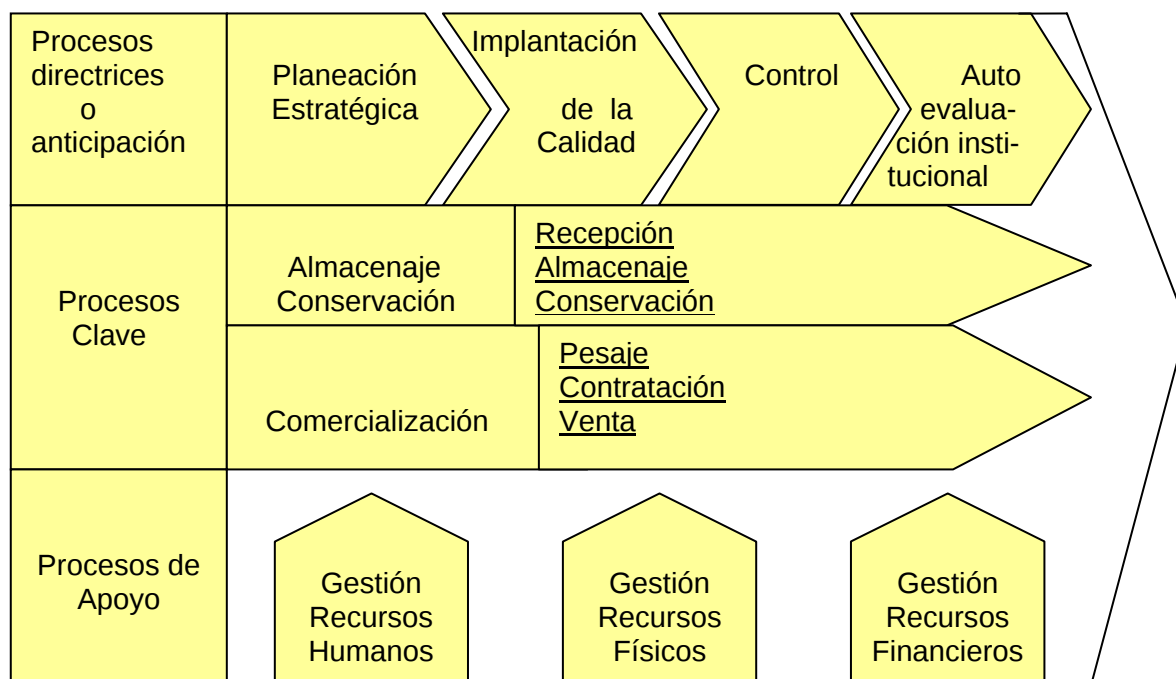
Procedimiento: Forma específica de llevar a cabo una actividad. En muchos casos los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad; que debe hacerse y quien debe hacerlo; cuando, donde y como se debe llevar a cabo; que materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y como debe controlarse y registrarse.

Actividad: Es la suma de tareas, normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o un proceso. Normalmente se desarrolla en un departamento o función.

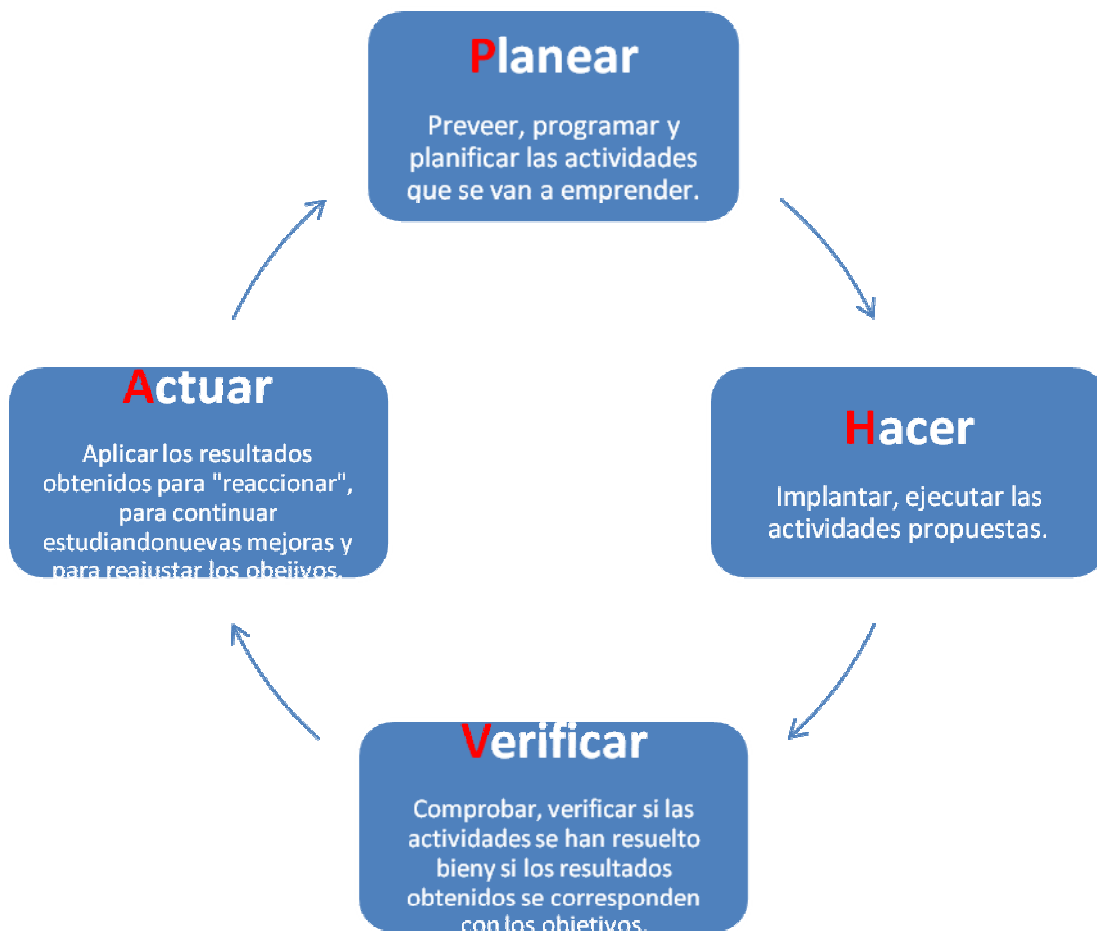
Proyecto: suele ser una serie de actividades encaminadas a la consecución de un objetivo, con un principio y final claramente definidos. La diferencia fundamental con los procesos y procedimientos estriba en la no repetitividad de los proyectos.

Indicador: Es un dato o conjunto de datos que ayudan a medir objetivamente la evolución de un proceso o de una actividad.

ANEXO 5: Mapa de Proceso. Fuente: Villa (2007) (adaptación propia)



ANEXO 6: Ciclo Gerencial de Deming (Planear, Hacer, Verificar, Actuar). Fuente: Tomada Deming (1982).



ANEXO 7: Metodología general para el establecimiento de indicadores de gestión. Fuente: Indicadores Gestión de Jesús Beltrán Jaramillo 2da edición

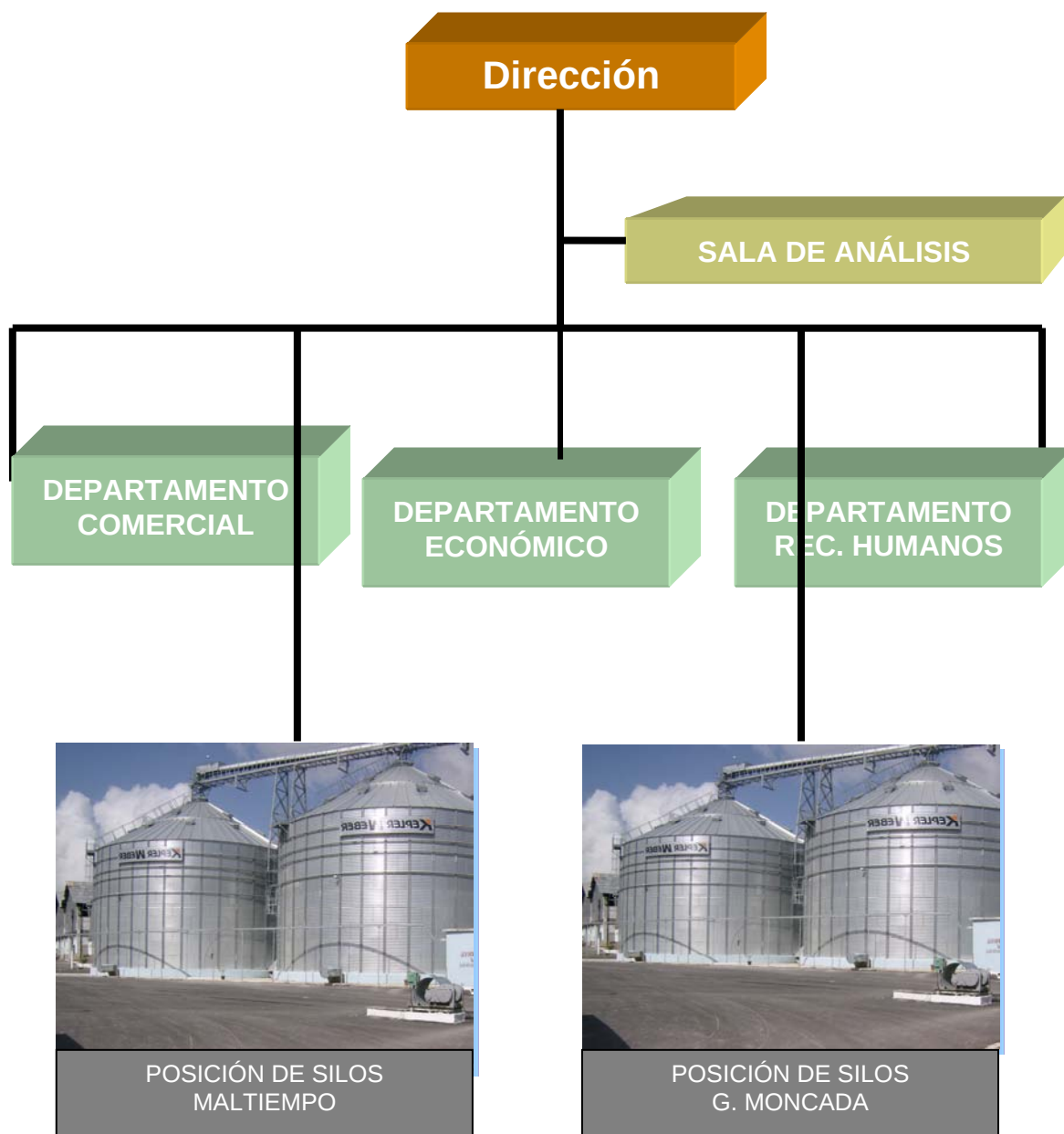


ANEXO 8: Principales entidades económicas

Artículo 1. Las principales entidades económicas actuantes en la ejecución de los diferentes procesos y subprocesos inherentes a la trazología del producto son las siguientes. Las principales entidades económicas actuantes en la ejecución de los diferentes procesos y subprocesos inherentes a la trazología del producto son las siguientes.

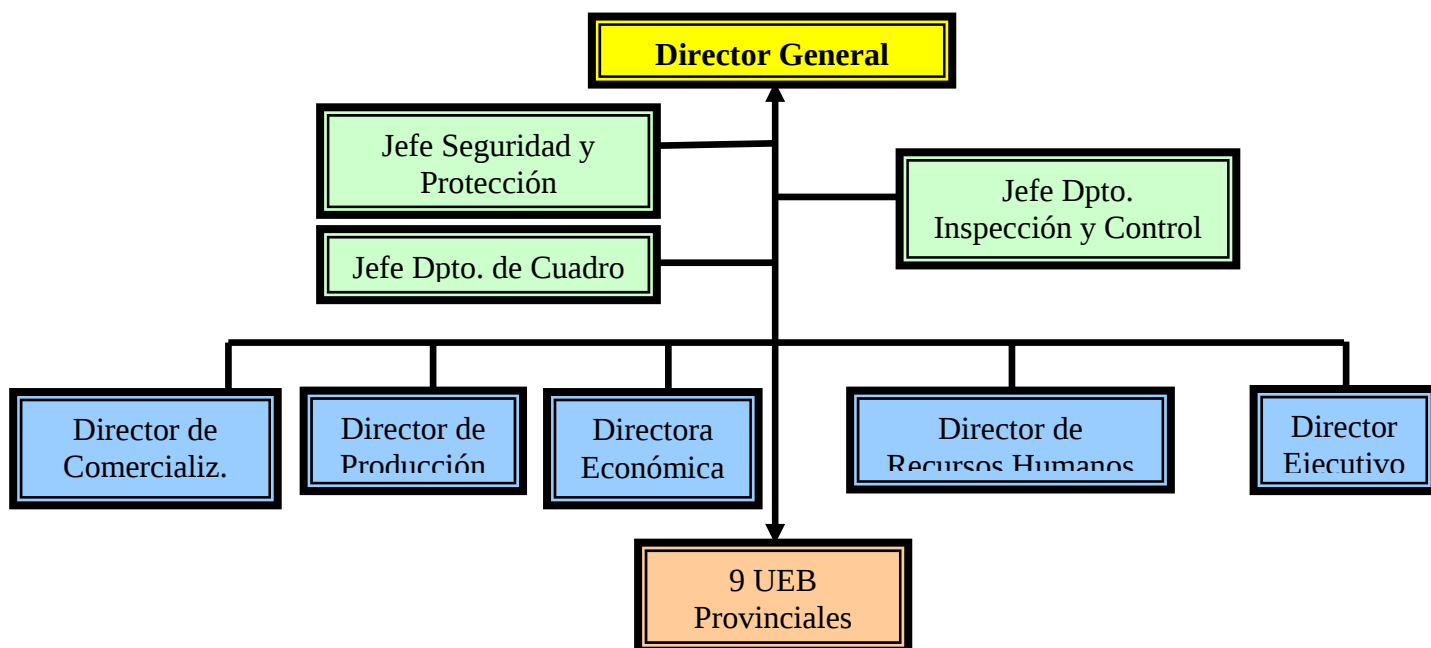
<u>Categorías</u>	<u>Entidades económicas</u>
Proveedor	Compañía extranjera que actúa como exportador y representa al productor.
Órgano de Balance:	Ministerio de Economía y Planificación (MEP)
Importador:	Empresa Alimport, MINCEX
Comprador-distribuidor: (INRE)	Instituto Nacional de la Reserva Estatal
Consignatario-depositario:	Empresa de Silos y Molinos del Ministerio del Azúcar (ESM)
Expedidor:	Autoridades portuarias competentes
Agencia Supervisora:	Empresa CUBACONTROL, MINCEX
Autoridad Fitosanitaria:	Instituto de Sanidad Vegetal, MINAG
Autoridad Sanitaria	Unidad Nacional Salud Ambiental, MINSAP
Transportista	Empresa de Transporte de Alimentos a Granel (ETAG), MITRANS
Primer almacén:	Dependencia de la UEB Provincial (Silo KW) de la Empresa de Silos y Molinos del Ministerio del Azúcar
Comprador Minorista	Entidad económica autorizada a recibir el producto.
Otras Autoridades	Autoridades competentes según la Ley. (MTSS, IPF, MININT, etc)

ANEXO 9: Organigrama UEB Silos Y Molinos Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia

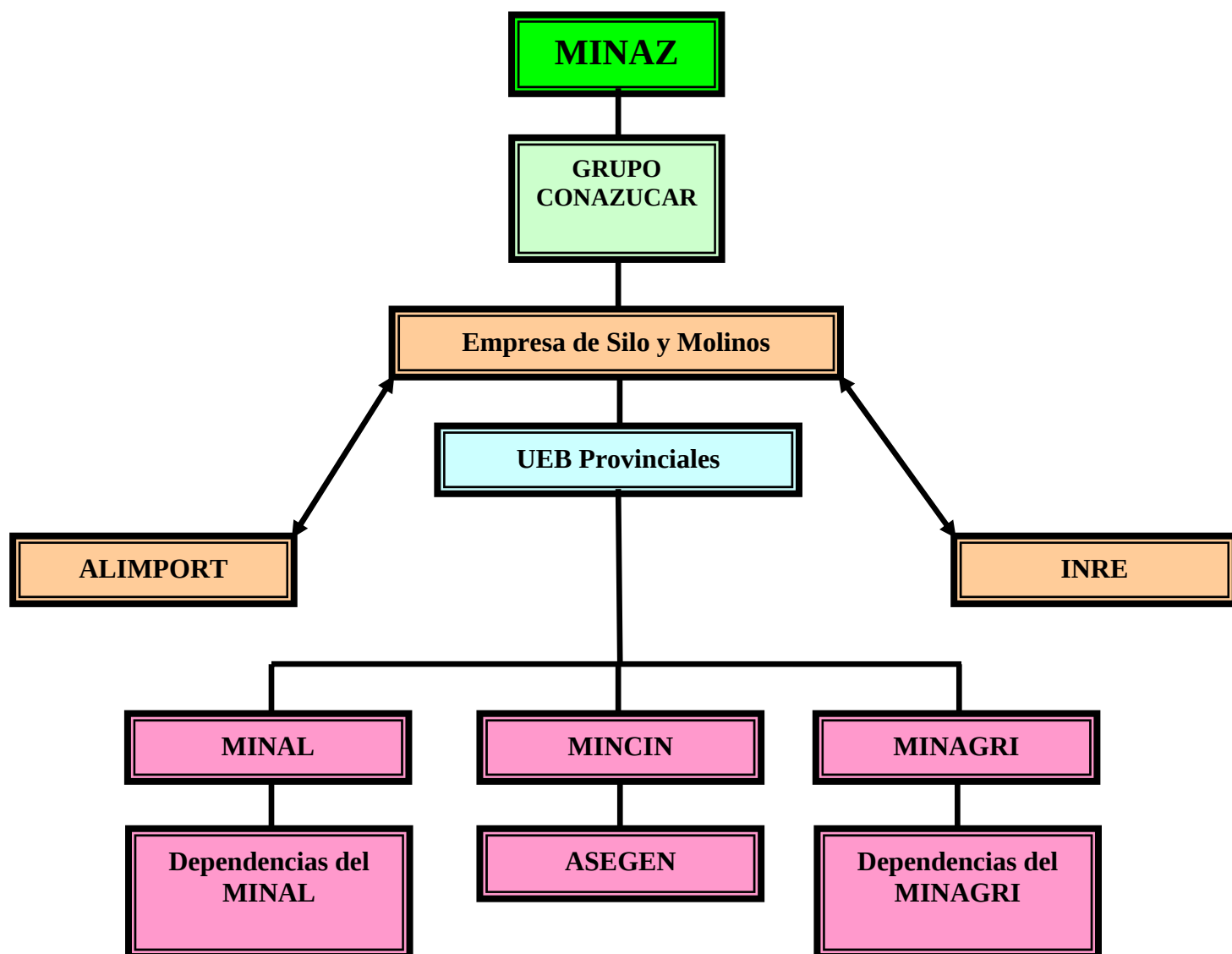


ANEXO 10: Estructura de la empresa y sus UEB. Fuente: Elaboración propia

ESTRUCTURA DE LA EMPRESA Y SUS UEB.



SISTEMA DE COMERCIALIZACION DE LOS GRANOS. Continuación



ANEXO 11: Perdidas de peso por Plagamientos

Ajuste del peso total del grano por infestación de insectos en el grano de maíz
(Zea mays L)

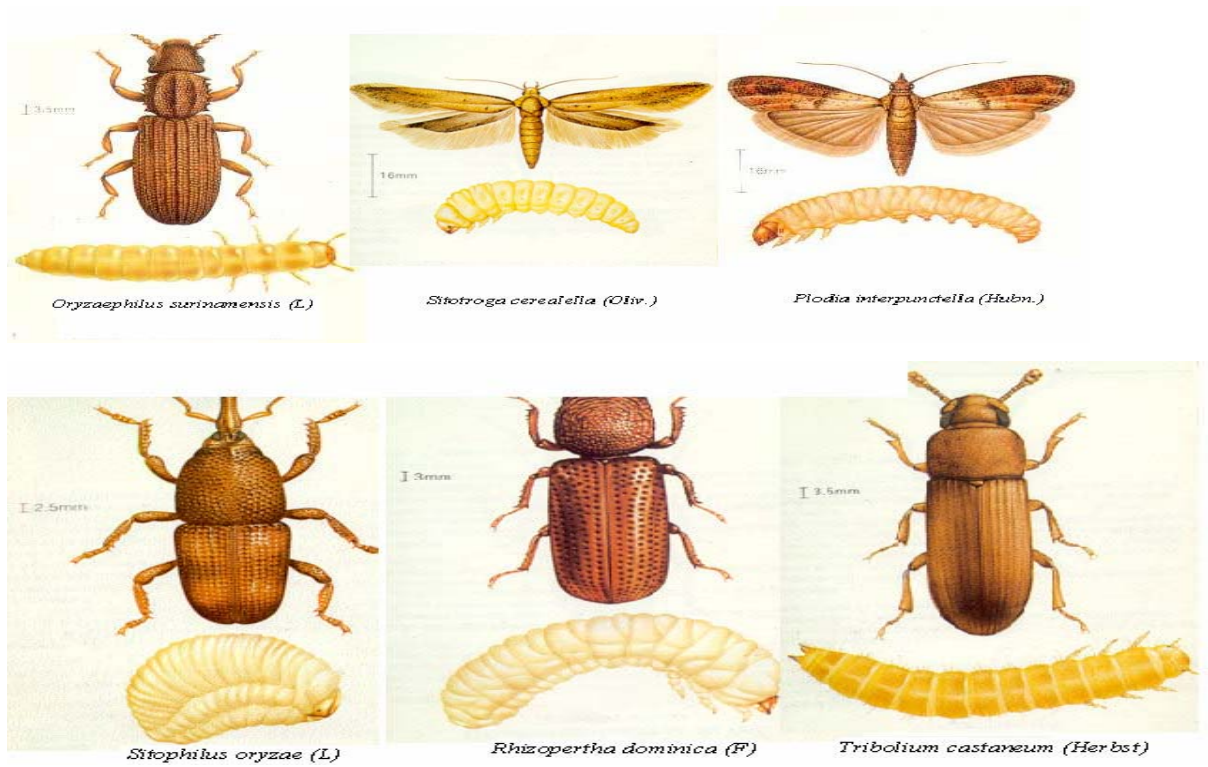
Toda infestación del grano por insectos provoca una perdida de peso en el grano recibido, acorde con la especie que se trate lo que puede verse en la siguiente tabla

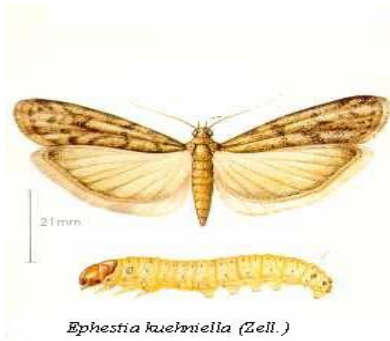
No	Especie	% descuento peso total maíz
1	Sitophilus orizae (L)	34.3
2	Rhizopertha Dominica (F)	41.2
3	Tribolium Castañeum (Herbst)	16.8
4	Orizaephilus Surinamensis (L)	11.7
5	Sitotroga Cerealella (Oliv)	40.8

Puede darse el caso de presentarse infestación permisible con otras especies diferentes a las estandarizadas a las etapas anteriores que induce daños en la naturaleza y propiedades nutricionales del grano entre ellas:

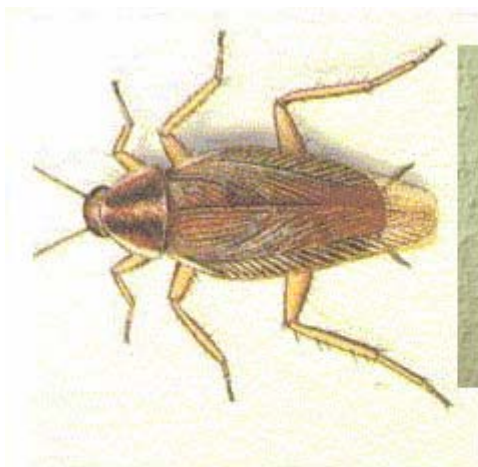
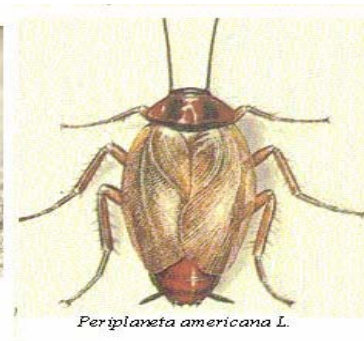
- ❖ Plodia interpundella (Hubn)
- ❖ Ephistia Kuchmiella (Zelev)
- ❖ Musca domestica (L)
- ❖ Periplaneta Americana (L)
- ❖ Blatella Germanica (L)
- ❖ Batla orientales (L)

PRINCIPALES INFESTACIONES DEL MAÍZ (INSECTOS)





Musca domestica L.

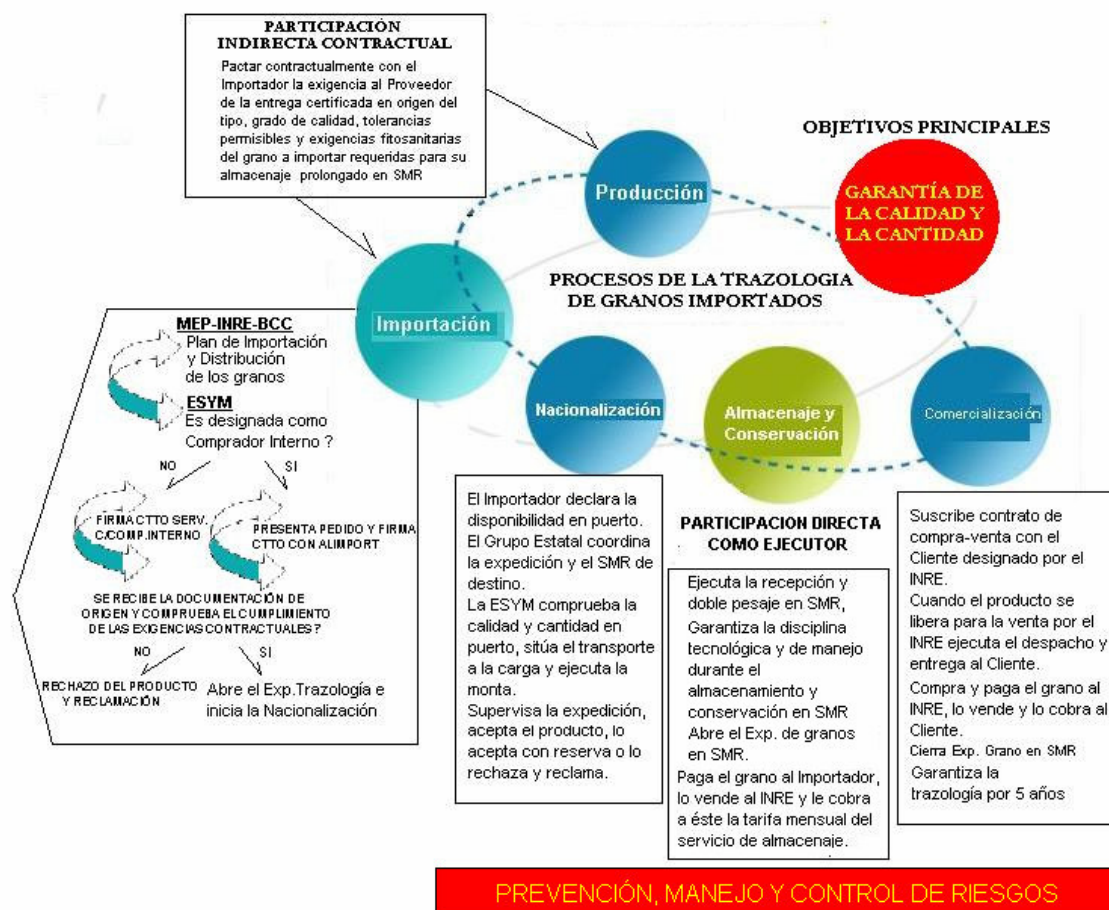


Blatella germanica L.

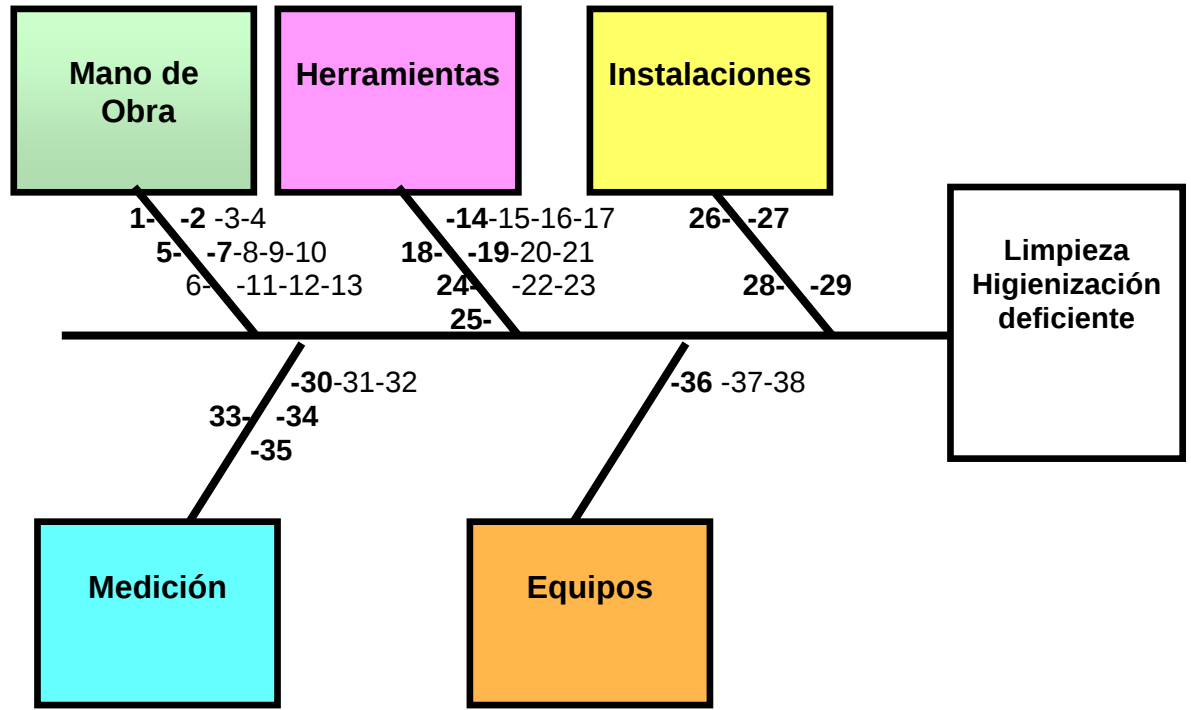


Blatta orientalis L.

ANEXO 12: Procesos de la Trazología de grano importados. Fuente: P.N.O maestro ESYM 2007



ANEXO 13: Diagrama causa & efecto para Limpieza higienización deficiente del Silo. Fuente: Elaboración propia

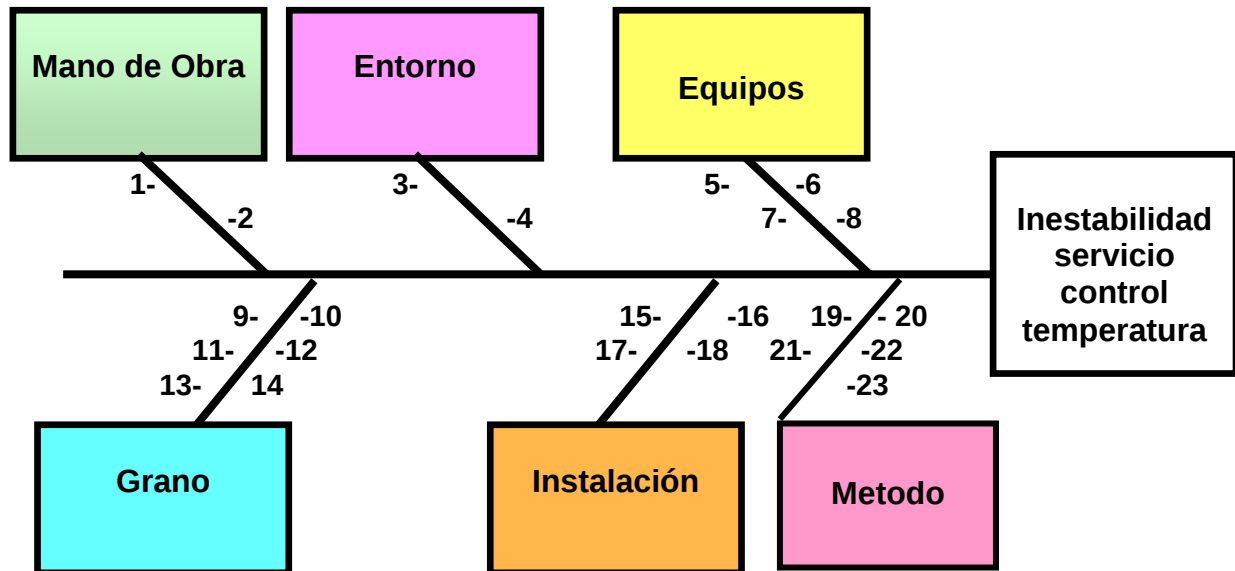


LEYENDA (DIAGRAMA C & E DE LIMPIEZA HIGIENIZACIÓN DEFICIENTE)

Donde:

1. Pocos técnicos y universitarios
2. Nivel bajo de motivación
3. Falta estimulación
4. Salarios bajo
5. Sistema de inspección reiterativo
6. Errores en las operaciones
7. Condiciones laboratorio adversas
8. Color excesivo
9. Exceso polvo atmósfera
10. Olores
11. Presencia gases tóxicos
12. Falta Iluminación
13. Existencia de riesgos laborales
14. Falta de herramientas especializadas
15. Espátula
16. Cepillos
17. Escobillones
18. Carece de aspiradora
19. Falta de medio de Protección
20. Caretas
21. Guantes
22. Arnes
23. Soga
24. Andamios
25. Incumplimiento del plan de Mtto.
26. Dificultades limpiezas vigas canal
27. Dificultades limpiezas paredes
28. Edificaciones no higiénicas
29. Superficie del Silo con polvo
30. Falta de normas higiénico sanitarias
31. Nivel de polvo por encima limites máximo permisible
32. Exceso materias extrañas
33. No limitación zona riesgos
34. Deficiente Control laboratorio
35. Incumplimiento de las normas higiénico sanitaria
36. Sin certificados de los órganos facultados
37. Bodega del buque sin certificar
38. Transporte sin libre tránsito

ANEXO 14: Diagrama causa & efecto para Inestabilidad Servicio Control Temperatura del Silo. Fuente: Elaboración propia

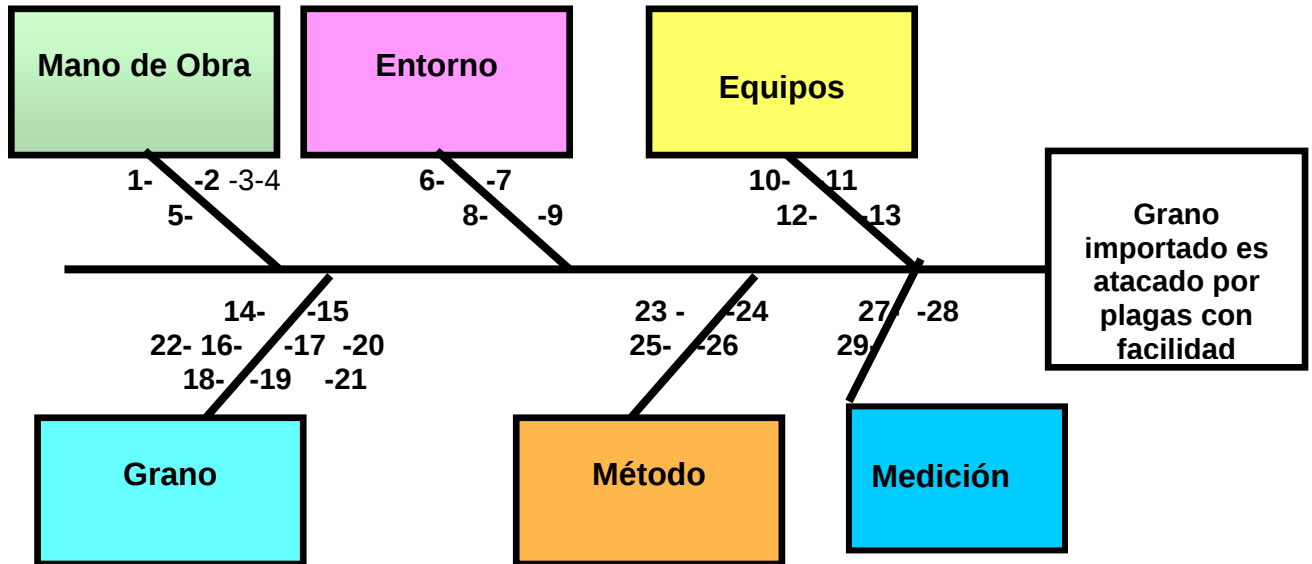


LEYENDA (DIAGRAMA C & E DE INESTABILIDAD SERVICIO CONTROL TEMPERATURA LIMPIEZA)

Donde:

1. Poca capacitación operario
2. Falta hospedaje y alimentación
3. Variación temperatura medio ambiente
4. Exceso color de radiación
5. Deficiencias en los mecanismos de solicitud
6. Incremento de roturas
7. Poca disponibilidad de equipos de frío
8. Deficiencias lector digitalizado
9. Presencia de plagas
10. Infestación de hongos
11. Metabolismo microbiano
12. Poca uniformidad de la masa
13. Tiempo de almacenamiento
14. Presencia de humedad
15. Deficiencias estructurales
16. Deterioro de las mangas
17. Acople inadecuado
18. Falta de herramientas para realizar mantenimiento
19. Medición fuera de tiempo
20. Atraso solicitud de carro
21. Deficiente registro diario
22. No realizar recirculación
23. Centralización de las decisiones

ANEXO 15: Diagrama causa & efecto para Grano importado es atacado por plagas con facilidad del Silo. Fuente: Elaboración propia



LEYENDA (DIAGRAMA C & E DE GRANO IMPORTADO ES ATACADO POR PLAGAS CON FACILIDAD)

Donde:

1. Pocos técnicos y universitarios
2. Nivel bajo de motivación
3. Falta de estímulos
4. Salarios bajos
5. Sistema de inspección reiterativo
6. Humedad relativa alta
7. Temperatura ambiental alta
8. Deficiente limpieza áreas aledañas
9. Limpiezas deficientes instalaciones y equipos
10. Fluctuación atmosférica modificada
11. Laboratorio incompleto
12. Falta de Transporte
13. Falta equipo de limpieza.
14. Carencia índice de calidad para almacenaje prolongado
15. Presencia infestación oculta
16. Manejo inadecuado del grano durante el almacenamiento
17. Exceso granos partidos
18. Alto nivel de polvo
19. Presencia e impurezas
20. Presencia materias extrañas
21. Límite máximo de almacenaje
22. Existencia de plagas hospederas
23. Falta técnica analítica para comprobar la trazología
24. Falta de medidas profilácticas
25. Tratamiento químico
26. Tratamiento biológico
27. Presencia de organismos vivos
28. Monitoreo sistemático con irregularidades
29. Análisis microbiológico fuera de fecha

ANEXO 16: Selección del Grupo Expertos. Fuente: Elaboración propia

Selección de Expertos

Se conformó un grupo de trabajo integrado por **9 expertos** cuya definición se hizo valorando criterios de selección en función de las características que debían poseer los mismos. Estos criterios fueron determinados de conjunto entre el autor y la dirección de la entidad.

Entre ellos fueron considerados

- ❖ Dominio del tema y creatividad
- ❖ Experiencia científica y profesional
- ❖ Experiencia en el sector azucarero
- ❖ Disposición a participar
- ❖ Capacidad de análisis
- ❖ Nivel técnico profesional
- ❖ Experiencia en trabajo de investigación

El número de expertos se calcula como:

$$n = \frac{p(1-p)k}{i^2}$$

$1 - \alpha$	k
99%	6,6564
95%	3,8416
90%	2,6896

Donde:

k: constante que depende del nivel de significación estadística.

p: proporción de error que se comete al hacer estimaciones del problema con n expertos.

i : precisión del experimento. ($i \leq 12$)

Los datos fijados para los cálculos son los siguientes:

$$p = 0.01$$

$$i = 0.09$$

Estos dos elementos los fija el investigador. El nivel de confianza será igual a

$\alpha = 1 - 0.01 = 99\%$ por lo que $k = 6,6564$. Por lo que queda la fórmula de la siguiente manera:

$$n = \frac{0.01(1-0.01)6.6564}{(0.09)^2}$$

$$n \approx 9 \text{ expertos}$$

ANEXO 17: Plan de acción (mejora) para el Proceso de Conservación y Almacenamiento. Fuente: Elaboración propia

Oportunidad de Mejora 1: Aumentar el ciclo de enfriamiento disminuyendo los riesgos de aumento de temperatura.						
Meta: Mantener los niveles de temperatura dentro del rango (17 – 25 °C)						
Responsable General: Jefe Departamento de Producción						
QUÉ	QUIÉN	CÓMO	POR QUÉ	DÓNDE	CUANDO	CUANTO
Realizar contrato proveedor	Jefe Dpto. Comercial Especialista de Calidad. Jefe Posición. Jurídico	Proforma de contrato. Anexos al contrato. Cláusula contractuales. Análisis con el proveedor	Se requiere mejorar la estabilidad del servicio que sea oportuno y eficiente	Dependencia del proveedor ETAG	Febrero-Diciembre 2010.	Al llenado 400 toneladas 7 días al mes
Disminuir las pérdidas de frío	Jefe Producción Operario Mtto.	Revisando hermeticidad, estructura	Para identificar los posibles escapes	Silo (S.M.R.)	Mensual	Sin escape
Adquirir equipo frío	Jefe Dpto. Económ. Jefe Dpto. Producción	Solicitando la inversión	Se reduce el riesgo de atraso, aumenta	Empresa Matanzas	Diciembre 2010	Uno

	ción		la responsabilidad			
Mantener la humedad en niveles normados	Jefe laboratorio y Entomólogo	Con lectura diaria y evaluación fitosanitaria	Permite solicitar servicio de enfriamiento	Posición de Silos	Diario	Dos veces al día
Reducir riesgos de infestación	Jefe Posición Jefe Brigada Entomólogo	Limpieza especializada Aplicando el MIP Cumplimiento procedimiento	Porque la presencia de plagas incrementa la temperatura	Posición de Silo	Diariamente	2 horas
Recircular el grano	Jefe Brigada Jefe Producción	Según procedimiento específico de la ESYM	Para homogenizar la masa de grano y estabilizar las temperatura	Silo S.M.R.	Existan alteraciones de temperatura en algún sensor	10 horas

ANEXO 18: Plan de acción (mejora) para el Proceso de Conservación y Almacenamiento. Fuente: Elaboración propia

Oportunidad de Mejora 2: Correlacionar calidad del grano con tiempo de almacenaje						
Meta: Que los índices de calidad de grano no constituyan riesgos de pagamientos						
Responsable General: Director de la Unidad Básica (UEB)						
QUÉ	QUIÉN	CÓMO	POR QUÉ	DÓNDE	CUANDO	CUANTO
Formar un equipo de inspección	Director UEB	Incluir Espec. Calidad. Producción Inspectores INRE	Para asegurar la calidad mediante muestreo y revisión	Puerto de Cienfuegos	Al arribo del Barco	2 horas diarias durante la descarga
Determinar el grado cumplimiento cada indicador	Jefe Laboratorio Posición	Desarrollando el esquema analítico de las muestras	Establecer las incoformidades	Laboratorio de la Posición de Silo	En cada lote recepcionado	Durante las 24 horas de recepción Muestreo-laboratorio
Analizar las desviaciones detectadas	Consejo de Dirección	Mediante reuniones de trabajo Revisión de do-	Para asegurar calidad materia prima	Oficina UEB	Diario durante la recepción	Tiempo necesario para el análisis

		cumentos				
Establecer nuevas cláusulas al contrato	Dpto. Comercial Jurídico Espec. Calidad Proveedor INRE	Valorando las condiciones contractuales. Regulaciones establecidas	Establecer acuerdo sobre las modificaciones del producto	Empresa Alimport Delegación del INRE	Diciembre 2009	3 horas participantes, documentación necesaria
Elaborar registros sobre deficiencias en los parámetros	Jefe Dpto. Producción Jefe Laboratorio Tec. Calidad.	Comparando resultados con los indicadores Rangos normados	Para establecer las no conformidades	Laboratorio Posición Laboratorios de terceros	Durante la recepción	8 horas de personal, documentación necesaria
Evaluar la trazología del grano	Inspectores INRE Tec. Calidad Jefe Laboratorio	Aplicando los procedimientos establecidos Resolución 234/06 del MINAL	Analizar el origen de las características de la materia prima	UEB Silos y Molinos	Al arribo del Barco	3 horas del personal designado, documentos de trazología
Definir los lotes rechazados	Dto.. UEB Silos y Molinos Delegado del INRE	Evalutando destino del grano. Situación del	Para asegurar uso de la compra realizada	Puesto de Mando Cadena Puerto Economía Interna	Diario durante la descarga del bloque	45 minutos de los factores implicados,

	Vicepresidente Gobierno Prov.	Mercado				peso del lote rechazado tn
Evaluar el nivel de flexibilidad con el uso del grano que pone el proveedor	Jefe Dpto. Comercial Jefe Dpto. Producción Tec. Calidad Jefe Laboratorio	Evaluar las características del proceso Almacene- naje. Indicadores. Producto a entre- gar	Definir si la calidad del grano satisface los requerimientos del proceso	UEB Silos y Molinos	En cada buque recibido	2 días, muestras de laboratorio, documentos de recepción
Desarrollar acciones conjuntas con el proveedor y el INRE para mejorar, el grano que se almacena	Director UEB Presidente INRE	Considerar la gestión de calidad. Los precios del mercado. La trazología del grano	Adecuar las condiciones del manejo del grano durante el proceso y la materia prima obtenida	Delegación del INRE	En cada recepción	De 1 a 2 días Reglamento de la reserva trazología del grano

ANEXO 19: Plan de acción (mejora) para el Proceso de Conservación y Almacenamiento. Fuente: Elaboración propia

Oportunidad de Mejora 3: Aumentar calidad de limpieza especializada						
Meta: Eliminar los posibles hospederos de plagas principalmente polvo						
Responsable General: Jefe de Producción						
QUÉ	QUIÉN	CÓMO	POR QUÉ	DÓNDE	CUANDO	CUANTO
Formar equipo de inspecciones	Dtor UEB Silos y Molinos	Incluir Especialista Calidad Producción Inspectores INRE	Constatando del proceso y desarrollo del mismo	Puerto Posición de Silo	Al arribo del buque durante la descarga. Operaciones de transilaje y venta del grano.	30 minutos 8 laboratorio 2 horas personal laboratorio
Determinar nivel de polvo de la materia prima	Jefe Laboratorio	Según procedimiento específico de la ESYM	Cumplimiento del límite máximo permisible	Laboratorio Posición del Silo	Al arribo de cada lote	20 minutos 1 muestra por bulto
Analizar los resultados y	Consejo Dirección	Considerar análisis	Para asegurar % máximo	UEB Silos y Molinos	Al arribo de cada lote	35 minutos

desviaciones		desviaciones				
Revisar condiciones tecnológicas existentes	Jefe Dpto. Técnico Jefe Posición	Mediante la inspección técnica El programa computarizado MAIMPAC	Para evitar desperfectos en el proceso que contribuyan	Silos Metálicos Refrigerados	Antes del llenado o transilaje	1 a 2 días 2 mecánicos
Evaluar nivel de conocimiento y destreza de las operaciones	Jefe Dpto. Recursos Humano Jefe Dpto. Técnico	Observación directa puesto de trabajo Comprobación como conocimiento teoría	Mientras mas diestro mejor opera equipo tecnológico	Posición de Silo	Trimestral	3 días Técnicos y Operarios Materiales de estudio
Precisar las implicaciones del nivel de polvo existente	Director Jefe Dpto. Técnico Jefe Dpto. Producción Inspectores INRE	Evaluando los límites máximo. Las acciones para evitar plagamiento	Se elimina el riesgo de infestación de plagas e incremento temperatura	Silo Metálico Refrigerado	Semanalmente	1 hora Personal implicada

Elaborar el manejo integral de plagas para los niveles de polvo	Jefe Dpto. Producción Jefe Laboratorio Entomólogo	Estableciendo las acciones profilácticas que establecen los procedimientos	Prever el riesgo de infestación al cambiar el contenido de polvo	Posición de Silo	Mensualmente	8 horas Personal Técnico
Evaluar los resultados del manejo integral de plagas elaborado	Director UEB Inspector INRE Jefe Dpto. Producción Jefe Laboratorio	Reunión de análisis. Comprobación de normativas del proceso	Asegurar que las nuevas acciones corresponden con los requerimientos del cliente	Posición de Silo	10 días después de implantar el nuevo MIP	3 horas Personal Técnico
Garantizar herramientas especializadas	Jefe Dpto. Comercial Empresa Matanzas	Considerándolo en el plan técnico económico	Se requiere para realizar, la limpieza con calidad	Silos S.M.R	Cada 6 meses	Presupuestos planificado

ANEXO 20: PLAN DE CONTROL DE LAS ACTIVIDADES. Fuente: Elaboración propia

Entrada	Actividades (Acción de mejora)	Indicadores/forma de calculo	Rango de Control	Medidas	Frecuencia	Responsable
Materia prima grano	Exigencias a los proveedores	Cumplimiento cláusulas del contrato <u>Cláusula cumplida</u> Total de cláusula	100 %	Agregar anexo Reclamaciones al contrato	Trimestral	Dpto. Jurídico
	Comprobar cumplimiento de los indicadores de calidad	Conteo total de rangos <u>Máximo de propalog</u> Gramo o ML	1,5 x 10 ²	Reformular Esquema Analítico Lab	Semestral	Director UEB
		Nivel máximo aflotoxinas UG/kg máximo	15	Reelab. condic. Contrato con provee	Trimestre	Director Com.
		Nivel máximo aflotoxina tipo B UG/kg máximo	< 5	Reelaborar condic. contrato con provee		Director Com.
		Olor, color, medición empírico Muestras buenas/total de muestras x 100	100 %	Desarrollar secuencia analítica laboratorio	Trimestral	Entomólogo
	Lotes rechazados o cambio destino	<u>Lote rechazado</u> x 100 Total lotes	0 %	Analizar las causas y proponer acciones	Recepción y venta	Jefe Dpto. Producción y Comercial

ANEXO 21: PLAN DE CONTROL. Fuente: Elaboración propia

Entrada	Actividades (Acción de mejora)	Indicadores/forma de calculo	Rango de Control	Medidas	Frecuencia	Responsable
Limpieza Especializada	Disminución niveles de polvos	Nivel de concentración de polvo $\frac{\text{Volumen total (g)}}{\text{M}^3}$	$< 0.01 \text{ g/m}^3$	Reelaborar los planes de mantenimientos	Quincenal	Jefe Dpto. Técnico Inspectores INRE
		Cantidad de polvo en superficies $\frac{\text{Volumen total (g)}}{\text{M}^2}$	$0 \text{ a } 1 \text{ g/m}^2$	Evaluar desempeño del personal	Trimestral	Jefe Dpto. Técnico Inspectores INRE
		Cantidad de grano dañados $\frac{\text{D} \times 100}{\text{M. A}}$	$< 2 \%$	Comprobar cumplimiento Limite Máximo	Mensual	Jefe Dpto. Técnico Jefe Laboratorio
		Nivel de impurezas del grano $\frac{\text{Gramo impurezas}}{\text{Total muestra}} \times 100$	1.2%	Comprobar cumplimiento Limite Máximo	Mensual	Jefe Dpto. Técnico Jefe Lab.
	Optimizar aprovechamiento de equipos tecnológicos	Nivel de eficiencia $\frac{\text{CGP}}{\text{TE} + \text{TPS}} \times 100$	80.85%	Reanalizar los planes de mantenimientos	Trimestral	Jefe DptoTec Jefe Dpto Téc Jefe Dpto.

		60 MP				Rec. H.
		Nivel de granos partidos $\frac{Ma - Ma E}{MA} \times 100$	< 25 %	Precisar la capacidad de trabajo de operarios	Trimestral	Jefe Dpto Tec Jefe Dpto Téc Jefe Dpto. Rec. H.
	Aumentar destreza de mano de obra	Nivel técnico de trabajadores $\frac{\# \text{ de Técnicos}}{\text{Total de Trabajadores}}$	80 %	Considerar modificaciones al plan de capacitación	Trimestral	Jefe Dpto. Rec. H.
		Cumplimiento capacitación $\frac{\text{Trabajadores capacitados}}{\text{Total Trabajadores}}$	100 %	Considerar evaluac. desempeño individ.	Mensual	Comisión de Evaluación
		Nivel de higienización $\frac{\text{Normas cumplidas}}{\text{Total de normas}}$	100 %	Considerar resultados en evaluación de desempeño	Diario	Quimico Jefe Posición

ANEXO 22: PLAN DE CONTROL. Fuente: Elaboración propia

Entrada	Actividades (Acción de mejora)	Indicadores/forma de calculo	Rango de Control	Medidas	Frecuencia	Responsable
Control de Temperatura	Aumentar ciclo de enfriamiento	Disponibilidad de equipos <u>Total de Silo atendidos</u> Cantidad de carros	10 Silo x carro	Modificar el esquema de enfriamiento planific Analizar el plan de acción sobre causas de incrementos	Diario	Jefe Dpto. Técnico Jefe laboratorio
	Mantener la humedad en niveles normados	Contenido de humedad Lectura directa % humedad	> 13 %	Elaborar grafico comportam. de las variables hum.temperat	Semanal	Jefe Laboratorio
		Correlación Humedad/ Temperatura $C = \frac{^{\circ}\text{C Temperatura}}{\% \text{ humedad}}$	12-17 °C	Reprogramar el manejo del grano durante el proceso	Semanal	Jefe Laboratorio
	Reducir riesgos de infestación	Grado de infestación <u>Total de insectos</u> m ²	0-2	Observar el cumpl. de las normas higiénico sanitarias	Diario	Jefe Posición Entomólogo

ANEXO 23: Definición de indicadores. Subproceso Limpiar el Silo

Subproceso: Limpiar el Silo

Paso 1: Objetivos y Estrategias

Al evaluar la planeación estrategias de la entidad se identifican los objetivos relacionados con el Subproceso de Preparación previa como cumplimiento del proceso de almacenaje y conservación.

- Asegurar que no existan riesgos de contaminación del grano.
- Lograr la mayor correspondencia de pesaje entre Puerto y Silo

Paso 2: Establecer factores claves de éxito

- Certificación de la limpieza del Silo con los requerimientos establecidos.

Paso 3: Establecer indicadores.

Factor Clave: Certificación de la limpieza del Silo con los requerimientos establecidos

Indicadores:

- 1.- Nivel de concentración de polvo o suciedad.
- 2.- Grado de infestación previa.

Factor Clave: Certificación de la bascula de pesaje.

Indicadores: Diferencia de peso entre báscula.

Paso 4: Fichas indicadores

Nombre del indicador: Nivel de concentración de polvo o suciedad

Unidad de medida: g/m³

Formula: Volumen Total (g)

M³

Glosario: Este indicador mide el límite permisible de concentración de polvo en las áreas volumétricas y superficie de los S.M.R e instalaciones.

Valor actual: Menor 0.01 g/m³

Umbral: De acuerdo a las normas

(PE- ESYM – 016/06) del procedimiento maestro (P.N.O)

Valor óptimo: Según normas internacionales

Nombre del indicador: Grado de infestación por insectos

Unidad de medida: Individuos vivos / m²

Formula: total de insectos

m²

Glosario: Expresa la presencia de insectos en superficies y equipos.

Valor actual: Desconocido

Umbral: Según establece Resolución 234/06 del Ministerio Industria Alimenticia

Valor óptimo: 0

Paso 5: Plan de Control

Plan de Control Subproceso Limpiar el Silo.

Factor Clave	Indicadores	Acción de control	Ejecutor de la acción	Objeto de la acción de control	Lugar	Frecuencia
Certificación de Silo listo	Nivel de concentración de polvo o suciedad	Aplicar técnica de muestreo	Químico	Definir cantidad de polvo presente en la estructuras	Posición Silo	Al concluir la limpieza
	Grado infestación por insectos	Recolección de muestra	Operario de Silo	Obtener muestra homegenia	S.M.R	Semanal
		Aplicar técnica analítica	Químico	Conocer nivel de infestación	Laboratorio	Semanal
		Informe de Resultado	Jefe Laboratorio Jefe Posición	Mantener chequeo comportamiento	U.E.B	Semanal

ANEXO 24.: Definición de indicadores. Subproceso Recepcionar los granos

Subproceso: Recepcionar los granos

Paso 1: Objetivos y estrategias

Realizar las operaciones correspondientes al llamado con la eficiencia requerida así como emitir la documentación correspondiente y lograr que el grano entre el Silo cumpliendo las condiciones exigentes por el reglamento de las reservas materiales conveniadas con el INRE.

Paso 2: Establecer factores claves de éxito.

- Realizar el muestreo con la representatividad requerida.
- Operar con eficiencia el equipamiento tecnológico.

Paso 3: Establecer indicadores

Factor clave: Muestreo representativo

Indicador 1: Volumen óptimo de muestreo

Indicador 2: Porcentaje de impurezas

Indicador 3: Porcentaje de quebrado y extraña

Indicador 4: Porcentaje de grano dañado.

Factor clave: Operar con eficiencia el equipamiento tecnológico

Indicador: Nivel de eficiencia del llenado.

Paso 4: Fichar indicadores

Nombre del indicador: Volumen óptimo de muestreo.

Unidad de medida: kg

Fórmula: $M \text{ (kg)} = (MT/z) \times Mm \text{ (g)}$

Glosario: Permite evaluar el tamaño óptimo de las muestras tomadas.

Valor actual: Variable

Umbral: 1050 g

Valor óptimo: 1000, 1050 g según norma U.S Department of Agricultura (06.01.99)

Nombre del indicador: Porcentaje de limpieza

Unidad de medida: % de limpieza

Formula: $\frac{(Ma - MaL)}{Mr} \times 100$

Mr

Glosario: Define el nivel de limpiezas que contiene la masa de granos factor determinante en su almacenaje al entrar al Silo.

Valor actual: entre 1 y 2 %

Umbral: 1.5

Valor óptimo: Según establece la resolución 234 del MINAL en su capítulo V

Nombre del indicador: Porcentaje de quebrado y materias extraña

Unidad de medida: %

Formula: $Gq\ Me\ (\%) = \frac{(Ma - Ma\ E) \times 100}{MA}$

Glosario: Establece el nivel de granos partidos y materias extrañas que posee la masa de granos al ser recibida o transitada

Valor actual: Desconocido

Umbral: 2.5

Valor óptimo: 2.5 %

Nombre del indicador: Porcentaje de grano dañado

Unidad de Medida: %

Formula: $D \times 100$
MA

Glosario: define la proporción de granos con daños mecánicos recibidos en la masa y transitados en el propio Silo

Valor actual: 3.2 %

Umbral: 2 %

Valor óptimo: Según establece la resolución 234 del MINAL y la norma (PE-ESYM-014/06)

Nombre del indicador: Nivel de eficiencia del llenado

Unidad de medida: %

Formula: $E = \frac{CGP}{TE + TPIS} \times 100$
NP

Glosario: Permite evaluar el grado de eficiencia relativa obtenido en la operación del llenado del Silo

Valor actual: 70,75 %

Umbral: 85 %

Valor óptimo: 90 %

Paso 5: Plan de Control

Plan de Control Subproceso Recepcionar los granos

Factor Clave	Indicadores	Acción de control	Ejecutor de la acción	Objeto de la acción de control	Lugar	Frecuencia
Muestreo representativo	Volumen óptimo muestreo	Definir el tamaño de la muestra	Jefe Laboratorio	Calidad Analítica	Laboratorio	Cada recepción
	Porcentaje de limpiezas	Conocer el nivel de impurezas del grano	Jefe Brigada Químico	Calidad del grano	Equipo de transporte	Recepción y después del transitaje
	Porcentaje grubulo en estirar	Medir cantidad granos dañados e impurezas	Jefe brigada Químico	Riesgo de infestación	Laboratorio	En la recepción
	Porcentaje de grano dañado	Control de la cantidad de granos partidos	Jefe laboratorio Químico	Deterioro de la calidad	Laboratorio	Recepción y transitaje
Operar con eficiencia el equipamiento tecnológico	Nivel de eficiencia del llenado	Evaluar el grado de aprovechamiento de los equipos	Jefe brigada Jefe Departamento Producción	Disminución del tiempo perdido	Posición de silo U.E.B Área producción	En cada recepción o transitaje

ANEXO 25: Almacenaje de granos en S.M.R.

El Almacenamiento prolongado de granos en S.M.R clasifica técnicamente en el novedoso método denominado **almacenaje con atmósfera modificada** en el que la temperatura y humedad constituyen factores de impacto decisivo.

Objetivos principales

Preservar la calidad y las condiciones nutricionales del grano importado.

- ❖ El grano es un ente vivo, nace, se desarrolla, multiplica, envejece y se transforma.
- ❖ Ningún método o técnica de almacenamiento permite mejorar su calidad solo conservarla hasta un nivel máximo razonable.

Garantizar la disponibilidad física (cantidad) del grano importado.

- ❖ El grano no sólo se pierde por descontrol físico, el manejo de la temperatura y la humedad es un enemigo más peligroso.

Propósito

- 1.- Disminuir efecto nocivo de los factores medio ambientales.
- 2.- Mantener su calidad inicial.
- 3.- Protegerlo de hongos, insectos, plagas y otros agentes contaminantes.

Premisa

Un grano sano, seco, sin daño mecánico y limpio un grano sin estrés, sin alteraciones físicas y fisiológicas mantiene sus propios mecanismos de autodefensa y se conserva con mayor seguridad, se hace más longevo.