

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y TURISMO
CENTRO DE ESTUDIO DE GESTIÓN ORGANIZACIONAL**

Procedimiento para la mejora de la calidad de los procesos administración de proyectos y de obras hidráulicas. Aplicación en la Unidad Empresarial de Base Palma Soriano

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO
ACADÉMICO DE MASTER EN DIRECCIÓN**

Autora: Lic. Sarai Rodríguez López

Tutora: Dr.C. Mayra Rosario Moreno Pino

Cotutor: MSc. Fernando L. Pedrón Ferrer

Holguín 2016

Dedicatoria

A Dios, el que concibió este proyecto y lo llevó adelante

A mi madre por su sacrificio y amor incondicional

A mi esposo por su cariño y abnegado apoyo

A mi hijo exhortarlo a que siga mis pasos

A mi familia que amo

Agradecimientos

A Dios por su fidelidad

A mi madre por haber dedicado su vida a ayudarme a alcanzar mis metas...

A mi esposo por estar siempre ahí cuando lo necesito y por tantos viajes a la universidad, por tantas noches sin dejarlo dormir, por su ayuda plena y constante que sin él no hubiera podido materializar...

A mi tutora Mayra por su paciencia, intelecto y oportunos consejos

A MSc. Miguel Ferrer Ferrer por su inestimable ayuda

A mi familia que está siempre presente en cada paso de mi vida

A l colectivo de la WEB Palma Soriano por su apoyo y ayuda,

A los profes de la Universidad de Holguín por regalarme su tiempo y conocimientos

A mis amigos que hacen que la experiencia sea más agradable

En fin a todos los que han contribuido a la culminación de este trabajo

Muchas Gracias

RESUMEN

Debido a la influencia de las empresas hidráulicas en el desarrollo de varias inversiones en el territorio nacional, exigen de una empresa contratista que se encargue del cumplimiento de lo pactado en los contratos y mejora de la calidad en cada uno de sus procesos, para así lograr alcanzar la mayor satisfacción del cliente avalado por la eficacia y eficiencia en la aplicación del Sistema de Gestión de la Empresa de Servicios Ingenieros Hidráulicos Este (ESIHE).

El objetivo del trabajo es desarrollar un procedimiento para la mejora de la calidad de los procesos clave: administración de proyectos y de obras hidráulicas en la UEB Palma Soriano. El procedimiento diseñado para la mejora de la calidad de los procesos clave antes mencionados cuenta con cuatro etapas que van desde la preparación y demostración de la necesidad de mejora, hasta las acciones para lograr la mejora de los procesos, incluyendo una etapa transversal de formación. A partir de la aplicación del procedimiento se identificó como críticos los dos procesos: administración de proyectos y administración de obras hidráulicas. Se diseñó e implantó un programa de mejoras con el objetivo de disminuir las no conformidades detectadas y los incumplimientos de lo pactado con el cliente, se elaboraron los procedimientos específicos y fichas de procesos correspondientes; destacándose la elaboración de las Guías de Inspección de la Calidad para el control e inspección de los procesos clave estudiados.

SUMMARY

Due to the influence of the hydraulic companies in the development of several investments at the national territory, they demand to contractor that take care of the fulfillment of what's agreed in the contracts and improvement of the quality in each one of his processes of a company, stops that way succeeding in attaining the bigger satisfaction of the customer bailed by efficacy and efficiency in the application of Gestión's System of the Utilities Company Ingenieros Hidráulicos East (ESIHE).

The objective of work is to develop a procedure for the improvement of the quality of the processes nail : Administration of projects and of hydraulic works in the UEB Palma Soriano. The procedure designed for the improvement of the quality of the processes nail mentioned elks, count on four stages that match from preparation and demonstration of the need of improvement, to the actions to achieve the improvement of the processes, including a transverse stage of formation. The two processes were identified like critics as from the application of the procedure: Administration of projects and administration of hydraulic works. One laid plans and you established a program of improvements for the sake of diminishing them no detected conformities and the unfulfillments of what's agreed with the customer, the specific procedures and fichas of correspondent processes became elaborate; Standing out the elaboration of the supervisory guides of the Quality for control and inspection of the processes key gone into.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO PRÁCTICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.1 La Gestión de la calidad organizacional	7
1.1.1 Evolución de la calidad y la gestión de la calidad	8
1.2 Análisis de procedimientos y enfoques de mejoramiento de la calidad..	12
1.3 La gestión de la calidad de los procesos de administración de proyectos y administración de obras hidráulicas	29
1.4 Diagnóstico de la calidad en los procesos de administración de proyectos y administración de obras hidráulicas en la Unidad Empresarial de Base Palma Soriano.....	38
CAPÍTULO II: DISEÑO Y APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS PROCESOS DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTO Y DE OBRAS HIDRAÚLICAS EN LA UEB PALMA SORIANO	44
2.1 Diseño del procedimiento para el mejoramiento de la calidad de los procesos administración de proyectos y administración de obras hidráulicas	47
2.2. Aplicación del procedimiento para el mejoramiento de la calidad de los procesos de administración de proyectos y administración de obras hidráulicas en la UEB Palma Soriano.....	57
CONCLUSIONES.....	70
RECOMENDACIONES	72
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 14: Levantamiento de riesgos proceso administración de proyectos	14

INTRODUCCIÓN

La tendencia cada vez más creciente a la globalización de la economía y el comercio internacional, junto a los logros científico técnicos alcanzados, han elevado considerablemente el papel de la calidad como factor determinante en los procesos productivos y de servicios.

Es evidente la necesidad de introducir tecnologías y conocimientos que han sido empleados en el mundo con resultados satisfactorios, los cuales deben ser adecuados y ajustados a las peculiaridades del país.

La resolución económica del VI Congreso del PCC plantea que, “El empleo de técnicas modernas de dirección empresarial, adecuadas a nuestras características y basadas en las mejores y más avanzadas prácticas contemporáneas, así como el amplio uso de todas las posibilidades de las tecnologías y servicios de información y las telecomunicaciones, deben constituir prioridad del país a los fines de garantizar la mayor eficiencia en la gestión y en los procesos productivos y de servicios.”

Lograr que el sistema empresarial del país esté constituido por empresas eficientes, bien organizadas y eficaces, es uno de los objetivos plasmados en los lineamientos de la política económica y social del partido y la revolución, aprobado el 18 de abril 2011, en el VI Congreso del PCC. Además en el lineamiento 301 se plantea:

“Continuar desarrollando el programa hidráulico con inversiones de largo alcance para enfrentar mucho más eficazmente los problemas de la sequía y del uso racional del agua en todo el país”

En este sentido, el sector hidráulico ha experimentado, durante los últimos años, un creciente interés por los proyectos de inversiones para el saneamiento y suministro de agua en el país, que exige de una cultura de la calidad que se imponga. Por una parte, los clientes y usuarios son cada vez más exigentes y reclaman mayor calidad en un producto o servicios que les supone un gran esfuerzo económico. Estas razones justifican que el aumento de calidad para la mejora de la competitividad sea hoy un objetivo prioritario de la supervivencia del sector.

Un importante número de empresas del sector hidráulico en el país realizan esfuerzos visibles por lograr una elevada competitividad de sus productos o servicios encontrándose inmersas en el perfeccionamiento empresarial, como es el caso de la empresa de servicios ingenieros hidráulicos este, a partir de ahora su forma abreviada ESIHE, pertenece al Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, creada por Resolución 456 el 4 de septiembre del 2006, con la misión de garantizar una eficiente gestión de las inversiones en las que se involucra el INRH en las provincias de Holguín, Guantánamo, Granma y Santiago de Cuba, como parte de la recuperación de la infraestructura, en el enfrentamiento de la sequía y la revolución energética que lleva a cabo nuestro país, ubicada en carretera central Vía Bayamo Km 2 ½, Holguín.

Su objeto empresarial aprobado (Resolución 456 de 4 de septiembre de 2006, Ministerio de Economía y Planificación):

- Brindar servicios de construcción y montaje al sistema del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, a partir de subcontratar la totalidad de estos servicios a entidades, en pesos cubanos y pesos convertibles.
- Prestar servicios técnicos integrados de ingeniería en Dirección Integrada de Proyectos de Inversiones Hidráulicas, en pesos cubanos.
- Ofrecer servicios de ingeniería en supervisión técnica; dirección facultativa de obra; ingeniería económica y financiera de inversión y de prueba y puesta en marcha de inversiones y objetivos existentes vinculados a la infraestructura hidráulica, en pesos cubanos.

Esta empresa cuenta con cuatro UEB en diferentes provincias de la zona oriental del país como se mencionó anteriormente, desarrollándose esta investigación en una de ellas, la UEB Palma Soriano, la cual ejecuta el proyecto de rehabilitación de los sistemas de suministro y saneamiento de Palma Soriano. Acuerdo No. 1479P entre la República de Cuba y el fondo de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) para el desarrollo internacional.

Esta UEB fue creada el 5 de mayo del año 2014, su cliente externo es la Delegación Provincial de Santiago de Cuba que exige de una cultura de la calidad en la administración de proyectos y obras hidráulicas en el territorio, sin embargo, como parte del seguimiento sistemático que se realiza en función de la mejora continua a esta exigencia del cliente y después de realizado un diagnóstico a los procesos de administración de proyecto y de obras

hidráulicas implantados, ampliado en el epígrafe 1.4 del primer capítulo, se constató que existen:

1. Inconformidad del cliente externo con la gestión de la calidad de las etapas constructivas y de los objetos de obra realizados durante el año 2015.
2. El proceso administración de proyectos no cuenta con procedimiento específico y el proceso administración de obras hidráulicas cuenta con dos procedimientos específicos que no son efectivos.
3. El SGC extiende un mapa de procesos para toda la empresa que se encuentra desactualizado.
4. No se tienen identificado los riesgos en cada uno de los procesos.
5. Los métodos de seguimiento, medición y evaluación necesaria para medir los procesos de administración de proyectos y administración de obras hidráulicas son muy escuetos, no permitiendo obtener resultados concretos de la real eficacia de los mismos.
6. No se incluyen en la revisión por la dirección indicadores para medir el estado de eficiencia, desempeño y oportunidades de mejora de los procesos.
7. Los flujogramas de los procesos administración de proyectos y de obras hidráulicas se encuentran desactualizados.
8. Existe atraso en el cronograma de entrega de obras seleccionadas.
9. No se cuenta con una guía de inspección de la calidad que permita el control de los procesos.

Lo explicado anteriormente constituye, la situación problemática de la presente investigación.

Declarándose como el **problema científico** de esta investigación: ¿Cómo mejorar la calidad de los procesos clave administración de proyectos y de obras hidráulicas en la UEB Palma Soriano que favorezca la disminución de las insatisfacciones del cliente?

El **objeto de la investigación** lo constituye la gestión de la calidad en la UEB Palma Soriano. Para dar solución al problema planteado se define como **objetivo general**: Desarrollar un procedimiento para la mejora de la calidad de los procesos clave administración de proyectos y de obras hidráulicas en la UEB Palma Soriano que favorezca la disminución de las insatisfacciones del cliente externo.

De donde se declara como **campo de acción** a la mejora de la calidad de los procesos clave administración de proyectos y de obras hidráulicas en la UEB Palma Soriano.

Para dar cumplimiento al objetivo general, se determinaron los **objetivos específicos** siguientes:

1. Establecer el marco teórico de referencia a partir de la recopilación, estructuración y análisis de información actualizada y pertinente al objeto de estudio y campo de acción.
2. Diagnosticar la calidad en los procesos clave administración de proyectos y de obras hidráulicas en la UEB Palma Soriano.
3. Diseñar el procedimiento para la mejora de la calidad de los procesos clave administración de proyectos y de obras hidráulicas en la UEB Palma Soriano.
4. Aplicar parcialmente el procedimiento para la mejora de la calidad de los procesos clave administración de proyectos y de obras hidráulicas en la UEB Palma Soriano.

Siendo la **idea a defender**: El diseño y aplicación de un procedimiento para la mejora de la calidad de los procesos clave administración de proyectos y de obras hidráulicas en la UEB Palma Soriano, permitirá que se disminuyan las insatisfacciones del cliente externo.

Para lograr los objetivos planteados en esta investigación se utilizaron los **métodos de investigación teóricos** siguientes:

- Histórico-lógico: Permitted hacer un análisis histórico de la gestión de la calidad de manera general y en la UEB Palma Soriano (ESIHE).
- Inductivo-deductivo: permitió realizar generalizaciones con respecto a las posiciones teóricas, llegar a nuevas conclusiones acerca del objeto y campo de acción de la investigación
- Análisis y síntesis de la información: Para estudiar los principales enfoques teóricos que se establecen como base al procedimiento propuesto.

Métodos empíricos:

- Revisión documental: admitió la consulta de los documentos (procedimientos generales y específicos, resoluciones, instrucciones, contratos entre otros) relacionados con el objeto de estudio y el campo de acción.
- La observación, las entrevistas grupales e individuales para obtener información del comportamiento de la gestión de la calidad de los procesos administración de proyectos y administración de obras hidráulicas en la UEB Palma Soriano.
- Las encuestas, los criterios de expertos y métodos de estadística descriptiva, lo cual permitió diagnosticar, procesar e interpretar datos recopilados, para el mejoramiento de la calidad de los procesos administración de proyectos y administración de obras hidráulicas en la UEB Palma Soriano.

La novedad científica de la investigación y sus principales aportes pueden resumirse en la propuesta del procedimiento para la mejora de la calidad de los procesos claves administración de proyectos y de obras hidráulicas en la UEB Palma Soriano; así como su factibilidad de aplicación en otras UEB y empresas del sector, con enfoques interdisciplinarios armonizando en forma coherente conocimientos pertenecientes a disciplinas como la gestión de la calidad y la administración de proyectos de obras hidráulicas. Se destaca la elaboración de procedimientos específicos con sus fichas de procesos, además de las Guías de Inspección de la Calidad para el control e inspección de los procesos administración de proyectos y obras hidráulicas.

Esta investigación se estructuró para su presentación de la forma siguiente: resumen, introducción donde se plantea la situación problemática que da origen a esta investigación y el problema científico a resolver y demás categorías del diseño de la investigación; un capítulo I, que contiene el marco teórico práctico referencial de la investigación; un capítulo II, donde se expone y aplica el procedimiento para la mejora de la calidad de los procesos clave administración de proyectos y de obras hidráulicas con el objetivo de demostrar la factibilidad de su aplicación; un cuerpo de conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación; la bibliografía consultada, así como los anexos que constituyen complementos de necesaria inserción.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO PRÁCTICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivos del capítulo:

1. Mostrar la evolución que ha tenido la gestión de la calidad y en particular el mejoramiento de la calidad en concordancia con la evolución de la gestión empresarial.
2. Abordar diferentes enfoques y (o) procedimientos de mejoramiento de la calidad que constituyen la plataforma de la investigación.
3. Realizar un diagnóstico de los procesos de administración de proyectos y de obras hidráulicas en la UEB Palma Soriano.

Este capítulo resume la revisión de la literatura especializada, haciendo un análisis de los diferentes conceptos y enfoques metodológicos abordados por los autores consultados, elementos que constituyen fuente importante de esta investigación y afrontan la temática de la calidad, la gestión de la calidad, el mejoramiento de la calidad, sus principios y tendencias actuales. Se plantea además los análisis de los diferentes enfoques y procedimientos sobre mejoramiento de la calidad.

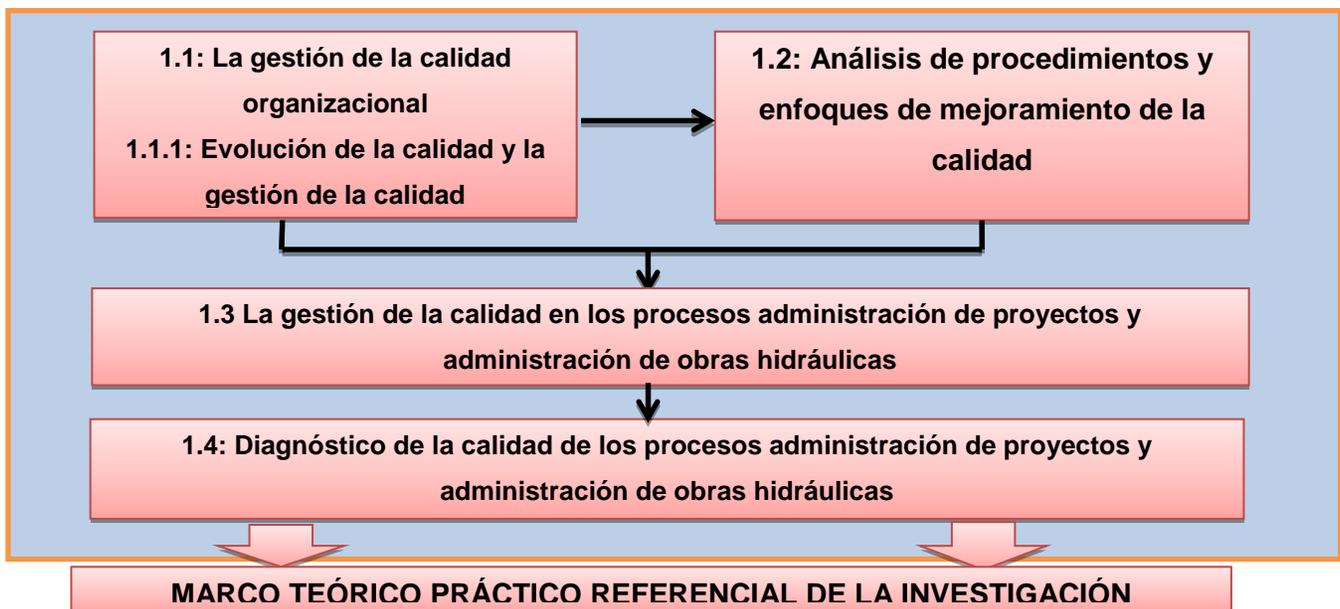


Figura 1: Estrategia seguida para la construcción del marco-teórico práctico referencial de la investigación. Fuente: elaboración propia.

1.1 La Gestión de la calidad organizacional

Actualmente el alcance de una buena calidad en la producción o servicios se ha convertido en un aspecto esencial para el desarrollo y crecimiento de la entidad que la introduzca dentro de su operatividad como un eslabón importante para lograr niveles superiores de eficiencia y grado de aceptación de sus servicios por los clientes.

Según la norma ISO 9001:2015 la organización orientada a la calidad promueve una cultura que da como resultado: comportamientos, actitudes, actividades y procesos para proporcionar valor mediante el cumplimiento de las necesidades y expectativas de los clientes y otras partes interesadas.

Para el análisis de la calidad es necesario tener en cuenta los procesos que se llevan a cabo en la empresa, éstos no son más que cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor a éste y suministre un producto a un cliente externo o interno (Harrington,1998).

Según Juran (1992) el concepto de calidad del servicio parte de la aptitud para el uso. Las empresas de servicios están todas comprometidas a servir a seres humanos.

La relación es constructiva sólo si el servicio responde a las necesidades de los clientes en precio, plazo de entrega y adecuación a sus objetivos.

El grado en que el servicio satisface con éxito las necesidades del cliente, a medida que se presta, es lo que se llama aptitud para el uso. Juran (1992) ha dividido en dos vertientes la aptitud para el uso: como un conjunto de características de un producto, que satisface las necesidades de los clientes y además consiste en no tener deficiencias. Estas características se clasifican en: psicológicas (ambiente, confort, reconocimiento), temporales (espera), éticas (honestidad, cortesía, confianza), contractuales (garantía de satisfacción) y tecnológicas (funcionamiento de los equipos). Además define cuatro categorías o factores de calidad; tiempo, integridad, predecibilidad, (incluye consistencia – uniformidad en la entrega sucesiva del servicio – y persistencia- frecuencia de la demanda) y satisfacción de los clientes.

1.1.1 Evolución de la calidad y la gestión de la calidad

El término calidad abarca todas las actividades de la sociedad y no se limita a las áreas de la producción y los servicios; por este motivo, las personas pueden definirlos a partir de sus experiencias profesionales e individuales, sus expectativas y su educación. La manera de entender la calidad ha sufrido modificaciones a lo largo de la historia de la humanidad, por lo que ha variado también la forma de evaluarla y alcanzarla.

Muchos autores han realizado estudios encaminados a la periodización en la evolución del concepto de calidad en las distintas etapas históricas, lo cual se encuentran intrínsecamente relacionados con las formas de organización de la producción y con las técnicas de administración.

Tarí Guillo (2000), por ejemplo, en su análisis divide la historia en cinco etapas: producción artesanal o etapa industrial (desde la Edad media hasta la Revolución Industrial inglesa de los finales del siglo XVIII); inicios de la producción industrial (abarca el último cuarto del siglo XVIII-hasta finales del siglo XIX); de la administración científica (taylorismo) hasta la Segunda Guerra Mundial; desde la Segunda Guerra Mundial hasta los años setenta; y desde los ochenta en adelante.

Si bien la periodización histórica es de gran importancia para el establecimiento de la secuencia del desarrollo y sus condicionantes histórico-económicas, otros autores clasifican las etapas de la evolución de la calidad según la forma de alcanzarla, pues tienen en cuenta que este proceso no transcurrió de igual forma, ni simultáneamente, en todas las regiones geográficas. Fernández Cao (2004), en su enfoque que comparten muchos autores, identifica el inicio de la evolución de la calidad con el surgimiento de la inspección final de la producción como una necesidad insoslayable de la Revolución Industrial, y con la aparición en las fábricas del inspector: persona encargada de vigilar la calidad del trabajo. Etapas evolutivas del desarrollo de la calidad. Guerra Bretaña y Meizoso Valdez (2012).

Esta perspectiva presenta la evolución de la calidad como el proceso que parte de la inspección de la calidad de los productos para llegar a su gestión total en las organizaciones con un enfoque no solo sistémico, sino estratégico y participativo.

Es obvio que, desde el comienzo de su actividad productiva, con el advenimiento del intercambio de mercancías, el hombre se vio precisado a realizar algún tipo de acción para garantizar una salida a sus productos.

A finales del siglo XVIII se inició la Revolución Industrial en Inglaterra, que trajo consigo la mecanización del proceso productivo y un cambio general en su organización. La producción empezó a realizarse en grandes fábricas, la escala productiva dio un salto significativo y aumentaron la división del trabajo y la especialización laboral. No obstante, durante esta etapa los productos se diseñaban según el gusto de los compradores, quienes prácticamente definían los requisitos necesarios para que los artesanos u operarios los confeccionaran.

Entre los fabricantes y los clientes existía una estrecha vinculación y la calidad continuaba dependiendo exclusivamente de las habilidades individuales de los operarios, que velaban por ella. Sin embargo, la transición hacia la producción industrial implicó una disminución en la calidad de los productos porque los resultados y sus beneficios estaban cada vez más enajenados del productor.

La administración científica de la producción, desarrollada por Frederick Winslow Taylor con la finalidad de aumentar la productividad, se basó en la especialización de funciones. La realización de los procesos y la estandarización de los procedimientos productivos. De esta manera, las tareas de creación del producto y de organización de la producción se diferenciaron de las tareas manuales.

La producción en serie aumentó significativamente la productividad; pero convirtió a los trabajadores en simples ejecutores, ajenos a la calidad del producto, por considerarlos meros engranajes mecánicos de un sistema. Además, el intenso ritmo de la producción en serie se convirtió en la causa de la aparición de defectos originados por el factor hombre. Según Kauro Ishikawa (1988): si a las personas se les trata como máquinas, el trabajo pierde todo interés y deja de ser fuente de satisfacciones. En tales condiciones no es posible esperar productos de buena calidad y confiabilidad.

La calidad perdió su vinculación directa con el cliente y ocurrió una superación entre los productores y los inspectores, lo que eximió a los trabajadores de la responsabilidad final en cuanto a la calidad.

Esta nueva situación perjudicó la calidad de los productos y condujo a la progresiva desaparición de la confianza entre la empresa y el cliente.

Los objetivos de los dueños de las fábricas se centraban en conseguir, a gran escala, productos estándares e intercambiables. Estas condiciones originaron que la actividad de inspección de la calidad tomara gran auge en las postrimerías del siglo XIX e inicio del siglo XX, como una forma de velar por el cumplimiento de ciertas especificaciones y de lograr la separación de los productos defectuosos, para que estos no llegaran al cliente. Las pérdidas ocasionadas por la baja calidad se compensaban con los bajos costos y los grandes volúmenes de producción. Por otra parte, la calidad no era el problema fundamental en este período, ya que los mercados estaban poco abastecidos y absorbían con rapidez los productos ofertados, aun los de baja calidad.

En la década de los años veinte, en los laboratorios Bell Telephone de los Estados Unidos, se aplicaron por primera vez los gráficos de Control Estadístico de Procesos (CEP) desarrollados por Walter A. Shewhart desde 1924 y publicados en *Economic Control of Quality of Manufactured Product* (1931).

Shewhart, en su libro, definió que el problema del control de la calidad radicaba en diferenciar entre la variabilidad o dispersión aceptable, o de causas comunes, y la inaceptabilidad o dispersión inaceptable, o de causas especiales. La idea central se encontraba en la sustitución del enfoque de inspección al 100 % de la mala calidad por el de la obtención de la buena calidad mediante un control estadístico de los procesos que se apoyaba en los gráficos de control.

Otros aportes relevantes los realiza Philip Crosby (1972) basando su teoría fundamentalmente en que lo que cuesta dinero son las cosas que no tienen calidad, de todas las acciones que resultan de no hacer las cosas bien desde la primera vez, de ahí su tesis de la prevención, se comparte la teoría de Ishikawa de que la calidad es la oportunidad y obligación de los

dirigentes y para lograr el compromiso por la calidad en la alta dirección, desarrolló como instrumento el “cuadro de madurez” que permite realizar un diagnóstico y posibilita saber las acciones a desarrollar.

Posteriormente en la década de los 60 como consecuencia de la revolución científico - técnica y los cambios originados en el mercado mundial en el que la oferta comienza a exceder a la demanda, la forma de asegurar la calidad comienza a sufrir sustanciales cambios, ya que evolucionó desde una estrecha disciplina en el proceso productivo hacia la extensión de la función calidad en todas las etapas del ciclo de vida del producto, partiendo de la identificación de las necesidades y expectativas de los consumidores, hasta el análisis del comportamiento durante el uso.

De esta forma comienza a vincularse el aseguramiento de la calidad al concepto de sistemas (en particular a un sistema abierto de procesos), donde la interacción entre sus diferentes elementos es de naturaleza interdepartamental y el elemento coordinador o nexo entre cada uno de ellos es el departamento de control de la calidad.

Keiichi Yamaguchi en su libro El Aseguramiento de la Calidad en Japón, expresa: " El Dr. A.V. Feigenbaum en 1957 en su tesis: Total Quality Control, hizo uso por primera vez del concepto de TQC. Al principio en Japón se utilizaba el TQC como Control Total de la Calidad, traducándose como una palabra original en inglés, pero particularmente no estaba claro el detalle. ¿Qué significaba total?, después de realizar muchos estudios y análisis, se comprendió que el argumento del Dr. significaba que los expertos de control de la calidad estaban concentrados en el sector de control de la calidad mediante su distribución en todos los procesos relacionados con la misma llevaban un buen desarrollo del control de la calidad total de la compañía, o sea, que la teoría era que el centro del impulso del control de la calidad siempre eran los expertos de control de la calidad." (Yamaguchi, K. 1989, p.59-60)

Feigenbaum, argumentaba que las empresas nunca lograrían productos de buena calidad si el único departamento al que se obligara a lograrla era el departamento de fabricación en total aislamiento.

El control total de la calidad o también como se le ha llamado el aseguramiento de la calidad,

implica que la calidad es una especie de carga que debía ser compartida. Ningún departamento en particular asumía toda la responsabilidad. La alta dirección respondía, en última instancia, de la efectividad del sistema, sin identificarse plenamente con el asunto del logro de la calidad.

El aseguramiento de la calidad en esta etapa se basa en la coordinación. El papel de los profesionales de la calidad pasa de la detección de defectos con la aplicación de métodos estadísticos a la medición y planificación de la calidad y diseño de programas de mejora.

Esta etapa tuvo gran importancia en el sentido de que es donde se vislumbra la naturaleza holística del proceso de obtención de la calidad. En realidad esta nueva etapa significó un paso importante en la dirección adecuada. Pero Feigenbaum no tuvo en cuenta cómo la calidad era, antes que todo, una cuestión de estrategia para cualquier empresa.

De 1980-2000 la característica fundamental está en la dirección estratégica de la calidad, estrategia encaminada al perfeccionamiento continuo de ésta en toda la empresa, haciendo énfasis no sólo en el mercado de manera general, sino el conocimiento de las necesidades y expectativas de los clientes, para construir una organización empresarial que las satisfaga donde la responsabilidad de la calidad es en primer lugar de la alta dirección, la cual debe liderarla y deben participar todos los miembros de la organización, definiéndose la calidad como “una oportunidad competitiva, la orientación o enfoque se concibe como la calidad se administra”, pasando a la fase de la gestión de la calidad total.

Constituyendo otros elementos de consideración los modelos actuales de excelencia, como los premios de la calidad, y el propuesto por el enfoque normalizado de las normas ISO 9000.

1.2 Análisis de procedimientos y enfoques de mejoramiento de la calidad

Son muchos los estudiosos que han expresado sus criterios sobre lo que significa el mejoramiento de la calidad, a continuación se exponen algunos de sus conceptos:

- Juran, 2001 plantea que la mejora significa alcanzar un nivel de desempeño superior a cualquier otro anterior.
- Según James Harrington, 1993), el mejorar un proceso, significa cambiar o para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable, qué cambiar y cómo cambiar depende

del enfoque específico del empresario y del proceso.

- Para Fadi Kabboul, 1994, el mejoramiento continuo es una conversión en el mecanismo viable y accesible al que las empresas de los países en vías de desarrollo cierran la brecha tecnológica que mantienen con respecto al mundo desarrollado.
- El proceso de mejora de la calidad descansa sobre la base de los siguientes elementos:
 - mejora, significa la creación organizada de un cambio ventajoso
 - el logro de unos niveles sin precedentes en el desempeño de un producto, proceso u organización. (Michelena, 2005).
 - Según la norma ISO 9000:2015, la mejora de la calidad es parte de la gestión de la calidad enfocada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.

En la actualidad se ha ganado mucho en la comprensión de la necesidad de mejorar la calidad, teniendo en cuenta que las necesidades y expectativas de los clientes son cambiantes así como las presiones competitivas y los avances técnicos. El mejoramiento de la calidad comprende acciones emprendidas en toda la organización con el fin de incrementar la eficiencia y la eficacia de las actividades de los procesos para brindar beneficios adicionales a las partes interesadas.

Éstas deben incluir:

- a) mejorar los productos y servicios para cumplir los requisitos, así como considerar las necesidades y expectativas futuras;
- b) corregir, prevenir o reducir los efectos no deseados;
- c) mejorar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Los ejemplos de mejora pueden incluir corrección, acción correctiva, mejora continua, cambio abrupto, innovación y reorganización.

Uno de los aspectos fundamentales en la gestión de la calidad es asegurar el mejoramiento continuo (González, 2001). Proceso que queda representado por el ciclo de Deming o como también se le conoce por sus siglas en inglés ciclo PDCA, que consiste en desarrollar cuatro

etapas en forma continua para alcanzar los objetivos de mejora, las cuales son: Planificar (Plan), Hacer (Do), Verificar (Check) y Actuar (Act) y se muestra en la figura 2 (Deming, 1982)

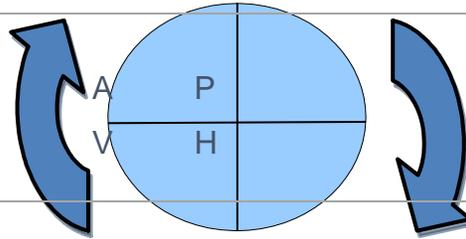


Figura 2 Ciclo de Deming

Este sencillo método de trabajo merece tenerse presente en el proceso de administración de proyecto y administración de obras hidráulicas, teniendo siempre en cuenta que su real eficacia radica en el orden de su ejecución y en la completa realización de sus cuatro etapas (P, H, V y A), constituyendo una herramienta clave para el mejoramiento del sistema de gestión de la calidad de estos procesos.

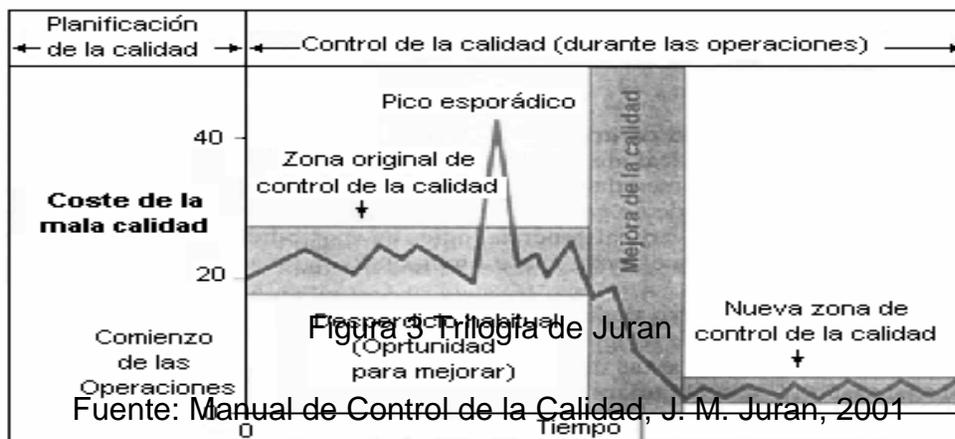
- **Planificar** significa estudiar la situación actual, establecer los objetivos del proceso necesarios para entregar los resultados de acuerdo a los requerimientos de los clientes y la política de la organización. Definir lo que se quiere hacer, cómo hacerlo y qué resultados se esperan (Noy y Ramírez, 2004).
- **Hacer** significa ejecutar el plan, es decir, desarrollar lo que se ha planificado con anterioridad (Noy y Ramírez, 2004).
- **Verificar** implica monitorear y medir el proceso contra la política, objetivos y requerimientos establecidos para los mismos, reportando siempre los resultados, es decir confirmar si se ha producido la mejoría deseada o no (Noy y Ramírez, 2004).
- **Actuar** significa institucionalizar el mejoramiento como una nueva práctica para mejorarse, o sea, estandarizar. No puede haber mejoramientos donde no hay estándares (Noy y Ramírez, 2004).

Otro enfoque a partir del cual puede ser gestionada la calidad es a través de la Trilogía de Juran (Juran y Gryna, 2001). En la misma se plantea que para alcanzar la calidad es conveniente empezar por establecer la visión de la organización, su política y objetivos.

La conversión de objetivos en resultados (haciendo que la calidad se realice) se hace mediante los procesos de gestión:

- ✓ Planificación de la calidad.
- ✓ Control de la calidad.
- ✓ Mejora de la calidad.

Estos procesos se conocen como la Trilogía de Juran, mostrada en la figura 3. A partir de esta trilogía Juran establece un modelo de mejora basado en nueve etapas.



La diferencia fundamental observada entre la Trilogía de Juran y el Ciclo de Deming, a criterio de la autora es que, en la Trilogía de Juran no queda definido el proceso Hacer, ya que en este nuevo enfoque a la manera de gestionar la calidad, el Hacer y Verificar se solapan en el proceso Control, es decir, las actividades de control se ejecutan durante la realización del producto y (o) prestación del servicio. Se puede observar también que como puntos comunes en ambas filosofías se encuentran la planificación y la mejora.

En el diagrama de la Trilogía de Juran se muestra gráficamente la naturaleza de la mejora de la calidad y su relación con la planificación y el control de la calidad, lo que este autor define como elementos componentes de la gestión de la calidad.

La movilización para la mejora contempla establecer los objetivos y las estrategias de mejora,

establecer las estructuras necesaria para llevar a cabo el proceso y describir las responsabilidades correspondientes, todo lo cual es necesario porque la mejora tiene que marchar a un ritmo revolucionario, debido a que las reservas para lograr niveles de desempeño superiores de las organizaciones son infinitas y las presiones de la competitividad las obligan a establecer las prioridades necesarias para desarrollar el proceso según los objetivos y las estrategias establecidas.

Luego, el proceso mediante el cual se establecen objetivos y se localizan oportunidades para la mejora en las empresas, tiene que ser un proceso continuo a través de la utilización de los resultados de las auditorias, del análisis de los datos, de las revisiones por la dirección u otros medios, y generalmente conduce a acciones correctivas y preventivas. (Norma ISO 9000).

El concepto de mejora continua surge con Deming, en la década de los años 50, y se desarrolla y aplica dentro de la gestión empresarial a través de un gran número de metodologías, procedimientos y modelos con el objetivo de lograr niveles de desempeño superiores en las organizaciones. (Díaz, 2005).

El mejoramiento continuo ha tenido tres generaciones: en la primera generación la atención se centra en la mejora continua de las operaciones de la producción. Las mejoras se basan en la eliminación de la atención de la no calidad. La segunda generación se caracteriza por el creciente reconocimiento de que lo que hace una empresa sea competitiva es la mejora continua y sostenida, y la tercera generación constituye la fase de madurez de los sistemas de gestión de la calidad, en que el mejoramiento continuo es sinónimo de dirección por objetivos y por políticas (Rodríguez, 2006).

El mejoramiento continuo es un proceso que describe muy bien lo que es la esencia de la calidad y refleja lo que las empresas necesitan hacer si quieren ser competitivas a lo largo del tiempo.

Una característica común a todos los modelos de calidad, desde las normas ISO 9000 hasta los modelos de excelencia, radica en la importancia de los procesos y su mejora para la gestión empresarial. Los productos y servicios de una empresa son en definitiva, el resultado de sus actividades (procesos), de modo que la calidad final de dichos productos o servicios está condicionada por la calidad de los procesos empresariales.

De acuerdo a un estudio que se realizó sobre los procesos de mejoramiento puestos en

práctica en diversas compañías de Estados Unidos, existen diez actividades de mejoramiento que deberían formar parte de toda la empresa, sea grande o pequeña.

(Harrington, 1997):

- Obtener el compromiso de la alta dirección.
- Establecer un consejo directivo de mejoramiento.
- Conseguir la participación total de la administración.
- Asegurar la participación en equipos de los empleados.
- Conseguir la participación individual.
- Establecer equipos de mejoramiento de los sistemas (equipos de control de los procesos).
- Desarrollar actividades con la participación de los proveedores.
- Establecer actividades que aseguren la calidad de los sistemas.
- Desarrollar e implantar planes de mejoramiento a corto plazo y una estrategia de mejoramiento a largo plazo.
- Establecer un sistema de reconocimientos.

La importancia del mejoramiento radica en que con su aplicación se puede contribuir a mejorar las debilidades y afianzar las fortalezas de la organización. A través del mejoramiento continuo se logra ser más productivos y competitivos en el mercado al cual pertenece la organización, por otra parte las organizaciones deben analizar los procesos utilizados, de manera tal que si existe algún inconveniente pueda mejorarse o corregirse; como resultado de la aplicación de esta técnica puede ser que las organizaciones crezcan dentro del mercado y hasta llegar a ser líderes (Harrington, 1997).

Existen varios procedimientos para la mejora de la calidad en procesos dentro del sistema empresarial que por su relación con el procedimiento propuesto se hace necesario su análisis.

Existe un primer grupo de procedimientos generales y otros de carácter específico. A continuación se muestran primero los de tipo general.

Como se muestra en la tabla 1, la mayoría trata aspectos fundamentales como el involucramiento del factor humano y la resistencia al cambio, la identificación y análisis de las causas así como de las propuestas de soluciones y el carácter cíclico para la continuidad de

las acciones de mejora.

Tabla 1: Procedimientos de mejoramiento de la calidad.

Metodología	Etapas	Aspectos fundamentales
Método General de Solución de Problemas (MGSP)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación y Selección del Problema 2. Análisis del Problema 3. Generación de Soluciones Potenciales 4. Selección de la Solución 5. Aplicación de la solución 6. Evaluación de las soluciones 	Esta metodología recoge de forma muy amplia la selección y análisis del problema sí como la solución al mismo aunque no trata la resistencia al cambio
Programa de mejoramiento de la productividad y calidad (CAF)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de objetivos 2. Involucramiento 3. Diagnóstico 4. Diseño colectivo de la Estrategia Global de Solución 5. Aplicación de la Estrategia Global de Solución 6. Evaluación y Ajuste 	Confiere una gran importancia al factor humano en su involucramiento en cada etapa del programa así como define inicialmente los objetivos para la realización en un paso posterior del diagnóstico
Metodología de Philip Crosby	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que la dirección esté comprometida 2. Forme equipos para el 	En este caso se le da gran importancia al factor humano y en particular al

	<p>mejoramiento con representante de cada departamento</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Determine los problemas actuales de calidad 4. Evalúe los costos 5. Incremente la información sobre la calidad y el interés de los empleados 6. Tome medidas formales para corregir los problemas 7. Instituya una comisión para el programa cero defectos 8. Organice una jornada cero defectos 9. Estimule constantemente al personal 10. Repita todo para enfatizar que el programa de mejoramiento de la calidad no finaliza jamás 	<p>comprometimiento de la alta dirección, introduce la filosofía cero defectos así como el análisis específico de los costos.</p>
<p>Mejora según la ISO 9004-4</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participación de toda la organización 2. Inicio del proyecto para el mejoramiento de la calidad 3. Investigación de posibles causas 4. Establecimiento de relación causa efecto 	<p>Confiere un tratamiento especial al factor humano, sigue la lógica de identificación de causa-efecto así como desglosa la etapa final en tres momentos, confirmación,</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Adopción de acciones correctivas y (o) preventivas 6. Confirmación del mejoramiento 7. Mantener la ganancia 8. Continuar el mejoramiento 	<p>mantenimiento y continuación lo cual asegura el carácter cíclico y en ascenso de las mejoras logradas</p>
Metodología de mejora de Karl Albrecht	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entender al cliente 2. Clarificar la estrategia del servicio 3. Educar a la organización 4. Poner en marcha las mejoras fundamentales 5. Hacerlo permanente 	<p>Se incluye en este caso la dimensión cliente dada su importancia para la organización, se le da tratamiento al factor humano aunque no incluye un diagnóstico de la situación actual, el análisis de los problemas ni de las estrategias de solución</p>
Programa de mejora de Juran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prueba de la necesidad de mejora 2. Identificación de proyectos de mejora 3. Organización para dirigir los proyectos 4. Organización para el diagnóstico 5. Diagnóstico 6. Desarrollo de los remedios en base al conocimiento de las causas 7. Prueba de los remedios en condiciones operativas 	<p>Da tratamiento a la resistencia al cambio, demuestra la necesidad de la mejora lo cual es también una forma de involucrar al personal, incluye el diagnóstico, la identificación de causas y propuestas de soluciones</p>

	8. Tratamiento a la resistencia cultural	
	9. Control al nuevo nivel	

A continuación se muestra otro grupo de procedimientos de carácter más específicos debido a la naturaleza de los procesos.

Autores	Objetivo de su investigación
Bismayda Gómez	Procedimiento para la mejora de la calidad en el proceso industrial cubano de la caña de azúcar.
(2006)	Esta investigación aborda y desarrolla un procedimiento que integra herramientas de la ingeniería y gestión de la calidad: las Matemáticas Aplicadas, la Informática; para desarrollar prácticas de calidad en la industria cubana de la caña de azúcar, cuando se decida mejorar la estabilidad e incrementar la eficiencia industrial, a partir de niveles de conocimiento del proceso. Otros elementos novedosos en la investigación son la ordenación y clasificación de características tecnológicas por etapas del proceso industrial, a través de la integración de la concepción cliente- proveedor, elementos del paradigma decisional multicriterio y análisis de Cluster, obteniéndose el balance de criterios múltiples según el grado de la relación entre las características tecnológicas que intervienen en la producción que se ejecuta, para establecer el esquema de control, y otro: el desarrollo de una estrategia de ajuste y regulación del proceso, de acuerdo a las características dinámicas de este proceso industrial, con la utilización del suavizamiento exponencial y los patrones de comportamiento de los parámetros y por último: un indicador que, utilizando técnicas del Paradigma Decisional Multicriterio, permite con un enfoque de proceso, evaluar la efectividad de la etapa objeto de la mejora.

<p>Rodríguez Crespo (2008)</p>	<p>Desarrollar un procedimiento que posibilite la mejora continua de la calidad de los servicios de restauración en instalaciones hoteleras.</p> <p>En este estudio se trata de forma acertada aspectos importantes como la caracterización de la entidad, del restaurante objeto de estudio, los proveedores, clientes y competidores, el análisis DAFO, así como los factores que inhiben el desarrollo del Restaurante, se evaluó el servicio así como el clima laboral. Algunas de las aristas perfectibles en esta investigación lo constituye el alcance, no solo al buffet sino abarcar los restaurantes especializados, snacks y bares ya que forman parte del proceso de A+B. Se puede incorporar una evaluación de la higiene e inocuidad de los alimentos así como no solo la caracterización, sino además la evaluación de los proveedores y la realización de un estudio de carga y capacidad en las áreas del proceso. Se podría realizar la actualización de la lista del chequeo por la NC 127/2014.</p>
<p>Alonso Suárez (2010)</p>	<p>Aplicar un procedimiento que permita la evaluación y análisis de la mejora que facilite la implementación de la misma en los procesos claves.</p> <p>Trata detalladamente los métodos y técnicas a utilizar en materia de mejora de procesos, partiendo de la determinación de los procesos claves que serán objetos de la mejora, el análisis se su estructura y funcionamiento aunque no se ajusta de forma específica a las particularidades de cada proceso.</p>
<p>Sánchez Marín (2011)</p>	<p>Aplicación de un procedimiento para la mejora de los procesos del flujo esencial con enfoque por procesos en la Empresa Metalúrgica “América Libre”.</p> <p>Esta investigación se orienta a analizar los diferentes enfoques relacionados con la Gestión por Procesos, caracterizar los factores fundamentales que intervienen en la gestión de los procesos de la empresa, y exponer los resultados de la aplicación del procedimiento utilizado. Se utilizaron herramientas tales como: Definición de los procesos empresariales,</p>

	<p>elaboración de mapas de procesos, diagramas de flujo, hojas de definición de procesos, selección de medidores de excelencia; además se utilizaron técnicas estadísticas-matemáticas para el análisis y validación de los resultados. Se determinó a partir de la utilización de la matriz Objetivos Estratégicos-Repercusión en Clientes y Procesos, que para iniciar la investigación sería utilizado el proceso de Logística-Comercial pues este alcanzó una evaluación de 450 puntos; la utilización del indicador sintético EPM arrojó un valor de 7.2, que muestra un comportamiento entre regular y bien, lo cual indica posibles fuentes de mejora en su desempeño y posteriormente se elaboró un plan de mejoras. En este trabajo se estructura por primera vez, un procedimiento que permite mejorar el funcionamiento de la gestión en una empresa metalúrgica cubana.</p>
<p>Otero Sotomayor (2012)</p>	<p>Procedimiento para la implementación de la mejora de los procesos en el Hospital “Pedro Betancourt”.</p> <p>En este estudio se trata de forma acertada aspectos importantes como las proyecciones fundamentales definidas en el Sistema Nacional de Salud hasta el 2015, lograr en la excelencia en los servicios de salud, mediante la correcta adopción de prácticas gerenciales como: una asistencia centrada en la satisfacción de los clientes externos e internos, una gestión basada en los procesos, herramientas de control de gestión, mejora continua y eficiente organización y desempeño del sistema. Por tanto, la incorporación de herramientas en apoyo al perfeccionamiento de estos servicios ha sido el principal propósito de investigadores y profesionales de la salud; en cuyo contexto se enmarcan numerosos trabajos dirigidos a mejorar los sistemas de gestión de la calidad, del capital humano y a la inserción del enfoque de proceso por medio de una de las filosofías de mayor actualidad en el mundo, la gestión por procesos, propone la aplicación de la gestión por procesos en el Hospital General “Pedro Betancourt”. Para llevar a cabo el objetivo propuesto, se utilizaron técnicas de trabajo en grupo; revisión de</p>

	documentos; observación directa; método del coeficiente Kendall; matriz de relaciones de los procesos; matriz propuesta por Nogueira Rivera (2002), con la incorporación de los criterios Variabilidad, Repetitividad y Peso Económico; entre otras. Como principales resultados se destacan la identificación de los procesos, selección de aquellos relevantes y claves para la mejora, aporte de valor de las actividades del subproceso parto perteneciente al proceso obstetricia, análisis servicio y estudio preliminar de los riesgos y puntos críticos de control.
González Cruz (2014)	<p>Despliegue de la calidad en la gestión de procesos sustantivos de instituciones de educación superior cubanas</p> <p>Comentario: El autor desarrolla un procedimiento general desplegado en el ciclo Deming con la metodología del QFD que integra un conjunto de herramientas de gestión contextualizadas a los procesos sustantivos de IES cubanas para desplegar la calidad con un enfoque estratégico y proactivo, orientado a la satisfacción de las partes interesadas en la gestión. Un diagrama de análisis de árbol para la identificación de las características de la calidad real en este tipo de organización de servicio, a partir de la concepción y el tratamiento sistémico de las partes interesadas en mejorar la gestión de las IES. La integración de herramientas como el QFD y el AMFE (análisis modal de fallo y sus efectos) para el despliegue de la calidad de la gestión en procesos sustantivos universitarios.</p>

Un grupo de ideólogos en materia de mejoramiento de la calidad han brindado sus aportes en el mundo acerca de cómo obtener el liderazgo en calidad, como se muestra en la tabla 1, resulta útil analizar sus enfoques, analogías y diferencias. Para realizar el estudio se tomaron los enfoques de W. Edwards Deming, Joseph Juran, Armand Feigenbaum, Philip Crosby, H. James Harrington todos estos de E.E.U.U, Kaoru Ishikawa, de Japón, Rodríguez Crespo y Otero Sotomayor de Cuba por haber desarrollado un procedimiento de mejora a una empresa

de servicios propio para las condiciones cubanas, así como también el enfoque de la serie de normas ISO 9000.

La utilización de estos enfoques de mejora, de forma general asegura la recogida de años de estudio y experiencias positivas comprobadas en empresas de todas las latitudes pero cabe destacar que no es un traje a la medida, al aplicar los conocimientos de estos grandes de la calidad debe estudiarse las características y particularidades de la empresa para escoger las ideas a desarrollar.

Philip Crosby, realiza una contribución fuerte en las áreas del sistema humano y el mejoramiento de la calidad, donde se pueden señalar los siguientes aspectos positivos: 1) el mejoramiento es un proceso continuo, no un programa, orientado a la prevención para lograr el desempeño libre de errores; 2) el proceso de mejoramiento es responsabilidad de todos, siendo esencial la capacitación; 3) los factores humanos y sociales, no el equipamiento y la tecnología, son esenciales para la mejora; 4) la normalización es vital para cumplir los requerimientos de manera estable; 5) los costos de calidad expresan el precio del incumplimiento, por lo que deben ser utilizados para medir los resultados del mejoramiento. Crosby ha encontrado mediante estudios, que el costo de calidad en una empresa en una situación crítica, está alrededor de un 33 % del total de las ventas. Esto es lo que se busca reducir.

Los aspectos que se consideran negativos son: 1) contribución pobre en el control de proveedores; 2) no considera las variaciones del proceso, le resta importancia al Control Estadístico de Procesos; 3) sólo hace énfasis en los aspectos y técnicas gerenciales. De manera general, el enfoque de Crosby se basa en las actitudes y en la conciencia, se centra en el papel del gerente para utilizar este enfoque con el fin de mejorar la calidad. Es conductual. Es evidente que estos métodos son bastante efectivos, pero no suficientes.

W. Edwards Deming, realiza una contribución excepcional en el área del sistema humano y una contribución fuerte en el área del sistema operacional, destacándose los siguientes aspectos positivos: 1) vivió la evolución de la calidad en Japón, y de esta experiencia desarrolló sus famosos 14 puntos para que la administración lleve a la empresa a una posición de productividad y competitividad; 2) la calidad está orientada a las necesidades de

los clientes, que se encuentran en continuo cambio; 3) La participación de todos en la empresa en la responsabilidad por la calidad, comenzando por la alta gerencia ; 3) la mejora a través de la reducción continua de la variabilidad, utilizando técnicas estadísticas, gerenciales y de producción ; 4) la eliminación de los muestreos masivos por su elevado costo y por dejar escapar defectos; 5) la flexibilidad de las normas de trabajo; 6) la capacitación de todos, buscando participación total en la mejora; 7) reducción de los costos de calidad y 8) sus críticas al sistema de Taylor.

Los aspectos negativos son: 1) No elabora procedimiento alguno sobre cómo gestionar las necesidades de los clientes; 2) Su enfoque es totalmente analítico, absolutiza el empleo de las técnicas estadísticas.

Joseph M. Juran, hace una contribución excepcional en el área del sistema operacional y una contribución fuerte al área de mejoramiento de la calidad. En sentido general, los aspectos positivos de su enfoque son: 1) la calidad está orientada a satisfacer las necesidades de los clientes; 2) para lograr el liderazgo en la calidad se debe adoptar un nuevo estilo de dirección denominado Trilogía de la Calidad; 3) política de prevención de problemas a partir de la identificación de las causas; 4) establece una política de recursos humanos en función del trabajo en colectivo, la capacitación a todos los niveles y la selección y evaluación del desempeño sobre la base de los objetivos de la empresa; 5) propone la medición de los costos como forma de medir la mejora; 6) establece un costo de calidad óptimo. La clave para el enfoque de Juran, es que la gerencia puede y debe buscar el mejoramiento continuo. Al obtenerlo, la calidad mejorará junto con otras dimensiones del desempeño. A diferencia de Crosby y al igual que Deming utiliza el análisis como base para su filosofía.

Los aspectos negativos son: 1) considera que el proceso de mejoramiento no debe desarrollarse sobre una base continua a pesar de que plantea como objetivo realizar mejoras y reducciones de costo como hábito de trabajo; 2) plantea que la fuente de suministro no debe ser única para favorecer el aspecto competitivo, sin pronunciarse por un sistema de selección específico.

Armand V. Feigenbaum, realiza una contribución excepcional en el área de la planeación estratégica, considerándose como aspectos positivos de su enfoque: 1) se debe medir el nivel

de satisfacción del cliente; 2) desarrollar el liderazgo de los recursos humanos, basados en la participación de todos en la mejora, a través de los equipos de mejora, y en el compromiso por mantener un nivel estable en la calidad de vida del trabajo; 3) concepto de productividad enfocado hacia la calidad y la comercialización; 4) desarrollo de actividades que involucren a los proveedores en la mejora; 5) reconocimiento a los colectivos y personas que logren resultados; 6) medición de la mejora a través de los costos.

Los aspectos negativos a señalarle son: 1) selección de proveedores mediante métodos estadísticos en lugar de utilizar sistemas de selección; 2) Evalúa la competencia de los proveedores mediante métodos estadísticos y encuestas en lugar de emplear auditorías. Su forma de coordinar el trabajo desde un punto de vista administrativo, refiriéndose a la incapacidad de los trabajadores de línea de llevar adelante un proceso de mejora, ha sido ampliamente criticada por los japoneses, pues ellos son de la opinión y han demostrado que todos en la organización son lo suficientemente responsables para participar en el estudio y la promoción de la calidad.

H. James Harrington, los aspectos positivos de su enfoque son: 1) ha desarrollado un procedimiento combinado llamado “Administración Total del Mejoramiento Continuo(ATMC)”, con el propósito de fusionar las muchas facetas del mejoramiento; 2) la excelencia consiste en exceder las expectativas del consumidor a un precio que representa valor para ellos y la entrega de un desempeño consistente, sin reparos o excusas; 3) el objetivo final del mejoramiento es el desempeño libre de errores en todas las áreas y procesos; 4) el método para lograr la excelencia consiste en involucrar a todos los trabajadores; 5) el mejoramiento se mide reduciendo el costo requerido para proporcionar al cliente excelentes productos y servicios; 6) la normalización debe documentar las especificaciones que reflejen las expectativas de los usuarios; 7) El control estadístico de procesos permite el logro de la estabilidad como premisa de las acciones de mejoramiento; 8) los proveedores deben formar parte del proceso de mejoramiento.

El principal señalamiento que se le puede hacer, está relacionado con su definición de calidad, ya que solamente tiene en cuenta un nivel en la satisfacción del cliente, en este caso el relativo a las expectativas.

ISO-9000, la Organización Internacional de Normalización (ISO) ha desarrollado un procedimiento para el mejoramiento continuo de la calidad, el cual está contenido en la norma NC-ISO-9004:2001. En este enfoque se destacan una serie de aspectos positivos, tales como:

1. Desarrollar en la organización una cultura que involucre a las personas de manera activa en la búsqueda de oportunidades de mejora del desempeño de los procesos, las actividades y los productos.
2. El mejoramiento de la calidad debe ser para aumentar la eficiencia y la eficacia de los procesos.
3. Desarrollar el conocimiento, la experiencia y las habilidades del personal como parte de las actividades generales de gestión de la calidad de la organización.
4. Destaca dos vías fundamentales para llevar a cabo la mejora continua de los procesos:
1) proyectos de avance significativo; y 2) actividades de mejora continua escalonada realizadas por el personal en procesos ya existentes.
5. Desarrollar empowerment en el personal a través de: 1) estableciendo objetivos para el personal; 2) realizando estudios comparativos del desempeño de la organización con respecto al de la competencia y con respecto a las mejores prácticas; 3) reconociendo y recompensando la consecución de mejoras; 4) desarrollando sistemas de sugerencias.

La norma NC-ISO-9004:2001 brinda además, algunos lineamientos generales para la gestión del mejoramiento de la calidad, al mismo tiempo la norma ISO-9004-4:1993, establece las técnicas y herramientas generales y básicas que deben ser utilizadas en el proceso de mejora.

El principal señalamiento que se le hace está relacionado con su definición de calidad, pues no se tienen en cuenta todos los niveles de la satisfacción del cliente e incluso se confunden requisitos con expectativas.

Una vez realizado el análisis crítico de todos los enfoques de los ideólogos es necesario plantear de manera general algunas críticas a los mismos, las cuales se señalan a continuación:

- El aspecto en el cual todos los ideólogos están de acuerdo es que el proceso de mejoramiento necesita el liderazgo de la alta dirección; sin embargo, sus concepciones son generales y por tanto no se pueden aplicar directamente al objeto de estudio analizado.
- Otro aspecto interesante es cómo se define la calidad en cada caso, pues de esto depende en gran medida todo el enfoque posterior; por lo que en este caso se realizará una crítica general y a partir de ésta, establecer la posición de la autora. Una deficiencia común que presentan todas las definiciones es que no identifican los diferentes niveles de satisfacción de los clientes, ya que existe una confusión cuando se habla de requisitos, por cuanto en relación con este término existen tres niveles de satisfacción: requerimientos, expectativas y necesidades, por tanto, no se puede llegar a satisfacer necesidades sin pasar por estadios anteriores. El propio despliegue de la función calidad (QFD) requiere de este desglose.

Es por eso que el Grupo de Mejora de los procesos administración de proyectos y obras hidráulicas pertenecientes a la UEB Palma Soriano, al cual pertenece la autora, considera que es necesario establecer una definición de mejoramiento de la calidad para el procedimiento propuesto: Por tanto la concepción de la autora es la siguiente:

Mejoramiento de la Calidad: Un proceso orientado a realizar cambios continuos o radicales en los sistemas, procesos, métodos, procedimientos y la oferta de una organización con vistas a obtener niveles de desempeño nunca antes alcanzados, para satisfacer a los clientes y otras partes interesadas, de una manera que resulte rentable para dicha organización.

1.3 La gestión de la calidad de los procesos de administración de proyectos y administración de obras hidráulicas

Atendiendo a que el desarrollo de esta investigación se desenvuelve dentro del marco de un proceso inversionista rectorado por la UEB Palma Soriano perteneciente a la empresa ESIHE, la cual tiene como misión:

“Garantizar la calidad del proceso inversionista de la infraestructura hidráulica en la provincia Santiago de Cuba, con una fuerza laboral profesional enfocada a la satisfacción del cliente y a

la preservación del medio ambiente, con un alto sentido de pertenencia por su organización y responsabilidad social”

Ejerciendo influencia sobre las actividades de las empresas que participan en los proyectos y ejecución de las obras hidráulicas, considera la autora de esta investigación que es importante recalcar aspectos y conceptos válidos para el desarrollo del proceso de mejora de la calidad para las empresas que participan dentro de la administración de proyectos y administración de obras hidráulicas; teniendo en cuenta que la UEB Palma Soriano fue destinada para planificar, organizar, dirigir y controlar las obras comprendidas dentro del proyecto del mismo nombre.

La Gestión por proyectos, se está utilizando en el mundo desde la década de los años cincuenta para dirigir la eficacia de proyectos industriales, innovación y desarrollo. Desde los inicios de los años 90 del siglo pasado, se ha ido convirtiendo en una de las más influyentes disciplinas de los negocios. (Villanueva Monzón, Mauro 2006)

Un número creciente de las empresas y organizaciones en el mundo están adaptando la gestión por proyectos, como la metodología aplicada no sólo a proyectos de cualquier tamaño, sino como una disciplina de gran utilidad para la gestión en casi todas las áreas de negocio.

El éxito notable de sus técnicas, que lo han convertido, en una disciplina por derecho propio, ha hecho que las habilidades en ella involucradas, pueden transferirse directamente a todo el espectro de las empresas e instituciones.

La gestión de proyectos tiene como finalidad principal la de: concebir, planificar, realizar el seguimiento y el control de las actividades y recursos (tanto humanos como materiales), que se utilizan para lograr un objetivo concreto. Este control nos permite conocer en todo momento que problemas suceden, por lo que podremos solucionarlos o minimizarlos de manera inmediata. (Otero Iglesias, Jacinta. 2004).

El proceso de administración de proyectos comienza, garantizando la entrega al proyectista de los documentos legales siguientes:

- Tarea de proyección.
- Microlocalización.

- Compatibilización con la defensa.
- Recursos.

Con estos documentos antes mencionados se prepara por parte del proyectista la fase de diseño. Durante la ejecución del producto se mantiene un control sistemático por parte de la persona encargada de administrar, sobre el cumplimiento de los requisitos, plazos pactados, costo y calidad de los mismos.

Se participa en todos los controles dos de solución general y tres de solución de objetos de obra de la empresa proyectista, manteniendo evidencias. Durante la participación en el control dos, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

Controlar que el jefe del proyecto exponga las soluciones propuestas, más de una, con énfasis en los aspectos que se hayan considerado para la búsqueda de solución, así como en cuanto a la introducción en el trabajo en cuestión de los resultados obtenidos como fruto del sistema de inteligencia empresarial, a fin de garantizar la aplicación de información actualizada. Terminada la exposición del jefe del proyecto, se harán preguntas y se someterá a discusión (la solución planteada), llegándose a conclusiones y acuerdos relativos a:

1. Definición de la vinculación que tiene la obra que se diseña con otras obras desde el punto de vista territorial y funcional.
2. Ubicación planimétrica y altimétrica de la obra.
3. Gasto y/o capacidad de diseño.
4. Resultados definitivos de la investigación (que fundamenten las soluciones).
5. Definición de los distintos objetos de obra que componen el Plan General.
6. Plano de planta general.
7. Coordinación con otras especialidades (mecánicas, eléctricas y estructural).
8. Organización de obra y presupuesto.
9. Documentación técnica normalizativa aplicable.

El aspecto referido en el punto tres puede variar en correspondencia con la especialidad de la obra en cuestión.

Durante la participación en el control tres: se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

Que se analice la solución de los objetos de obra, así como de las especialidades o actividades fundamentales que condicionan las mismas, seleccionándose la o las variantes

que se determinen, especificándose los aspectos que se hayan considerado para el análisis, así como los resultados obtenidos y su introducción como fruto del Sistema de Inteligencia Empresarial, llegándose a conclusiones y acuerdos relativos a:

1. Verificar la solución de los señalamientos realizados en el control dos
2. Replanteo de los objetos de obra (planimétrica y altimétrica).
3. Dimensionamiento definitivo de los objetos de obra.
4. Argumentación técnica – funcional y económica de los objetos de obra.
5. Cálculos hidráulicos, volumétricos y estáticos realizados.
6. Gasto y/o capacidad de diseño.
7. Valoración estimada de la solución en caso de que sea necesaria su argumentación.
8. Planta general con todos los objetos de obra.
9. Balance del movimiento de tierra (si su volumen es de consideración).
10. Aspectos significativos sobre la organización de obra y presupuesto.
11. Chequear cumplimiento de la documentación técnico normalizativa, con énfasis en la NC 220 sobre eficiencia energética, cuando proceda.

Cuando se trate de redes de acueducto, además deben chequearse los siguientes aspectos:

1. Ubicación de válvulas para operación
2. Ubicación de válvulas para caso de roturas en la red
3. Diseño de los hidrantes contra incendio (ubicación, tipo, etc.)
4. Diseño de desagüe para limpieza de la red
5. Diseño de las acometidas (diámetro)
6. Diseño de la red pitométrica para la explotación
7. Diseño de los bloques de apoyo

Posteriormente se garantiza la participación en la validación del diseño que ejecuta la empresa proyectista, manteniendo evidencias de ello por medio de una copia de este evento que debe facilitar esta entidad. Se garantiza y controla que se tengan en cuenta los Índices de validación fundamentales, entre ellos:

1. Vida útil de la obra según las normas y los requisitos fijados por CAUCE

2. Seguridad en la utilización de la obra y operación. También se citarán aquellas medidas que garantizan la seguridad de la obra, como por ejemplo:

- Medidas contra el golpe de ariete
- Medidas para una operación continua (doble alimentación de energía)
- Medidas contra fenómenos naturales (grandes crecidas, rayos, ciclones, etc.)
- Calidad de los materiales utilizados (tuberías plásticas, hormigones, etc.)

3. Medidas para el mantenimiento

Comprende las principales medidas de mantenimiento que debe recibir la obra durante el período de su vida útil, éstas se precisarán por los diferentes materiales y componentes de la obra, como son:

- Conductos (conductoras de acueducto; colectores de alcantarillas).
- Estructuras de hormigón
- Estructuras metálicas
- Instalaciones eléctricas
- Terraplenes
- Taludes en excavaciones
- Construcciones civiles (registros, obras de fábrica)
- Equipos (bombas, motores, etc.)
- Otros

4. Integralidad en la concepción de la obra. Acceso a todos sus objetos de obra se comprobará que en el diseño de referencia se haya tenido en cuenta todas las obras existentes y futuras que exista una integralidad en su concepción. También tiene que existir una correcta interrelación entre los diferentes objetos de obra o elementos de la misma. Debe comprobarse que exista acceso a todos los objetos de obra.

5. Seguridad estructural, estabilidad y resistencia mecánica.

Comprende los cálculos que deben realizarse para que la obra sea resistente y estable. Deben comprobarse los siguientes aspectos:

- Si se ha utilizado la documentación técnico normalizativa

- Los valores resultantes del cálculo deben cumplir con los rangos establecidos o en caso de no existir tales rangos deben ser valores admisibles
- Otros aspectos que sean de interés

6. Seguridad al fuego, limitaciones al riesgo de inicio y propagación.

Se refiere a las medidas que se han tomado en el diseño contra el fuego para la obra construida y en funcionamiento, como ejemplo de estas medidas tenemos:

- Interruptores en las instalaciones eléctricas
- Pararrayos
- Puntos contra incendio

7. Estanqueidad (para tanques, plantas de tratamiento, galerías, etc.).

Comprende aquellas medidas que se han tomado en el diseño para garantizar la estanqueidad de la obra, algunas de ellas pueden ser:

- Grado de impermeabilidad del hormigón
- Juntas de construcción
- Pinturas impermeabilizantes
- Soldaduras (en plástico, acero)
- Juntas entre elementos

8. Costo inicial.

Se refiere al costo obtenido al realizar el presupuesto de la obra acorde con las normativas vigentes.

Los índices de validación a considerar varían en correspondencia con la especialidad de la obra en cuestión.

Todos los índices de validación deben aparecer documentados en la memoria descriptiva del proyecto y serán comprobados por el administrador antes de aceptar el proyecto y emitir la satisfacción del cliente a la entidad proyectista.

El administrador garantiza que al recibir el proyecto terminado se realice una evaluación o análisis de toda la documentación recibida, emitiéndose dictamen al respecto, considerando en el mismo el cumplimiento satisfactorio de todos los elementos anteriormente detallados, si

está conforme con el producto terminado (proyecto) se realiza el pago del servicio a la empresa de proyectos ejecutora y concluye este proceso.

La coordinación y dirección de las diferentes empresas que actúan en el proyecto es responsabilidad de la gerencia o grupo que realiza la administración de proyectos. Es sin duda una herramienta moderna en la que se temporizan los intereses del propietario, en relación con el resto de los agentes que intervienen en el sistema de proyecto, garantizando la reducción de plazos de ejecución, optimizando el proceso de construcción e influyendo favorablemente en los costos totales.

Las relaciones que se establecen entre los miembros que integran la administración de proyectos procuran ser lo más fluidas posible. Evitando condiciones negativas que obstaculicen el espíritu de equipo que en todo momento debe imperar frente al resto de los agentes involucrados en el proyecto.

Valor de administrar adecuadamente una obra en ejecución

Un buen procedimiento para la administración de obras hidráulicas, proporciona parte importante del marco del trabajo, los procesos, normas y técnicas que incrementan fuertemente las probabilidades de lograr el éxito, generando satisfacción al cliente y organización para el equipo de trabajo.

La propuesta de valor de la administración de obras hidráulicas radica en tomar tiempo y esfuerzo para manejar los proyectos de manera proactiva. Este costo bien vale la pena a lo largo del ciclo de vida, debido a que:

- Se resuelven problemas más rápidamente
- Se evitan desperdicios y caos al no trabajar en áreas que están fuera del alcance del proyecto
- Se enfoca en resolver riesgos futuros antes de que los problemas ocurran
- Se orienta a manejar las expectativas y la comunicación entre clientes, colaboradores y grupos de interés de manera más efectiva

- Se busca crear productos de más alta calidad desde el primer momento

Contar con buenas habilidades en la administración de obras hidráulicas, no significa que no se tendrán problemas o que no existan más sorpresas. El valor de una buena gestión, radica en contar con procesos y estándares, que permitan un manejo adecuado de todas las contingencias que pueden presentarse. Los procesos y técnicas de gestión, son usados para manejar adecuadamente los recursos que se involucran de tal forma que se alcancen resultados predecibles.

El proceso de administración de obras hidráulicas en la UEB Palma Soriano se inicia con la solicitud por parte del propietario, si es aceptada, se busca la entidad constructora que realizara la ejecución de los objetos de obras y con la solicitud firmada de la confirmación por parte del constructor se realiza el proceso de contratación entre el propietario y el administrador y entre el administrador y el constructor.

De encontrarse los contratos firmados por las partes se procede a firmar por CAUCE y el constructor, el acta de inicio de obra y el cronograma de ejecución.

Una vez iniciada la construcción se realizan, por los especialistas designados, el control técnico, el control físico de ejecución, el control financiero de ejecución.

Posteriormente se realiza la entrega de la obra terminada mediante un recorrido conjunto de la Comisión Técnica Provincial, la cual se constituye según los requerimientos de cada obra en particular. Se confecciona un expediente de entrega, que contendrá información acerca de los aspectos siguientes:

- Microlocalización
- Licencia de obra
- Licencia ambiental
- Acta de Inicio
- Descripción de la Obra
- Valores ejecutados.
- Listado de piezas y accesorios
- Listado de tuberías

- Actas de trabajos ocultos
- Pruebas hidráulicas
- Controles de autor
- Libro de obra
- Trabajos pendientes.
- Hoja resumen de certificaciones.
- Acta de recorrido.
- Plano actualizado de la zona.

Cuando procede se realiza además, previo acuerdo y coordinación con el propietario, el recorrido que se constituye con fines similares a la mencionada anteriormente, pero a un nivel superior. En caso de conformidad CAUCE recepciona la obra y se da inicio a la explotación y el período de garantía, (tiene un año de duración).

Finalizado el período de garantía, se realiza el pago del retenido de garantía al constructor. En todos los pasos, si existen discrepancias se regresa al evento anterior, negociándose las mismas hasta llegar a acuerdos.

Cuestiones muy importantes en el momento de ejecutar una obra de alta complejidad hidráulica, lo constituyen la existencia en la empresa de métodos de trabajo racionales y eficaces que contribuyan a que la dirección de la obra y su equipo de trabajo logren sus objetivos principales que como plantea (Rodríguez Pérez, 2002), son siempre triples, (Figura 4).

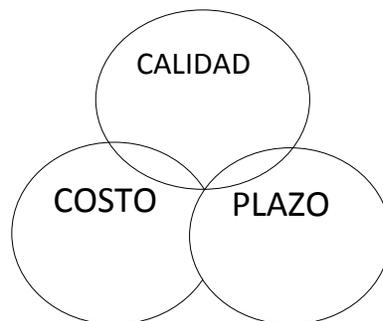


Figura 4: Interface entre los objetivos de proyectos de construcción

Fuente: Adaptado de Rodríguez Pérez (2002)

La autora de esta investigación los representa en tres anillos iguales, identificando su interface y similar nivel de jerarquía, constituyendo el punto de éxito de un proyecto de construcción y la satisfacción de los clientes, siendo de gran importancia para la administración de la obra, el conocimiento detallado con fidelidad y exactitud de los objetivos a lograr en el proyecto según cada etapa de ejecución programada.

Es responsabilidad de la dirección de la obra conocer el control de presupuestos, los suplementos al contrato, el control de la documentación técnica y de proyecto, participar en la conformación de los planes mensuales de producción, el proceso de certificación, gestionar dentro o fuera de la empresa todo lo concerniente a la ejecución de la obra, conocer el resultado de las encuestas aplicadas a los clientes interno y externo para dar respuestas a sus crecientes expectativas, además de participar de forma activa en los controles de autor donde se señalan los principales problemas detectados en el proceso productivo.

1.4 Diagnóstico de la calidad en los procesos de administración de proyectos y administración de obras hidráulicas en la Unidad Empresarial de Base Palma Soriano

Considera la autora de esta investigación que es necesario recalcar aspectos importantes y conceptos válidos para el desarrollo del proceso de mejora de la calidad para las empresas que participan en el proceso inversionista de administración de proyectos y obras hidráulicas destinada a enfrentar la materialización de proyectos y negocios, que posee como fundamento principal el enfoque sistémico de los proyectos, y su misión es garantizar la calidad del proceso inversionista de la infraestructura hidráulica en el este del país.

La Unidad Empresarial de Base Palma Soriano (en lo adelante UEB) lugar donde la autora desarrolla la investigación, está dedicada en la coyuntura actual y futura de la administración del proyecto de rehabilitación de los sistemas de suministro de agua y saneamiento de Palma Soriano con una estructura organizativa que comprende:

- a) Rehabilitación del sistema de suministro de agua.
- b) Rehabilitación del sistema de alcantarillado.
- c) Infraestructura comercial y administrativa.
- d) Equipos de construcción y mantenimiento.

e) Gerencia de proyectos.

La empresa actualmente tiene implantado un sistema de gestión basado en la norma NC ISO 9001:2008 y entre los objetivos estratégicos para el 2015 se incluyen aquellos que tributan directamente al Sistema de Gestión de la Calidad:

- Mantener actualizada y disponible para todos los actores involucrados el 100 % de la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa
- Planificar y realizar la totalidad de los controles de calidad de las obras en ejecución, según los cronogramas aprobados, con la presencia de los actores involucrados en ello.
- Planificar y ejecutar al 100 % el programa de auditorías del sistema de gestión de la calidad.
- Planificar y ejecutar al 100 % el plan de revisión por la dirección del sistema de gestión de la calidad
- Establecer y cerrar oportunamente el 100 % de las acciones correctivas y preventivas pertinentes
- Planificar y ejecutar al 100 % el plan de mejora del sistema de gestión de la calidad
- Mantener el aval del sistema de gestión de la calidad según auditoría realizadas por un órgano acreditado al efecto
- Lograr que se cumplan entre el 90 y 100% los cronogramas de ejecución de las obras, según lo pactado con el cliente.
- Alcanzar semestralmente no menos del 90 % en la evaluación de la satisfacción del cliente, según las encuestas de los productos terminados en el período.

Entre los objetivos que se han planteado para el año 2015 se observa que abarcan los procesos propuestos de mejora, además que tributan a mejorar o corregir resultados antes obtenidos. Los requisitos de la norma son de obligatorio cumplimiento, no pueden ser un objetivo de la organización.

Para la realización del diagnóstico de la mejora de la calidad se utilizó el siguiente método de trabajo:

- Diseño y explicación del modelo de diagnóstico
- Aplicación del modelo de diagnóstico

El modelo de diagnóstico que se ha diseñado consta de dos etapas, las cuales son:

1. Análisis de los factores que afectan la calidad en la empresa
2. Resumen de los factores que afectan la calidad en la empresa y la UEB Palma Soriano.

En la figura 5 se muestra el esquema del modelo de diagnóstico que se utilizará y a continuación se detallan cada una de las etapas que se llevarán a cabo.

Análisis del SGC de la empresa

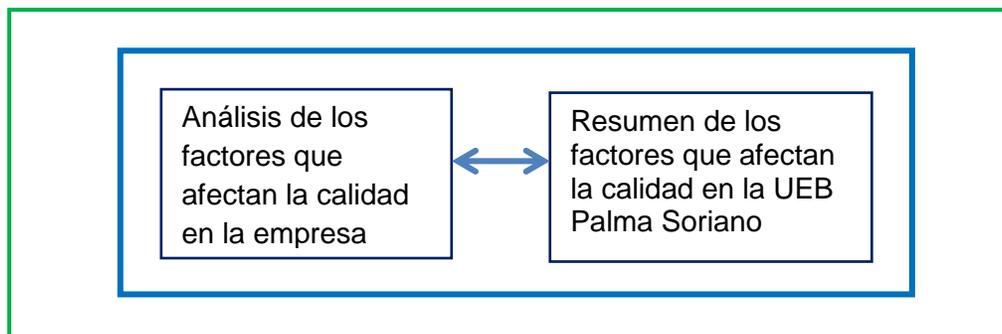


Figura 5: Esquema del modelo de diagnóstico. Elaboración propia.

Análisis de los factores que afectan la calidad en la empresa

En el año 2009 la Empresa de Servicios Ingenieros Hidráulicos Este (CAUCE) comenzó a trabajar en el diseño de sus procesos. El diseño de estos procesos ha cambiado con el tiempo producto del propio desarrollo del Sistema de Gestión de la Calidad, así como por transformaciones de tipo administrativo que han ocurrido a nivel global. Finalmente han quedado definidos seis procesos:

- Dirección Estratégica.
- Capital Humano
- Gestión de Compras

- Contabilidad y Finanzas
- Gestión de contratos
- Administración de proyectos y
- Administración de obras hidráulicas

Están definidos en la empresa los procesos según se establecen en el anexo 1.

Según la estrategia empresarial actualizada este año por un grupo de especialistas, después de realizado diagnóstico a través de algunos métodos empíricos (observación, entrevista, encuesta y criterios de expertos) se detectó como escenario que:

- La satisfacción del cliente externo crece junto a la demanda.
- La satisfacción del cliente interno se incrementa elevando la productividad.
- La diversificación de servicios se incrementa notablemente.
- La eficiencia de los procesos hace que se alcance la condición de servicios sustentables.
- El compromiso de los trabajadores es muestra de la responsabilidad social por el sobrecumplimiento de las metas.
- El ciclo de cobros se reduce significativamente con incremento de la liquidez.
- El ciclo de pagos se reduce por el nivel de solvencia alcanzado.
- El liderazgo por los servicios prestados en la región oriental se hace realidad.
- El incremento de las ventas genera ingresos elevados como reflejo de la calidad de los servicios.
- El rediseño de la estrategia empresarial mejora los servicios existentes y el control hace más efectivos los procesos.

Amenazas.

1. Lejanía de la empresa con las UEB.
2. Estrategia salarial poco estimulante.
3. Malas condiciones de trabajo para los puestos claves.
4. Crisis económica mundial que repercute en la economía nacional provocando afectaciones en el suministro de los recursos necesarios e insumos.
5. Persistencia de un fuerte bloqueo que frena el desarrollo de la economía nacional y por

ende de las construcciones en la provincia.

6. Cambios en las condiciones climáticas (ciclos prolongados de sequía, mezclados con períodos de lluvias torrenciales y ciclones tropicales cada vez más intensos y repetitivos).
7. Débil papel inversionista en la preparación y control de las inversiones.
8. Incongruencias en la preparación y control de las inversiones.

Entre las evidencias más notables de esta problemática se encuentran:

1. El proceso administración de proyectos no cuenta con un procedimiento específico y el proceso administración de obras hidráulicas cuenta con dos procedimientos específicos que no son efectivos.
2. El SGC extiende un mapa de procesos para toda la empresa que se encuentra desactualizado.
3. No se tienen identificados los riesgos en cada uno de los procesos.
4. El procedimiento utilizado para conocer la satisfacción del cliente; así como el control del proceso de administración de proyecto y administración de obras hidráulicas requieren nutrirse de nuevas herramientas para perfeccionar sus resultados según anexo 2.
5. Los indicadores de calidad demuestran deterioros, resaltando que su análisis se realiza al concluir el proceso, y no durante su desarrollo por lo que no se realiza un aprovechamiento óptimo del enfoque a procesos aunque se debe señalar que los indicadores de eficiencia son positivos anexo 3.
6. Los métodos de seguimiento, medición y evaluación necesaria para medir los procesos de administración de proyectos y administración de obras hidráulicas son muy escuetos según anexo 4, no permitiendo obtener resultados concretos.
7. No se incluyen en la revisión por la dirección indicadores para medir el estado de eficiencia, desempeño y oportunidades de mejora de los procesos.
8. Los flujogramas de los procesos administración de proyectos y de obras hidráulicas se encuentran desactualizados.

9. La gestión por procesos que se desarrolla actualmente presenta insuficiencias en su retroalimentación.
10. No se cuenta con una guía de inspección de la calidad que permita el control de los procesos.
11. La alta dirección requiere un mayor nivel de información, para la toma de decisiones referente a la mejora de la calidad en la administración de los proyectos y administración de obras hidráulicas y al nivel de satisfacción de los clientes externos.

Conclusiones del capítulo I.

A partir del análisis de los conceptos de reconocidos autores en los temas que se han abordado y de las ideas de la propia autora, se puede concluir que el proceso de mejoramiento de la calidad tiene que orientarse a crear continuamente valor para el cliente. De esta forma la organización trabajará con mayor eficiencia y efectividad, creándose las fortalezas para mantenerse en el mercado en el que se desenvuelve. Por lo que la aplicación de esta herramienta constituye en la actualidad una necesidad de primer orden para la organización.

Existe un reconocimiento en la importancia de los principios de orientación al cliente, la gestión por procesos y el mejoramiento de la calidad en la literatura especializada. De forma general los procedimientos estudiados y los diferentes enfoques normalizados presentan limitaciones, pues no constituyen trajes a la medida, por lo que es necesario adecuarlos a la situación actual de la empresa, mucho más si se tiene en cuenta que se trata de una empresa de servicios, que garantiza la calidad del proceso inversionista en las obras e instalaciones de la infraestructura hidráulica, con entornos y variables según los proyectos a ejecutar, con necesidad de elevar los niveles de integración en la gestión por procesos y el mejoramiento de la calidad.

En la UEB, se manifiesta la necesidad de elaborar un procedimiento para la mejora de la calidad de los procesos de administración de proyectos y administración de obras hidráulicas que permita que se disminuyan las insatisfacciones de los clientes.

CAPÍTULO II: DISEÑO Y APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS PROCESOS DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTO Y DE OBRAS HIDRÁULICAS EN LA UEB PALMA SORIANO

El diagnóstico que se presentó en el capítulo anterior dio origen a la necesidad de la confección del procedimiento para el mejoramiento de la calidad de los procesos administración de proyectos y administración de obras hidráulicas, para lo cual se han examinado detalladamente diferentes trabajos afines a la temática, así como una amplia bibliografía sobre mejoramiento de la calidad: conceptos, tendencias y actualidad, procedimientos y (o) metodologías para llevarlo a cabo; se tomaron diferentes aspectos de los modelos de mejoramiento planteados por Harrington(1997), Michelena (2000), Juran(2001), Rodríguez Crespo (2008), Sánchez Marín(2011) y Otero Sotomayor (2012) entre otros.

Después de realizar el estudio de los mismos y dada sus ventajas, se considera que el procedimiento propuesto por Joseph M. Juran (2001) es el que más profundiza en el mejoramiento de la calidad de los procesos. Para solucionar el problema científico, se expone en este capítulo el procedimiento diseñado para el mejoramiento de la calidad de los procesos de administración de proyectos y administración de obras hidráulicas, que se adecua a las condiciones concretas de la UEB Palma Soriano, ofreciendo una herramienta metodológica orientada a la mejora de la calidad de dichos procesos.

Los puntos de coincidencia que tiene este procedimiento con el de Joseph M. Juran (2001), son los siguientes:

- La calidad está orientada a satisfacer los requerimientos, expectativas y necesidades de los clientes.
- Los factores humanos y sociales.
- Necesidad de desarrollar diagnósticos a los procesos.
- Tratamiento a la resistencia cultural a los cambios.
- Evidencia de la demostración de la necesidad de mejora

- Busca solución a los problemas planteados.
- Evalúa en un tiempo establecido las soluciones planteadas (su factibilidad).
- Desarrolla programas y proyectos que concretan la mejora en el tiempo establecido y determinan los responsables, conllevando a realizar estandarizaciones a un nuevo nivel.

No obstante a tener estos puntos de coincidencia, el procedimiento que se propone se caracteriza por varios aspectos, entre los que se destacan los siguientes:

1. Se tienen en cuenta las características específicas y las condiciones de los procesos estudiados.
2. Se realiza un énfasis en el mejoramiento de la calidad tanto en los procesos, como en el producto de manera equilibrada.
3. Se incluye como etapa transversal la formación del personal, donde se unen todas las etapas con el ciclo Deming que facilita la comprensión y la aplicación del procedimiento.
4. Se definen tareas y herramientas adecuadas a las peculiaridades de los procesos de administración de proyectos y administración de obras hidráulicas.

Dentro de las características diferenciadoras y distintivas de los procesos que se proponen mejorar se tienen:

Proceso administración de proyectos:

Es el proceso de control y fiscalización que se realiza durante la ejecución de los proyectos por la persona jurídica o natural designada por el propietario que se integra por los siguientes pasos:

1. Solicitud del servicio de administración de proyectos por parte del propietario.
2. Que esté legalmente avalada y disponible la documentación necesaria:
 - Tarea de proyección.
 - Microlocalización.

- Compatibilización con la defensa.
 - Recursos. (humanos y materiales)
3. Contratación del servicio de administración de proyectos
 4. Que estén establecidos los alcances y contenidos (cumplimiento de los requisitos, plazos pactados y la calidad de los mismos).
 5. Tener evidencia de la participación en los controles nr. 2 y 3 de la empresa proyectista por medio de una copia de los registros de estos eventos.
 6. Participación en la validación del diseño, dejando evidencia de la misma.
 7. Analizar la documentación recibida y emitir dictamen del cumplimiento de los requisitos establecidos.

Proceso administración de obras hidráulicas:

Es el proceso de dirección que planifica, organiza y controla una obra en ejecución, para lo que se establecen los siguientes pasos:

1. Solicitud del servicio de administración de obra por parte del propietario.
2. Que esté legalmente avalada y disponible la documentación necesaria:
 - Microlocalización
 - Licencia de obra
 - Licencia ambiental
 - Requerimientos de los organismos de consulta
3. Contratación del servicio de administración de obra.
4. Firma del acta de inicio de obra.
5. Supervisión de la ejecución
 - Cronograma de obra

- Control del avance físico de ejecución de la obra
 - Control de presupuesto
 - Control de consumo de materiales por carta límite
 - Paralización de la obra en caso de inconformidad de algún objeto de obra.
 - Proyecto de seguridad y salud del trabajo
 - Plan de la calidad
 - Dimensión ambiental en las obras
6. Recepción y entrega de la obra

2.1 Diseño del procedimiento para el mejoramiento de la calidad de los procesos administración de proyectos y administración de obras hidráulicas

Para el diseño del procedimiento del mejoramiento de la calidad de los procesos administración de proyectos y administración de obras hidráulicas se ha tenido presente el asumir varios aspectos del procedimiento de Juran, 2001, así como un conjunto de elementos que caracterizan y distinguen dichos procesos y que ya fueron mencionados anteriormente en la introducción de este capítulo.

Esto hace que el procedimiento para el mejoramiento de la calidad quedó conformado por cinco etapas las cuales son:

- **Etapa I:** Preparación y demostración de la necesidad de mejora
- **Etapa II:** Diagnóstico para la mejora de los procesos
- **Etapa III:** Control de los procesos
- **Etapa IV:** Acciones para la mejora continua de los procesos
- **Etapa V:** Formación

Cada etapa del procedimiento contiene un grupo de pasos. En la figura 6 se muestra, cada etapa que lo conforma.

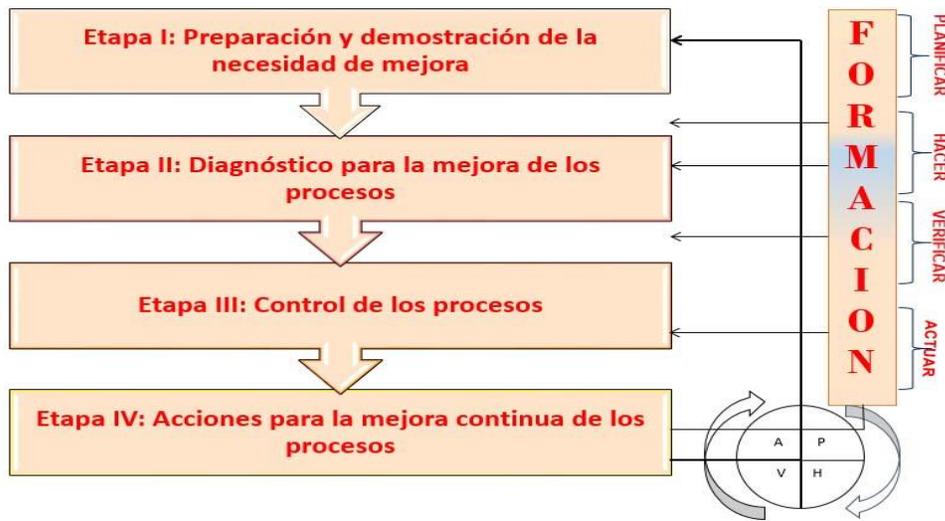


Figura 6. Procedimiento para el mejoramiento de la calidad de los procesos administración de proyectos y administración de obras hidráulicas

2.1.1. Explicación de las diferentes etapas del procedimiento

Etapa I: Preparación y demostración de la necesidad de la mejora

Objetivo: Crear las condiciones iniciales para que se lleve a cabo el proceso de mejora, desde el compromiso de alta dirección y los trabajadores hasta la demostración de la necesidad de mejora, pasando por la selección del equipo de mejora de los procesos.

Para el cumplimiento de este objetivo se desarrollan los siguientes pasos:

Paso 1- Compromiso de la alta dirección y los trabajadores

Toda acción emprendida en una organización que implique la realización de cambios, necesita de forma indispensable, del compromiso de la máxima dirección y de los trabajadores involucrados, ya que son ellos los que pueden definir el éxito de las tareas realizadas.

Para materializar este compromiso, se propone la realización de reuniones de trabajo, cuántas sean necesarias, para explicar la necesidad del estudio, su objetivo, alcance, ventajas, cuáles serán los métodos a utilizar, así como cuál será la contribución de cada área y su responsabilidad.

Paso 2: Seleccionar el equipo de mejora de los procesos (EMP)

El EMP estará formado por un grupo de personas que representarán a los procesos y realizarán todas las actividades para el mejoramiento de los mismos. La selección del EMP

estará a cargo del EMC creado y del jefe de cada proceso, siendo aprobados posteriormente por el Consejo de Dirección de la UEB.

Herramientas a utilizar:

- Trabajo en grupo

Responsable:

- Equipo de Mejora de la Calidad

Paso 3: Demostrar la necesidad de mejora

El EPM a través del lenguaje del dinero le demuestra a la alta dirección de manera cuantitativa (pérdidas de dinero ocasionadas por demoras e insuficiencias en los objetos de obras, incumplimiento en los cronogramas pactados, disminución de la calidad y aumento de los costos). Todo lo cual conlleva a que la alta dirección apruebe, exija y controle los programas de mejora propuestos.

Etapa II: Diagnóstico para la mejora de los procesos

Objetivo: Determinar todos los síntomas negativos que afecten a la calidad de los procesos, con el análisis de: la estructura del SGC, la documentación de los procesos, situación y límites de los procesos propuesto hasta el diagrama de flujos de los mismos.

Paso 1: Análisis de la estructura del SGC.

El diagnóstico para la mejora de los procesos en la UEB se realizará a partir de la revisión de:

- Estructura del manual de calidad
- Análisis del mapa de procesos
 - **Análisis de la documentación de los procesos**

Se realizará un análisis de la documentación que presentan los procesos de administración de proyectos y de obras hidráulicas; para así poder determinar los que necesidad de mejora.

Herramientas a utilizar:

1. Trabajo en grupo
2. Revisión de documentos

Responsable:

1. Representante de Calidad en la UEB

Paso 2: Definir situación de los procesos

Para conocer la situación de los procesos se decidió utilizar el Método Delphi y así poder evaluar si realmente los dos procesos necesitan de mejora.

En este caso se recomienda valorar si el proceso es crítico (se encuentra dentro del nivel 0 ó que han sido evaluado como no efectivo), si el proceso es no efectivo se seleccionará entonces entre los del nivel 1 y así sucesivamente, buscando siempre la mejora de los procesos.

Los procesos críticos son aquellos a los que hay que encaminar todos los recursos, porque un mal funcionamiento del mismo pone en peligro el cumplimiento de los objetivos de la UEB.

Para definir el proceso crítico, el EMP debe realizar los siguientes pasos:

- **Definir los criterios a partir de los cuales se determinara si los dos procesos son críticos.**

Los criterios o atributos como también se les conoce, son los parámetros, directrices y puntos de referencia que van a permitir evaluar las opciones o alternativas que se presenten en los procesos.

Un aspecto de gran importancia es la forma en la que puede ser medido o caracterizado el criterio, ya que de ello dependerá en gran parte el resultado final de los procesos de evaluación.

Otro de los aspectos que no puede ser olvidado es su formulación, ya que un criterio bien formulado ayuda a evaluar los méritos relativos de las distintas opciones y a identificar la solución más conveniente. En la formulación de los criterios para la evaluación debe manifestarse el cumplimiento de las siguientes condiciones: la claridad, la concreción, la justificación, el orden, no redundancia y tamaño mínimo.

Los criterios deben ser enunciados con total claridad, en los términos más concretos y específicos posibles, prefiriéndose su expresión en términos cuantitativos, siempre y cuando el objetivo perseguido lo permita. La cantidad de criterios no debe ser excesiva, también deben poder justificarse de forma conveniente con las adecuadas evidencias y ser enunciados de forma coherente, es decir, siguiendo un orden lógico.

De manera general la definición de los criterios dependerá de las preferencias de los miembros del EMP, sus opiniones y experiencias, por lo que pueden ser utilizadas

técnicas de trabajo en grupo, tormentas de ideas, revisiones bibliográficas en lo referente al tema, entre otras.

Un aspecto realmente importante de este paso es determinar la escala en la que se medirán los criterios, además de clasificarlos atendiendo a su tipo, es decir, clasificarlos en cuantitativos o cualitativos.

El procedimiento propone que se seleccionen los criterios con la utilización del Método Delphi siguiendo los siguientes pasos (Acosta, 2006):

1ra Ronda : Cada experto confeccionará una lista de los criterios que consideran deben tenerse en cuenta para seleccionar el proceso crítico.

2da Ronda: Cada experto le asigna una evaluación a cada alternativa con el objetivo de ordenarlas por importancia, esta evaluación es 0 si considera no se debe incluir en el análisis y 1 si considera que si se debe incluir. Luego se confecciona una lista más reducida a partir del cálculo del coeficiente de concordancia (Cc).

$$Cc = \left[\frac{R_j}{V_t} \right] \times 100$$

Donde:

Vn: cantidad de expertos en contra del criterio

Rj: cantidad de criterios a incluir

Vt: cantidad total de expertos

Luego serán seleccionados los criterios que obtengan valores de Cc superiores al 80 %, ya que estos son los criterios en los que realmente existe consenso por parte de los expertos con respecto a la influencia que puedan tener para calificar un proceso de crítico.

- **Determinar la importancia relativa de cada criterio**

La importancia relativa de los criterios puede estar expresada en términos de prioridad o peso. Los pesos pueden ser derivados de forma ordinal o cardinal.

El objetivo de realización de este paso es obtener la decisión referente a los pesos o grado de importancia que tienen los diferentes criterios para los miembros del EMP se aplica una encuesta de evaluación de los criterios para así poder seleccionar el proceso crítico según anexo 5.

Existen diferentes formas mediante las cuales se pueden manifestar las preferencias, atendiendo las mismas a dos vertientes fundamentales, ya sea mediante un valor cualitativo o a través de una comparación entre criterios.

Para asignar los pesos a los criterios se ha definido una escala que se muestra en la tabla a continuación:

Valoración del criterio	Grado de Importancia
1	El criterio no es importante
3	El criterio es poco importante
7	El criterio es importante
10	El criterio es muy importante

Tabla No. 2: Escala de pesos para los criterios

Fuente: “Utilización de las Técnicas Multicriterio en la Gestión de la Calidad” Patricia Noy y Giselle Ramírez.

Como este paso se realiza con un enfoque multiexperto pues participan todos los miembros del EMP, entonces resulta importante obtener el consenso entre los pesos ofrecidos por los diferentes miembros del equipo.

- **Evaluar los procesos en cada criterio**

Para facilitar a los miembros del EMP su evaluación, una vez seleccionados los criterios deben analizarse sus características. Entonces determinar cuáles serán las posibles evaluaciones que obtendrían los procesos en cada criterio y para ello debe confeccionar una escala cuantitativa similar para todos los criterios. Se propone que esta escala oscile desde 1 hasta 8, donde 8 significa que en el criterio evaluado le confiere la máxima criticidad al proceso y 1 todo lo contrario (Noy y Ramírez, 2004).

- **Calcular la función de valor para cada proceso**

Para el cálculo de la función de valor se utiliza la siguiente ecuación:

$$V_p = \sum E_c / t_c$$

Donde:

V_p: valor del proceso

Ec: Evaluación de los criterios

tc: total de criterio

m: número de criterios

- **Seleccionar si los procesos son críticos**

Finalmente se determinará si los dos procesos son críticos, por la evaluación que obtengan.

- **Herramientas a utilizar:**
 - Método Delphi
 - Función de valor suma ponderada
 - Encuesta
- **Responsable:**
 - Representante de la Calidad

Paso 3: Análisis de los límites de cada proceso

Los límites de cada proceso incluyen las entradas, las salidas y las interrelaciones con otros procesos. Por lo general todas estas características están ya definidas en la ficha de los procesos. Debe realizarse un análisis crítico de la misma con vistas a identificar posibles cambios.

Herramientas a utilizar:

- Trabajo en grupos
- Revisión de documentos

Responsable:

- Jefes de procesos

Paso 4: Análisis del diagrama de flujo de los procesos

Por lo general en las fichas de los procesos también se encuentran sus diagramas de flujo, no obstante, el equipo de mejora debe analizarlo y determinar si el mismo está correctamente elaborado, si se corresponde con la realidad o si le sobran o faltan elementos. Deben identificar los posibles puntos de mejora, en caso de existir alguno. Ver anexo 6.

Herramientas a utilizar:

- Trabajo en grupo
- Diagrama de Flujo

- Revisión de documentos

Responsable:

- Jefes de procesos

Etapa III: Control de los Procesos

Objetivo: garantizar la medición de los procesos a partir de lo cual se podrán determinar los riesgos y tomar las acciones correctivas, para constituir los elementos del sistema de retroalimentación.

Para lo cual se han de realizar los siguientes pasos:

Paso 1: Realizar mediciones de los procesos

La medición de los procesos se realiza partir de los indicadores del mismo para valorar el impacto de los cambios y valorar posibles nuevas mejoras.

Esta actividad tiene como objetivo determinar si los procesos son capaces de funcionar a un nivel apropiado logrando satisfacer a plenitud las expectativas y deseos de los clientes y demás partes interesadas.

Herramientas a utilizar:

- Monitorización de indicadores
- Gráficos de pastel
- Histogramas

Responsable:

- Jefes de procesos

Paso 2: Establecer sistema de retroalimentación

Se deben establecer para la mejora los mecanismos para garantizar la retroalimentación en cada proceso. Pues la misma siempre viene antes del mejoramiento, se puede decir que es la entrada al proceso. Los trabajadores necesitan permanentemente de retroalimentación positiva y negativa de sus resultados que se pueden alcanzar a través de las siguientes actividades:

- Reuniones semanales con los jefes de procesos
- Información a todos los trabajadores de los problemas diarios y la proyección de soluciones.

- Participación de los trabajadores en la solución de problemas y seguimiento de las acciones.
- Utilización de propaganda gráfica, como murales y carteles para informar el avance del mejoramiento de los procesos en la UEB.
- Implantación de mecanismos a través de encuestas y guías para motivar que los clientes muestren inconformidades, visitas de seguimiento.
- Creación de grupo de mejoras del sistema de la calidad para motivar la participación de los trabajadores en el mejoramiento de los procesos.

Herramientas a utilizar:

- Seminarios
- Observación
- Entrevista
- Reuniones de grupos

Responsable:

- Jefes de procesos

Etapa IV: Acciones para la mejora continua de los procesos

Objetivo: organizar las mejoras de los procesos administración de proyectos y administración de obras hidráulicas en la UEB, asignando las tareas, los responsables y los plazos de ejecución correspondientes, recursos y garantizar la correcta documentación de las mejoras en los procesos de la organización.

Esta etapa está conformada por los siguientes pasos:

Paso 1: Desarrollar programa de mejora para los procesos administración de proyectos y administración de obras hidráulicas.

El programa de mejora será elaborado por el equipo de mejora de los procesos, será revisado por el guía o representante de la calidad y aprobado por el consejo de dirección. El programa de mejora contiene, el responsable y el alcance, además de las tareas para lograr las mejoras, el tiempo que demorarán las mismas, fechas de control, recursos y el resultado que se espera obtener.

Paso 2- Formalización de la mejora

Luego de aplicado el programa de mejora y demostrarse que lo propuesto fue efectivo, se

procede a implementar acciones, garantizando su permanencia en el tiempo a través de la implementación de sistemas de trabajo que garanticen su evaluación periódica y el mantenimiento de los resultados alcanzados.

Herramientas a utilizar:

- Revisión de la documentación
- Trabajo en equipo

Responsable:

- Jefes de procesos

Etapa V: Formación

Objetivo: capacitar al personal y lograr el involucramiento y la menor resistencia al cambio.

Como se observa en la figura 6, la formación se encuentra presente en todas las etapas del procedimiento, tiene una elevada importancia ya que las personas que dirigirán y llevarán a cabo la mejora en la UEB, mientras más conocimientos adquieran, mejores resultados obtendrán en su trabajo.

Con la capacitación también se logra un cambio de actitudes, aptitudes y forma de pensar, lo que es muy necesario para el mejoramiento. Generalmente éste trae consigo cambios y en muchas ocasiones existe en las personas resistencia a lo nuevo. Facilitándose así el proceso de mejora en la UEB.

La planificación de la formación del personal se llevará a cabo a partir de los siguientes pasos.

Paso 1. Determinar las necesidades de conocimiento que poseen los trabajadores que intervendrán en los procesos.

Paso 2. Determinar nivel de conocimientos que poseen los trabajadores sobre la base de las necesidades.

Paso 3. Diseño de los procesos de formación según las brechas detectadas.

Paso 4. Evaluar la formación recibida por los trabajadores.

Herramientas a utilizar:

- Trabajo en grupo
- Encuesta
- Entrevista

- Clases
- Charlas
- Evaluaciones

Responsable:

- Jefes de procesos

2.2. Aplicación del procedimiento para el mejoramiento de la calidad de los procesos de administración de proyectos y administración de obras hidráulicas en la UEB Palma Soriano

La aplicación del procedimiento en la UEB Palma Soriano, permitirá comprobar la viabilidad del procedimiento como se muestra a continuación:

Etapa I: Preparación y demostración de la necesidad de mejora

Paso 1: Compromiso de la alta dirección y los trabajadores

Para lograr el compromiso del personal y de la alta dirección se realizó una intervención en el matutino donde se explicó a todos los trabajadores y directivos la necesidad del estudio, su objetivo así como las ventajas que trae consigo la realización del mismo, además se capacitó para que conocieran las necesidades de mejora de los procesos administración de proyectos y obras hidráulicas.

Paso 2: Seleccionar equipo de mejora de procesos (EMP)

Se reúne el EMC y los Jefes de los procesos seleccionados, para proponer los integrantes del EMP, conformado por: director de la UEB, 2 especialistas principales y 3 especialistas en inversiones que incluye entre ellos la representante del SGC, conformando un total de 6 expertos. Esta propuesta fue presentada y aprobada en acuerdo # 26 de junio del 2015 en consejo de dirección de la UEB.

Paso 3: Demostrar la necesidad de mejora

Los procesos administración de proyectos y de obras hidráulicas son refrendados mediante un contrato en el cual se pactan las condicionantes para la ejecución de los trabajos (cronograma de ejecución, precios y calidad de los trabajos). Por el incumplimiento de lo pactado; la resolución 101 del Banco Central de Cuba, establece las penalidades tomando en

consideración los días de atraso con respecto a lo pactado en el cronograma como se muestra a continuación:

- Primeros 30 días- 0,05% por cada día del valor dejado de ejecutar
- Entre 30 y 60 días- 0,08 % por cada día del valor dejado de ejecutar
- Más de 60 días- 0,12 % por cada día del valor dejado de ejecutar

La sanción pecuniaria no podrá sobrepasar el 8% de los trabajos pendientes por ejecutar y se debe reprogramar la obra.

Generalmente esta situación se resuelve reprogramando la obra dentro del plazo pactado y no se aplica la sanción pecuniaria, provocando afectaciones al presupuesto de la inversión.

Otras de las situaciones que se presentan en las obras están asociadas a la mala calidad de los materiales y suministros a utilizar para la construcción, siendo práctica común el rechazar los mismos sin un adecuado control de los costos.

Como la calidad significa la conformidad con los requisitos que deben estar claramente especificados los errores no deben ser tolerados y como planteo Crosby, la alta dirección tiene que ser responsable de la calidad se hace necesario evaluar los costos de la misma y utilizarlos como herramienta de gestión que permitan tomar acciones para corregir los problemas identificados:

En evaluación realizada a la conductora Gota Blanca- La Clarita y considerando que el costo de la calidad es el costo de todas las actividades relacionadas con la gestión se valoró la cantidad de tubería inservible rechazada por excesiva ovalación, daño de arrastre, por manipulación y los agrupamos según se muestra en la siguiente tabla:

	Tramo	Diámetro y PN	Cantidad de Tubos	Longitud en m	Peso en Kg/m	Peso total en t
Tubería	Granma	800 mm PN-12,5	8	96	130	12,48
	Camagüey	1000 mm PN-10	5	60	177	10,62
	Tunas	1000 mm PN-8	4	48	150	7.20
	Total		17	180		30,30

Tabla 3: Valoración del costo de la calidad en la conductora gota blanca- la clarita

Si se multiplica el costo de la tonelada de materia prima (2800,00 CUC por tonelada) estas 30,30 t arrojan un valor de 84800,00 CUC, si se suma a esto, que en fábrica Ciego Plast el costo de un Kg de materia prima procesado es 3,20 CUC, se determina que el costo de la calidad es de 96 900,00 CUC un valor extremadamente alto; sin contar que no están considerados los gastos de transportación de la tubería de la fábrica a la obra, los atrasos en el cronograma y otros factores que encarecen el proceso constructivo.

Por todo lo anterior planteado el EMP a través del lenguaje del dinero se demuestra a la alta dirección de manera cuantitativa las pérdidas de dinero ocasionadas por demoras e insuficiencias en los objetos de obras, incumplimiento en los cronogramas pactados, disminución de la calidad y aumento de los costos, lo cual conllevó a la elaboración de una guía de inspección de la calidad total que gestiona desde la fabricación de la tubería hasta su colocación y puesta en explotación.

Etapa II: Diagnóstico para la mejora de los procesos

Pasos 1. Análisis de la estructura del SGC

La última versión que se ha revisado y aprobado del manual de la calidad de la empresa tiene fecha de octubre 2012. El mismo tiene un total de 18 páginas entre contenido y anexos.

Está estructurado como se muestra a continuación:

1. Objetivo
2. Alcance
3. Responsabilidad y autoridad
4. Requisitos del personal
5. Desarrollo
6. Bibliografía
7. Anexos
 1. Se expresan los objetivos del manual,
 2. El alcance del sistema,
 3. Las responsabilidades, la autoridad y comunicación.

4. Se hace énfasis en las competencias del personal involucrado en el sistema de gestión de la calidad en la empresa, se hace referencia a los requisitos generales del sistema y a las características de su documentación.

5. Se refiere a la gestión de los recursos, desde la provisión de los mismos, hasta la gestión de los recursos humanos, la infraestructura y el ambiente de trabajo.

La documentación del sistema de gestión de la calidad de la empresa y sus UEB está estructurada como se muestra en la figura a continuación:

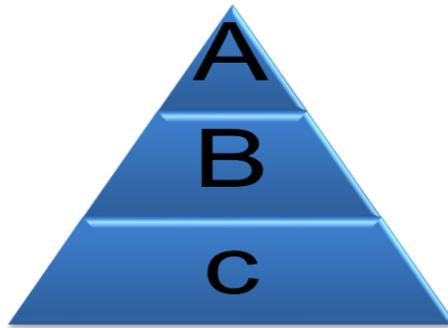


Figura 7: Estructura de la documentación de la ESIHE (CAUCE)

Fuente: "Revisión análisis y mejora del SGC en la ESIHE (CAUCE)

Nivel A: Manual de calidad; política y objetivos de calidad.

Nivel B: Procedimientos generales, procedimientos específicos y fichas de proceso.

Nivel C: Instrucciones de trabajo, normas, reglamentos, circulares, registros, disposiciones y directivas.

El sistema cuenta con la documentación que exige la norma N C - ISO 9001: 2008. La empresa posee un manual de la calidad y están documentados los procedimientos generales, específicos y fichas de los procesos, que se llevan a cabo en la empresa y sus UEB, en los mismos se describen los métodos de evaluación de la eficacia de los procesos, pero en el caso de los procesos administración de proyectos y de obras hidráulicas, la autora tuvo la necesidad de definir los indicadores de gestión para los dos procesos, que por estar muy relacionados se decidió evaluar juntos, así como, otros parámetros significativos para conocer, controlar y mejorar estos procesos.

- ***Análisis del mapa de procesos***

En el mapa de procesos se encuentran representados los procesos de la Empresa, los estratégicos, los claves y los de apoyo, así como las interrelaciones entre los mismos. En

dicho mapa se detectó la siguiente insuficiencia:

- La existencia de un proceso de construcción y montaje que realmente no delimitaba las etapas ni las fronteras que lo componen, lo que provocaba el no entendimiento y control de este.

En el mapa actual se observa claramente el proceso de relación con los clientes y las demás partes interesadas y la identificación de los nuevos procesos: administración de proyecto y administración de obras hidráulicas, que quedará representado como se muestra en la propuesta de mapa de procesos según anexo 7.

- **Análisis de la documentación de los procesos**

El EMP en el análisis de la documentación detecto que:

Proceso administración de proyectos:

Actualmente no cuenta con procedimiento, ni instrucción de trabajo alguna, su eficacia se mide de conjunto con el proceso administración de obras hidráulicas.

El proceso administración de obras hidráulicas:

Actualmente cuenta con dos procedimientos:

1. Procedimiento para el control técnico, control físico de ejecución y de la carta limite.
2. Procedimiento contenido del expediente de servicio.

El procedimiento número uno, no permite una valoración efectiva de la calidad del proceso y no logra la satisfacción del cliente, además no cuenta con indicadores de medición, ya que su eficacia se mide de conjunto con el otro proceso tomando en cuenta solamente la contratación de los trabajos.

Para estos dos procesos se elaboraron nuevos procedimientos específicos con sus correspondientes fichas de procesos.

Pasos 2: Definir situación de los procesos

En este paso se aplica el Método Delphi como se muestra a continuación:

- ***Definir los criterios a partir de los cuales se determinará un proceso como crítico***

1.1. Se realizó por parte del EMP una tormenta de ideas, la cual arrojó el siguiente listado de posibles criterios para la selección del proceso crítico:

- A) Resultado de las evaluaciones del proceso
- B) Cantidad de no conformidades detectadas en las auditorias
- C) Quejas y reclamaciones
- D) Satisfacción del cliente
- E) Influencia que posee el atraso del cronograma de ejecución de las obras
- F) Incidencia en el cumplimiento de los objetivos de calidad
- G) No cumplimientos de las deficiencias detectadas en los controles de calidad a las obras
- H) Incumplimiento de lo pactado en los contratos por alguna de las partes
- I) No entrega en el tiempo establecido, los recursos necesarios para el cumplimiento del cronograma de entrega de la obra

Luego los miembros del EMP asignaron evaluación de 1 a los criterios que deseaban incluir en el análisis para seleccionar el proceso crítico y 0 a los que no deseaban incluir. Los resultados de este primer paso se muestran en la tabla a continuación:

Experto/	1	2	3	4	5	6	7	8	Rj	Vn	Cc
Criterios											
A	1	1	1	1	1	1	0	1	7	1	87,5
B	1	1	0	1	1	0	1	1	6	2	75,0
C	0	0	0	0	1	1	1	0	3	5	37,5
D	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	100
E	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	100
F	1	0	1	1	0	0	0	1	4	4	50,0
G	1	0	0	0	0	1	1	0	2	6	25
H	1	1	1	1	1	0	1	1	7	1	87,5
I	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	100
J	1	1	0	1	1	1	1	1	7	1	75,0

Tabla 4. Resultados de la segunda ronda del Método Delphi

Según la valoración del EMP, los criterios que se deben tener en cuenta para la selección de los procesos como críticos ($Cc \geq 80,0$) son:

- A) Resultado de las evaluaciones del proceso
- D) Satisfacción del cliente
- E) Influencia que posee la ampliación del cronograma de ejecución de las obras
- H) Incumplimiento de lo pactado en los contratos por alguna de las partes
- I) No entrega en el tiempo establecido, los recursos necesarios para el cumplimiento del cronograma de la obra

- **Determinar la importancia relativa de cada criterio**

Para determinar la importancia de cada criterio se aplicó una encuesta a los miembros del EMP, los resultados que se obtuvieron se muestran en la tabla a continuación:

Experto/ Criterios	1	2	3	4	5	6	7	8	Moda
A	7	7	7	10	7	10	7	7	7
D	10	7	3	10	10	10	3	10	10
E	7	7	3	10	7	10	7	7	7
H	10	10	7	10	10	10	7	7	10
I	10	10	10	10	7	10	10	10	10

Tabla No 5. Evaluación de los criterios

En la siguiente tabla se muestra la ponderación de los criterios:

Criterios	Evaluación	Ponderación
A	7	0.13
D	10	0.19
E	7	0.13
H	10	0.19
I	10	0.19
Total	51	1.00

Tabla No.6: Ponderación de los criterios

- **Evaluar los procesos en cada criterio**

Para evaluar los procesos en cada criterio (resultado de las evaluaciones del proceso), hay que tener en cuenta que existen tres posibles estados del proceso, primero que no haya sido evaluado, segundo que haya sido evaluado de eficaz y tercero que haya sido evaluado de no eficaz, en estos tres casos se consideró que la peor evaluación (8) la obtendrá el proceso que no ha sido evaluado, le sigue los procesos evaluados de no eficaz(6) y la mejor evaluación(1)

para los procesos evaluados de eficaz, en este caso no se tienen en cuenta los procesos eficaces.

En el caso de las no conformidades detectadas en las auditorías, se plantea que la peor evaluación (8) la obtendrá el proceso que no ha sido auditado. Luego se ha establecido una escala para evaluar el que ha sido auditado. Esta escala se confeccionó por el EMP.

Cantidad de No Conformidades	Evaluación del proceso en el criterio
más de 10	6
entre 5 y 10	4
entre 2 y 4	2
0 ó 1	1

Tabla 7. Escala de evaluación para el criterio cantidad de no conformidades.

Fueron evaluados directamente por los expertos utilizando la escala del 1 al 8 donde el máximo valor se le confiere a aquel proceso en que, el criterio se vea mejor reflejado, y el menor valor para el caso contrario.

Luego de haber obtenido la moda de las evaluaciones emitidas por todos los expertos del EMP para los criterios D, H e I se obtuvieron los resultados que se muestran en la siguiente tabla:

Criterios/ Procesos	D	H	I
Administración de proyectos	4 no conformidades 2	Influye fuertemente 8	Influye fuertemente 8
Administración de obras	8 no conformidades 4	Influye fuertemente 8	Influye fuertemente 8

Tabla 8: Evaluación de los procesos

- **Calcular la función de valor para cada proceso**

Los resultados de la Función Suma Ponderada que obtuvieron se muestran a continuación:

Procesos	Valor Suma Ponderada
Administración de proyectos	6
Construcción y montaje	6.6

Tabla 9: Función de valor suma ponderada de los procesos

- **Seleccionar el proceso crítico**

El criterio D en el resultado de las evaluaciones realizadas al cliente no se encontraba completamente satisfecho; el H e I no fueron ni evaluados ni auditados por lo que influyen fuertemente en los resultados de dichos procesos. Por lo que el valor de la suma ponderada en los dos procesos se considera como críticos.

Paso 3: Análisis de los límites de los procesos

Los procesos administración de proyectos y administración de obras hidráulicas están formados por actividades que se retroalimentan de documentos provenientes de entidades externas, o de otras actividades o procesos. Por otra parte, genera una serie de salidas que constituyen también documentos del SGC de la UEB.

En el anexo 8 se muestra la relación de entradas y salidas al proceso de administración de proyectos y el anexo 9 administraciones de obras que además aparecen en las fichas de los procesos.

Paso 4: Análisis del diagrama de flujo de los procesos

Se revisó el diagrama de flujo de los procesos existente, determinando que el elaborado no se encontraba acorde a los nuevos procesos según anexo 10 proceso de administración de proyectos y el anexo 11 administraciones de obras, ni existían guías para la inspección de la calidad y control de los mismos, que coincide con el que aparece en la ficha del proceso anterior.

Etapas III: Control de los procesos

Paso I: Realizar medición de los procesos

Proceso administración de proyectos y administración de obras

La evaluación de los procesos se realiza semestralmente, según los índices de calidad identificados y al cierre del año se hace la evaluación anual tomando como base la información procesada, determinando si el proceso es o no eficaz. Se dará tratamiento a las no conformidades que se detecten, según lo establecido en el procedimiento en cuestión.

CAUCE evalúa la eficacia del proceso de administración de proyectos y administración de obras hidráulicas, según se expresa a continuación:

$$IVp = \left(\frac{\sum TC}{N} \right) 100$$

Donde:

IVp : Índice de verificación promedio.

$\sum TC$: Es la suma de los trabajos contratados que pasaron los controles dos y tres y la validación (para administración de proyectos), así como el control técnico, el control físico de ejecución, el control financiero de ejecución (para administración de obras)

N : Total de trabajos Contratados.

$95 \leq IVp \leq 100$ Muy Buena Calidad (Eficaz).

$90 \leq IVp < 95$ Buena Calidad (Eficaz).

$85 \leq IVp < 90$ Regular Calidad (No Eficaz).

$IVp < 85$ Mala Calidad (No Eficaz).

Para que el proceso sea eficaz el índice IVp tiene que estar en el rango de muy buena ó buena calidad.

Después de reevaluado los procesos por los indicadores propuestos, al primer semestre del 2015 se detectó: Ver anexo 12

$$IDP = \frac{\sum E}{nidp}$$

IDP: Índice de desempeño del proceso

E: Evaluaciones

nidp: cantidad de indicadores de desempeño del proceso

IDP= Σ 310/4

IDP= 77,5 Proceso no eficaz.

- ✓ El no cumplimiento de algunas de las cláusulas del contrato:
 - No cumplimiento del cronograma de la obra por dificultades ajenas a la UEB, pero no se realizaron en tiempo las reclamaciones pertinentes.
- ✓ Inconformidad por parte del cliente en cuanto a la calidad de la información.

Después de evaluado los procesos por la nueva propuesta de indicadores en el segundo semestre del año 2015 se valoró el proceso como eficaz según se muestra el anexo 13.

Por otra parte también se detectaron que de existir una lista de chequeo para realizar las auditorías a estos procesos, se podría incidir de manera directa en aquellas acciones que están provocando las deficiencias. Además se identificaron los riesgos para cada uno de los procesos. (Ver anexo 14 y 15)

Paso 2: Establecer sistema de retroalimentación

El sistema de retroalimentación que se seleccionó fue el siguiente:

- Informar a los trabajadores de las acciones de mejoramiento que se llevarán a cabo en los procesos administración de proyectos y administración de obras hidráulicas.
 - Informar e implementar a los trabajadores de los nuevos procedimientos para los procesos administración de proyectos y administración de obras hidráulicas en la UEB.
 - Seguimiento y control de la mejora a los procesos administración de proyectos y administración de obras hidráulicas.
 - Determinar por el EMP en la reunión bimensual planificada la mejora continua de los procesos.

Etapas IV: Acciones para la mejora continua de los procesos

Paso 1: Desarrollar programa de mejora de los procesos

Luego de identificadas las oportunidades de mejora de los procesos clave estudiados el EMP desarrolló el programa de mejora ver anexo 16, con el objetivo de disminuir la insatisfacción del cliente, siendo presentado por el EMP a la alta dirección y aprobados en consejo de dirección y en estos momentos se encuentran en aplicación.

Paso 2: Formalización de la mejora

Luego de realizar los cálculos necesarios y demostrarse que el cambio propuesto fue efectivo, se procede a implementar las acciones propuestas en el programa de mejora que permitan hacer de las acciones realizadas un logro de la organización, garantizando su permanencia en el tiempo a través de la implementación de sistemas de trabajo que garanticen su evaluación periódica y el mantenimiento de los resultados alcanzados.

Etapa V: Formación

La formación o capacitación del personal, estuvo presente en todas las etapas de trabajo del EMP y se llevaron a cabo de la siguiente manera:

Paso 1. Determinar las necesidades de conocimiento que poseen los trabajadores que intervendrán en los procesos.

Se determinó que los expertos del EMP, necesitaban tener conocimientos sobre:

- Sistemas de Gestión de la Calidad (Normas de la familia ISO 9000)
- Gestión por procesos
- Mejoramiento de la calidad
- Mejora de procesos
- Decreto 327/2014 Reglamento del proceso inversionista.
- Decreto Ley No. 304 “De la Contratación Económica”, de 1 de noviembre de 2012.
- Decreto No. 310 “De los tipos de Contratos”, de 17 de noviembre de 2012.

Paso 2 Determinar nivel de conocimiento que poseen los trabajadores sobre los temas antes mencionados.

Para determinar el nivel de capacitación de los expertos en los temas antes mencionados se realizó un análisis de los expedientes de desempeño de los mismos.

Se detectó que solo el 65,6% tiene conocimientos de los temas antes expuestos por haberlos adquiridos durante su formación en el nivel superior, en prácticas laborales, por cursos de postgrado, o diplomados. Por lo que se evidencia la necesidad de capacitación del 34,4% de los expertos que están involucrados en el mejoramiento de los proceso de administración de proyectos y administración de obras hidráulicas en la UEB Palma Soriano.

Paso 3. Diseño del proceso de formación según las brechas detectadas.

El diseño del plan de formación para aquellos expertos que no poseen la formación necesaria para desarrollar el procedimiento de mejora en la UEB según anexo 17.

Paso 4. Evaluar la formación recibida por los trabajadores.

Para evaluar la eficacia del proceso de formación que se aplicó a los trabajadores una encuesta que se muestra en el anexo 18. Encuesta para medir eficacia del proceso de Formación.

Los resultados de mostraron un 97 % de satisfacción de los trabajadores con los cursos de superación recibidos.

Después de valorada todas las etapas, fue necesario elaborar la ficha de proceso para el procedimiento de mejora de la calidad.

Conclusiones del capítulo

El procedimiento propuesto para la mejora de la calidad de los procesos administración de proyectos y administración de obras hidráulicas permitió su aplicación, determinando que los mismos después de evaluados, determinados como procesos críticos y como no eficaces, detectándose no conformidades en las auditorías realizadas, a partir de las cuales se han aplicado acciones correctivas.

El programa de mejora implantado a los procesos propuestos permitió disminuir la insatisfacción del cliente, a partir de la fecha de implantación de los procedimientos propuestos a los procesos administración de proyectos y administración de obras hidráulicas en la UEB Palma Soriano.

CONCLUSIONES

Como resultado de esta investigación, pudo arribarse a las conclusiones generales siguientes:

1. El estudio bibliográfico realizado en la construcción del marco teórico referencial de esta investigación, muestra que existe una creciente base teórica sobre la gestión y mejora de la calidad.
2. Existe una amplia plataforma metodológica relacionada con la mejora de la calidad de manera general y para algunos contextos específicos, sin embargo aún existen brechas que admiten la realización de nuevas propuestas tomando aspectos positivos de las anteriores, unidos a otros aspectos claves en relación a las características propias o rasgos diferenciadores de los procesos en estudio y la situación actual del entorno de la organización.
3. El diagnóstico de la calidad realizado a los procesos en la UEB Palma soriano evidenció la necesidad de diseñar e implementar un procedimiento que propicie la mejora de la calidad en dichos procesos.
4. Se logró desarrollar un procedimiento para la mejora de la calidad de los procesos clave: administración de proyectos y administración de obras hidráulicas en la UEB Palma Soriano compuesto por 5 etapas y 15 pasos, para dotar a la dirección y especialistas de una herramienta que le permita conocer el estado actual de dichos procesos, lo cual permitirá que se disminuya las insatisfacciones de los clientes.
5. El procedimiento presentado en esta investigación fue concebido con el propósito de aunar esfuerzos en la integración de los principios de orientación al cliente, la gestión por procesos y la mejora continua, con el objetivo de mejorar el desempeño de la UEB Palma Soriano y la ESHIE en el incremento de la calidad, la ejecución de proyectos de construcción de obras hidráulicas en el este del país, con el aumento de la satisfacción del cliente.
6. La aplicación parcial de los procedimientos diseñados, aplicados en el marco de esta investigación al objeto de estudio práctico seleccionado, permitió comprobar su capacidad

para evidenciar el conjunto de insuficiencias que limitan el logro de resultados superiores, revelando a su vez su capacidad para dar respuesta al problema científico planteado, así como de la conveniencia de su empleo como herramienta para lograr mejoras palpables en la calidad de los servicios del sector hidráulico.

7. Por medio de la aplicación del procedimiento como resultado del análisis en la UEB Palma Soriano, se pudieron identificar las no conformidades presentadas en los procesos y sus causas, proponiendo un programa de mejora que erradicará o atenuará sus efectos, la elaboración de procedimientos específicos de cada uno de los procesos estudiados con sus respectivas fichas de procesos y una guía de inspección de la calidad total que gestiona desde la fabricación de la tubería hasta su colocación y puesta en explotación.

RECOMENDACIONES

A partir del estudio realizado y teniendo en cuenta las conclusiones generales expuestas, se recomienda:

1. Dar seguimiento al establecimiento de este procedimiento como sistema de trabajo.
2. Analizar sistemáticamente en las reuniones del grupo de mejora y consejos de dirección el desempeño de los procesos administración de proyectos y administración de obras hidráulicas y el resultado de las acciones propuestas.
3. Estudiar la contribución de la gestión de la calidad a los procesos trabajados, en el logro de un desarrollo humano sostenible, desde sus dimensiones económica, social y medioambiental.
4. Proponer que el procedimiento diseñado sirva de material bibliográfico referenciado para estudiantes que se interesen en investigar este campo.
5. Extender la aplicación de este procedimiento y otras documentaciones propuestas a la empresa donde pertenece la UEB Palma Soriano y otras que trabajen en la administración y ejecución de proyectos de obras hidráulicas.
6. Continuar la divulgación de las experiencias y los resultados obtenidos, a partir de su publicación en revistas y eventos científicos nacionales e internacionales y en publicaciones de alto impacto.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Acle Tomasini, A. Planeación estratégica y control total de la calidad. México: Editorial Grijalbo S.A, (1990).
2. Acle Tomasini, A. Retos y riesgos de la calidad total: preguntas básicas. México: Editorial Grijalbo S.A, (1994).
3. Alonso, V.; Blanco, A. Dirigir con calidad total: su incidencia en los objetivos de la empresa. España: Editorial ESIC, (1993).
4. Ballou, Ronald H. Logística empresarial. Control y Planificación. Editora Díaz de Santos, S.A. , España, (1991).
5. Barba-Romero, Sergio, Pomerol, Jean Charles. "Decisiones Multicriterios. Fundamentos Teóricos y Utilización Práctica". Colección de Economía. Universidad de Alcalá, (1997).
6. Cantú-Delgado, H. Desarrollo de una cultura de calidad. México .Editorial Mc Graw Hill Interamericana, (2001).
7. Colectivo Disciplina Calidad. Departamento Ingeniería Industrial. Universidad de Holguín, Cuba. Análisis de los enfoques de la gestión de la calidad. Material Docente. 37 p (2000).
8. Colectivo de autores de la FACII. Folleto de Calidad en los servicios.64 p (2001).
9. Comité Ejecutivo Consejo de Ministros de la República de Cuba. Decreto 281.Reglamento para la implantación y consolidación del sistema de dirección y gestión empresarial estatal, publicado en la Gaceta Oficial 22 de diciembre de (2007).
10. Comité Ejecutivo Consejo de Ministros de la República de Cuba. Decreto 323 Modificación del decreto no. 281, publicado en la Gaceta Oficial 28 de abril de (2014).
11. Consejo de Estado República de Cuba. Decreto ley 182 De normalización y calidad. (1998).
12. Consejo de Estado República de Cuba. Decreto ley 252 Sobre la continuidad y el fortalecimiento del sistema de dirección y gestión empresarial cubano (2007).
13. Contraloría General de la República de Cuba. Resolución 60 Normas del sistema de control interno (2011).
14. CC. PCC. Resolución Económica del V Congreso del Partido Comunista de Cuba. Editorial Política. La Habana (1997).

15. Cantú Delgado, H. Desarrollo de una cultura de calidad. México: Editorial Mc Graw- Hill, (1997).
16. Cuesta Santos, Armando. "Gestión de Competencias". Editorial Academia. La Habana, (2001).
17. Cuál es el valor de administrar adecuadamente un proyecto. INFODIR. Revista de información a directivos. Disponible: www.sld.cu/sitios/infodir/temas.php?idv=3476. En línea Consultado: 24 enero (2009).
18. Cuba Resolución económica del VI Congreso del Partido. /ed ciencias sociales (2011).
19. Cuba Documentos VII Congreso del Partido (2016).
20. Crosby, P.B. Keynote address. Proceedings 26 th annual Technical Conference ASQC, pp.58, USA, (1972).
21. Crosby P. "Quality is free", Mc Graw Hill, EE.UU, (1979).
22. Crosby, P.B La calidad no cuesta: el arte de cerciorarse de la calidad. Editorial CECSA México, (1992).
23. Decreto 281. Comité Ejecutivo del Consejo de Ministro de la República de Cuba, (2007).
24. Decreto 327 "Reglamento del proceso inversionista", (2014).
25. Decreto 304 " de la Contratación Económica", (2012).
26. Decreto 310 Tipos de contratos, (2012).
27. Deming W. E. "Quality, productivity and competitive position". Universidad de Cambridge, EE.UU, (1982).
28. Díaz Camacho, Julián Felipe. "Diseño e implementación de un plan de mejora de los procesos académicos y administrativos del postgrado de la Universidad Veracruzana", Tesis para optar por el Grado de Master en Calidad Total, Ciudad de la Habana, ISPJAE, (2005).
29. Dirección de proyectos. en línea Consultado. Disponible: www.mercadolibre.cl/jm/item.mercadolibre, el 10 de abril (2004).
30. Dirección general de gestión de proyectos en línea, Disponible en: www.chubut.gov.ar/dggp consultado: 15 noviembre (2005).
31. Elizondo Decanini, A. Manual ISO-9000. Tercera Edición. México: Ediciones Castillo, (1997).

32. Feigenbaum A.V. "Total Quality Control", Cuarta Edición. Mc Graw Hill, EE.UU. (1990).
33. Fernández Cao, E. La calidad y la cultura de la calidad, clase Magistral, Aula Magna de la Universidad de la Habana, 21 de octubre (2003).
34. Galledo Laborda, German. "ISO 9001: 2000. Guía para la transición" Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), (2001).
35. González González, Aleida. "Material de la Maestría de Calidad Total", (2003).
36. González González, Aleida. "Modelo de Gestión de la Calidad. Aplicado a Empresas Cubanas". Tesis para optar por el Grado de Doctor en Ciencias Técnicas, Ciudad de la Habana, ISPJAE, (2001).
37. Guerra Bretaña y Meizoso Valdez "Gestión de la Calidad. Conceptos, modelos y herramientas". Facultad de Artes y Letras. Universidad de la Habana (2012).
38. Hauser, J.R. Despliegue de la Función Calidad. <http://www.calidad.org>, (2000).
39. Harrington, H. J. Administración total del mejoramiento continuo. McGraw-Hill, Santa Fe de Bogotá. Colombia (1996).
40. Harrington J. Administración total del mejoramiento continuo, Ed. Mc Graw Hill, Colombia (1997).
41. Harrington J., Mejoramiento de los procesos de la empresa, Ed. Mc Graw Hill, Colombia (1998).
42. Heredia Scasso, Rafael. Dirección Integrada de Proyecto -DIP-"Project Management", Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid, España. pp.21-100, 107-242, 326-344, 349-412, (1995).
43. Informes del SGC, resultados de encuestas al cliente UEB Palma Soriano, (2015).
44. ISHIKAWA, K. ¿Qué es el control total de la calidad? La modalidad Japonesa, Ciudad de la Habana, Ciencias Sociales, (1988).
45. Juran J. M. "Manual de Control de la Calidad". Cuarta Edición, Mc Graw Hill, Interamericana de España S.A, España, (1993).
46. Juran J.M y Gryna F. M. "Análisis y Planificación de la Calidad", Tercera Edición. Mc Graw Hill, México, (1995).
47. Juran J. M y Gryna. "Manual Control de la Calidad". Quinta Edición, Mc Graw Hill, Interamericana de España, España. , (2001).

48. Juran, Juan M. Manual de control de la calidad, La Habana, Félix Varela, (2006).
49. Kabboul Fadi. “Curso Reingeniería en las Empresas de Servicio” Copyright Fadi. IESA, (1994).
50. Lineamientos de la política económica y social del partido y la revolución. VI Congreso PCC. 18 abril, (2011).
51. Michelena E. “Mejoramiento Continuo de la Calidad”. Material de la maestría de Calidad Total. Ciudad de la Habana, ISPJAE, Cuba, (2005).
52. Moreno-Pino, M. Dinámica del proceso docente educativo de la disciplina Calidad para la carrera de Ingeniería Industrial. Tesis de Doctorado, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, (2003).
53. NC- ISO 9001: Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos, (2008).
54. NC- ISO 9001: Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos, (2015).
55. NC-ISO 9004. Sistemas de Gestión de la Calidad – Directrices para la mejora del desempeño, (2001).
56. Traducción certificada. NC ISO 14001. Sistema de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso, 2 Edición, Cuba, 36 p, (2015).
57. NC-ISO 9000: Sistemas de Gestión de la Calidad — Fundamentos y vocabulario, (2000).
58. NC-ISO 9001: Sistema de Gestión de la Calidad- Requisitos, (2000).
59. NC- SO 9004-4: Gestión de la calidad y elementos de los sistemas de calidad. Orientaciones generales para el mejoramiento de la calidad, (1993).
60. NC- 18001: Seguridad y Salud en el trabajo. Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Requisitos. 2 Edición, Cuba, 29 p, (2015).
61. NC- ISO 31000. Gestión del Riesgo. Principios y directrices. 1 Edición, Cuba, 29 p, (2015).
62. NC-ISO IEC 31010. Gestión del riesgo - técnicas de apreciación del riesgo, (2015).
63. NC- ISO 9004. Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad, 3 Edición, Cuba, 60 p, (2009).
64. NC-ISO 10014. Gestión de la calidad. Directrices para la obtención de beneficios financieros y económicos, 1 Edición, Cuba, 37 p, (2007)

65. NC-PAS 99. Especificación de requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración, 1 Edición, Cuba, 27 p, (2008).
66. Nápoles Rojas, L. F. *Procedimiento para la implantación de un sistema de gestión de la calidad en una dirección integrada de proyecto. Aplicación en la Empresa de Servicios Ingenieros Dirección Integrada de Proyectos Trasvases*. Tesis de Maestría, (2013).
67. Noda Hernández, Modelo y procedimiento para la medición y mejora de la satisfacción del cliente en entidades turísticas. Universidad Central de las Villas, Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, (2004).
68. Noy Viamontes, Patricia y Ramírez Cañedo, Giselle. “Utilización de las Técnicas Multicriterio en la Gestión de la Calidad. Aplicado en la División Logística de Cimex S.A. Trabajo de Diploma para optar por el título de Ing. Industrial, ISPJAE, Ciudad de la Habana, Cuba, (2004).
69. Otero Iglesias, Jacinta. [Et al]. Reflexiones en torno a la definición de proyecto. Rev.Cubana Educ. Med. Superior V18 n. 2. en línea. Disponible: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol18_2_04/ems04204.htm. Ciudad de la Habana Abr.- Jun, (2004).
70. PCC. . Informe Central al IV Congreso del PCC. Edición Política. La Habana, (1991).
71. Perdomo Simeón Nancy. Matanzas, Tesis en opción al Título de Máster en Administración de Empresas Mención Gestión de la Producción y los Servicios Título: “Implementación de un procedimiento para el diagnóstico de la motivación y la satisfacción laboral en el Campismo Popular Matanzas. marzo de (2011)
72. Pozo Ramos, L, Procedimiento para la mejora de productos y servicios. Aplicación en la Unidad empresarial de base comercial cubalud Holguín (2009).
73. Pupo Bosch Osvaldo “Metodología para la mejora de calidad de productos y procesos. Aplicación en la Unidad Empresarial de Base Movimiento de Tierra (trasvase este – oeste)” (2011)
74. Ramírez Cañedo Giselle “Procedimiento para la Mejora de los procesos de la División Logística de la Corporación Cimex S.A.” Material de la maestría de Calidad Total. Ciudad de la Habana, ISPJAE, Cuba, (2006).
75. Rodríguez Parra Rivas, Tamara.” Procedimiento para mejorar los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000 en el ICID”. Trabajo de Diploma para optar por

- el título de Master en Calidad Total. ISPJAE, Ciudad de la Habana, Cuba, (2006).
76. Rodríguez Pérez R. "El contratista de obra y la calidad", La Habana (2002).
77. Romero, Arturo L. Enfoque Metodológico ALSL para la Implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad. ISPJAE, Ciudad de la Habana, Cuba (2008).
78. Ronda Pupo Guillermo A Modelo de dirección estratégica para organizaciones de seguridad y protección en el contexto cubano. ISPJAE. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Tutor: Dr.C. Ángel Luís Portuondo (2002).
79. Ronda Pupo, Guillermo A Apuntes sobre dirección estratégica ¿Cómo integrar los niveles estratégicos, táctico y operativo? (2000).
80. Ronda Pupo, G. A Dirección Estratégica. Constructo y dimensiones, Ciudad de la Habana, Ediciones Futuro, (2007).
81. Sánchez Marín Anaitza Dayana. Tesis en opción al título de Máster en Administración de Empresas Mención: Gestión de la Producción y los Servicios. Título: Aplicación de un procedimiento para la mejora de los procesos del flujo esencial con enfoque por procesos en la Empresa Metalúrgica "América Libre" Matanzas, (2011).
82. Schroeder, R. G. Administración de operaciones, México DF, México, McGraw Hill, (1992).
83. Stoner, J. A. F. Administración. 5 ta Edición. Ediciones Prentice - Hall. Hispanoamericana S.A. México, (1995).
84. Tarí Guilló, J.J: Calidad Total: fuente de ventaja competitiva, Ediciones de la Universidad de Alicante, España, (2000).
85. Villanueva Monzón, Mauro. Excelencia en gestión de proyectos, clave para la eficiencia de la I+D+I: la experiencia de la fundación Robotiker. Disponible:<http://www.madrimasd.org/revista/revista5/aula/aulas2.as>. En línea Consultada: 23 junio, (2006).
86. Vilma Milagros Apórtela Valdés: Título: Estrategia de Mejora de la Eficiencia del Proceso Tecnológico de Recepción, Almacenamiento y Comercialización de Gas Licuado de Petróleo en la Empresa Comercializadora de Combustibles Matanzas. Junio del (2009)
87. Yamaguchi, K. Libro "El Aseguramiento de la Calidad" p.59-60, en Japón, (1989).

ANEXOS

Anexo 1: LOS PROCESOS Y SU CLASIFICACION

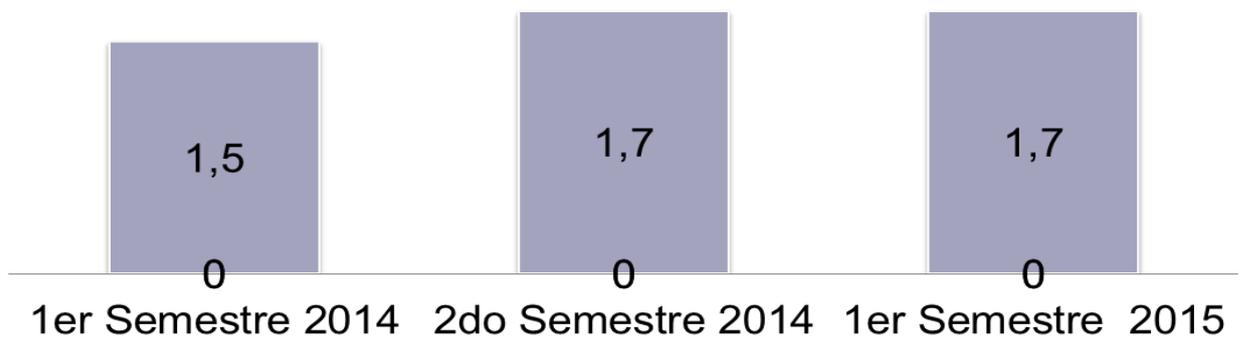
CAUCE ha establecido, documentado, implementado y mantiene el Sistema de Gestión de la Calidad, mejorando continuamente su eficacia, de acuerdo a los requisitos de la NC ISO 9001. Para ello ha identificado los procesos necesarios y su aplicación a través de la organización. Los procesos identificados son:

CODIGO	PROCESOS DE GESTIÓN	TIPO de PROCESO	RESPONSABLE DEL PROCESO
FP- 01	Dirección Estratégica	Estratégico	Responsable por la Dirección
FP- 02	Gestión Capital Humano	Apoyo	Dirección de Capital Humano
FP- 03	Gestión de Compras	Apoyo	Responsable de Compras
FP- 04	Gestión Contabilidad Y Finanzas	Apoyo	Dirección de Contabilidad y Finanzas
FP- 05	Gestión de Contratos	Clave	Dirección de Ingeniería
FP- 06	Administración de Proyectos	Clave	Dirección de Ingeniería
FP-07	Administración de Obras	Clave	Dirección de Ingeniería

Anexo 2: Índice de satisfacción del cliente año 2014 y primer semestre 2015

Índice de satisfacción del cliente

■ Satisfecho 5-4 ■ Conforme 3,9- 2 ■ No Conforme 1.99 - 1

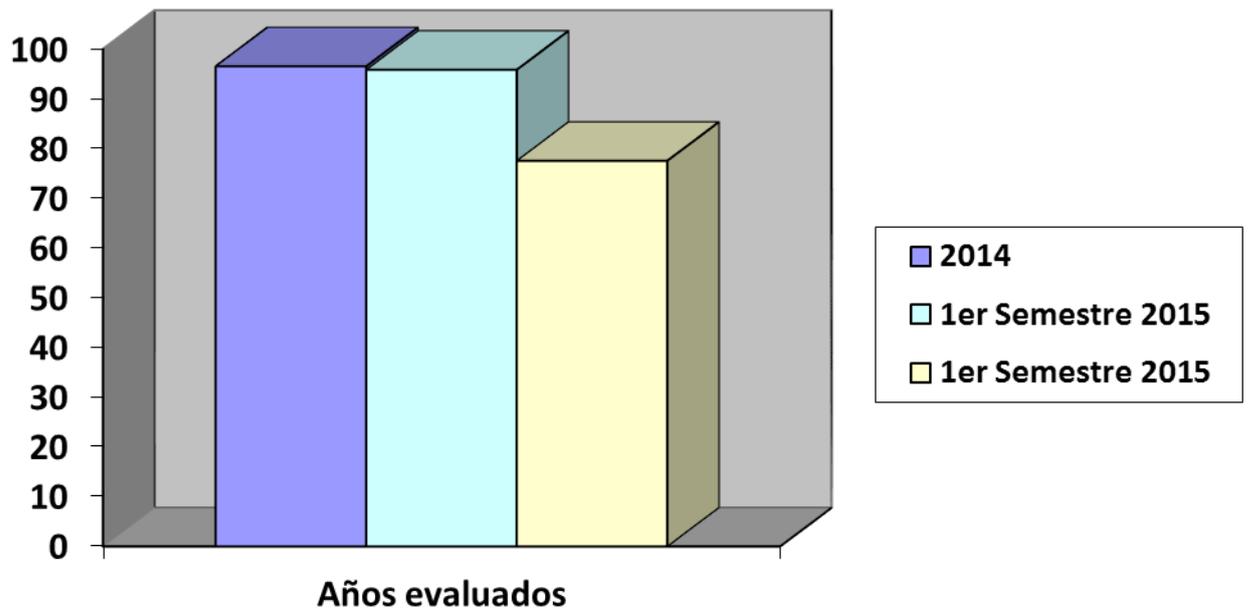


Anexo 3: Indicadores de eficiencia 2015

INDICADOR	Plan 2015		Real 2015		Relaciones %	
	2	3	4	5	4/3	4/2
Producción Bruta	400.0	609.0	460.0	460.0	75.5	115.0
Producción Mercantil					#DIV/0!	#DIV/0!
Venta Netas Totales	400.0	609.0	460.0	460.0	75.53	115.00
Agua Sector Residencial						
Agua Sector Estatal						
Agua Superficie Regulada						
Agua Superficie No Regulada						
Agua Subterránea						
Ventas de Producciones					#DIV/0!	#DIV/0!
Ventas de Servicios	400.0	609.0	460.0	460.0	75.53	115.00
Ventas de Mercancías					#DIV/0!	#DIV/0!
de ello: Limpieza de Ríos, Sanjías y Canales					#DIV/0!	#DIV/0!
Mantenimiento Mayor					#DIV/0!	#DIV/0!
Sanseamiento					#DIV/0!	#DIV/0!
Otros Ingresos	0.0	0.0	0.0	0.0	#DIV/0!	#DIV/0!
Financiamiento Recibido Empresas					#DIV/0!	#DIV/0!
Otros					#DIV/0!	#DIV/0!
Ingresos Años Anteriores					#DIV/0!	#DIV/0!
Ingresos Financieros					#DIV/0!	#DIV/0!
De ellos: Impuesto del 1% ventas					#DIV/0!	#DIV/0!
TOTAL DE INGRESOS	400.0	609.0	460.0	460.0	75.53	115.00
Costos de Ventas					#DIV/0!	#DIV/0!
Gastos Generales y de Administración					#DIV/0!	#DIV/0!
Gastos de Distribución y Venta					#DIV/0!	#DIV/0!
Gastos de Operaciones	170.6	303.4	237.0	237.0	78.1	138.9
Gastos de Mantenimiento					#DIV/0!	#DIV/0!
Gastos Financieros					#DIV/0!	#DIV/0!
De ellos: Impuesto territorial 1%					4.8	#DIV/0!
Gastos Administración OSDE (cta 834 OC)					10.6	#DIV/0!
Otros Gastos					#DIV/0!	#DIV/0!
Financiamiento entregado OSDE					#DIV/0!	#DIV/0!
Otros Impuestos, Tasas y Contribuciones	34.3	56.7	33.8	33.8	59.1	97.8
Impuesto Transporte Terrestre					#DIV/0!	#DIV/0!
Contribución a la Seguridad Social	17.5	28.0	18.6	18.6	64.3	106.5
Utilización de la fuerza de trabajo	16.8	27.8	14.9	14.9	53.5	85.6
Impuesto Valores y Anuncios					#DIV/0!	#DIV/0!
Otros					#DIV/0!	#DIV/0!
TOTAL DE GASTOS	204.9	360.1	285.7	285.7	79.34	136.48
Utilidad del Periodo	195.1	248.9	174.3	174.3	70.03	69.32
Utilidad antes del Impuesto	297.0	236.5	174.3	174.3	73.72	58.69
Impuesto sobre Utilidad (35%)	103.9	82.9	61.0	61.0	73.72	58.72
Utilidad después del Impuesto	193.0	153.7	113.3	113.3	73.72	58.71
Inversión Estatal (saldo cta 650)	216.1	246.8	0.0	0.0	0.00	0.00
Reservas para Contingencias 8%	15.8	15.8	8.7	8.7	70.85	55.85
Diferencia en Reservas para Cont.	3.6	3.3	0.9	0.9	0.00	0.00
Reserva Rendimiento de la Inversión	98.5	76.9	54.7	54.7	35.02	27.89
TOTAL DE GASTOS POR ELEMENTOS	157.3	305.3	203.5	203.5	86.66	129.37
Materiales Primas y Materiales	5.0	5.0	0.0	0.0	180.0	300.0
Combustible					#DIV/0!	#DIV/0!
Energía	6.0	2.1	6.0	6.0	265.71	100.00
Salarios	139.8	231.4	149.9	149.9	64.35	106.51
Gasto Material	9.0	7.1	15.0	15.0	211.27	166.67
Depreciación de los Activos Fijos	0.5	2.1	2.6	2.6	123.81	520.00
Otros Gastos Monetarios	0.0	64.7	37.0	37.0	57.18	452.50
De ello Servicios Comprados	2.0	6.3	15.0	15.0	238.10	750.00
Viajeros	3.0	39.5	15.0	15.0	37.97	#DIV/0!
A personas naturales					#DIV/0!	233.33
Cuentas Por Cobrar Al Inicio	0.0	0.0	49.1	49.1	#DIV/0!	#DIV/0!
Cuentas Por Cobrar Al Final	35.3	49.1	27.0	27.0	54.99	76.49
Ciclo de Cobro	15	13	30	30	205.19	201.28
Compras y Servicios comprados					#DIV/0!	#DIV/0!
Cuentas Por Pagar Al Inicio					#DIV/0!	#DIV/0!
Cuentas Por Pagar Al Final					#DIV/0!	#DIV/0!
Ciclo de Pago	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
INVERSIONES (DES. ACTIVIDAD 113964)					#DIV/0!	#DIV/0!
Gastos Internos					#DIV/0!	#DIV/0!
Construcción y Montaje					#DIV/0!	#DIV/0!
Otros					#DIV/0!	#DIV/0!
Infocomunicaciones					#DIV/0!	#DIV/0!
Inversiones Recapitalización Act. Proyecto					#DIV/0!	#DIV/0!
Instrumentos de Medición Tecnológica					#DIV/0!	#DIV/0!
Medios de Transporte (ENAST)					#DIV/0!	#DIV/0!
Equipos de Transporte (ENAST)					#DIV/0!	#DIV/0!
Operación y Mantenimiento					#DIV/0!	#DIV/0!
Vivienda Damnificada (GEIPI O C)					#DIV/0!	#DIV/0!
Recapitalización Act. De Proyecto (GEIPI)					#DIV/0!	#DIV/0!
ENAST (1131340)					#DIV/0!	#DIV/0!
Fortalecimiento manejo aguas subterráneas					#DIV/0!	#DIV/0!
Proyectos de Colaboración					#DIV/0!	#DIV/0!
Promedio de Trabajadores	15	19	18	18	94.74	120.00
Trabajadores Disponibles	0.0	0.0	0.0	0.0	#DIV/0!	#DIV/0!
Valor Agregado	389.0	595.6	408.0	408.0	68.50	104.88
Coefficientes						
Fondo de Salario Propio	0.35	0.36	0.32	0.32	85.19	92.62
Impuestos y Seguridad Social	0.09	0.09	0.07	0.07	78.24	85.06
Gasto Material	0.02	0.01	0.03	0.03	279.70	144.93
Gasto de Amortización	0.00	0.00	0.01	0.01	163.91	452.17
Otros Gastos Monetarios	0.02	0.11	0.08	0.08	75.71	402.17
De ello Servicios Comprados	0.01	0.01	0.03	0.03	316.22	652.17
Tota de Gastos	0.39	0.50	0.44	0.44	88.26	112.50
Productividad Mensual	2181.1	2612.3	1888.9	1888.9	72.31	87.40
Productividad Acumulada	25933	31347	22667	22667	72.31	87.40
Salario Medio Mensual	777	1015	689	689	67.82	88.76
Gasto por peso de Ingreso	0.51	0.59	0.62	0.62	105.03	121.27
Salario por peso de Ingreso	0.35	0.38	0.32	0.32	85.19	92.62
Salario por peso Valor Agregado	0.3584	0.3855	0.36	0.36	93.5477	101.5493



Anexo 4: Evaluación de la eficacia de los procesos administración de proyectos y administración de obras 2014 y primer semestre del 2015.



Anexo 5: Encuesta de Evaluación de los criterios para la selección del proceso crítico.

En la siguiente tabla se muestran los criterios para determinar si el proceso administración de proyecto y administración de obras en la UEB son críticos, con el objetivo de establecer un programa de mejoras para los mismo.

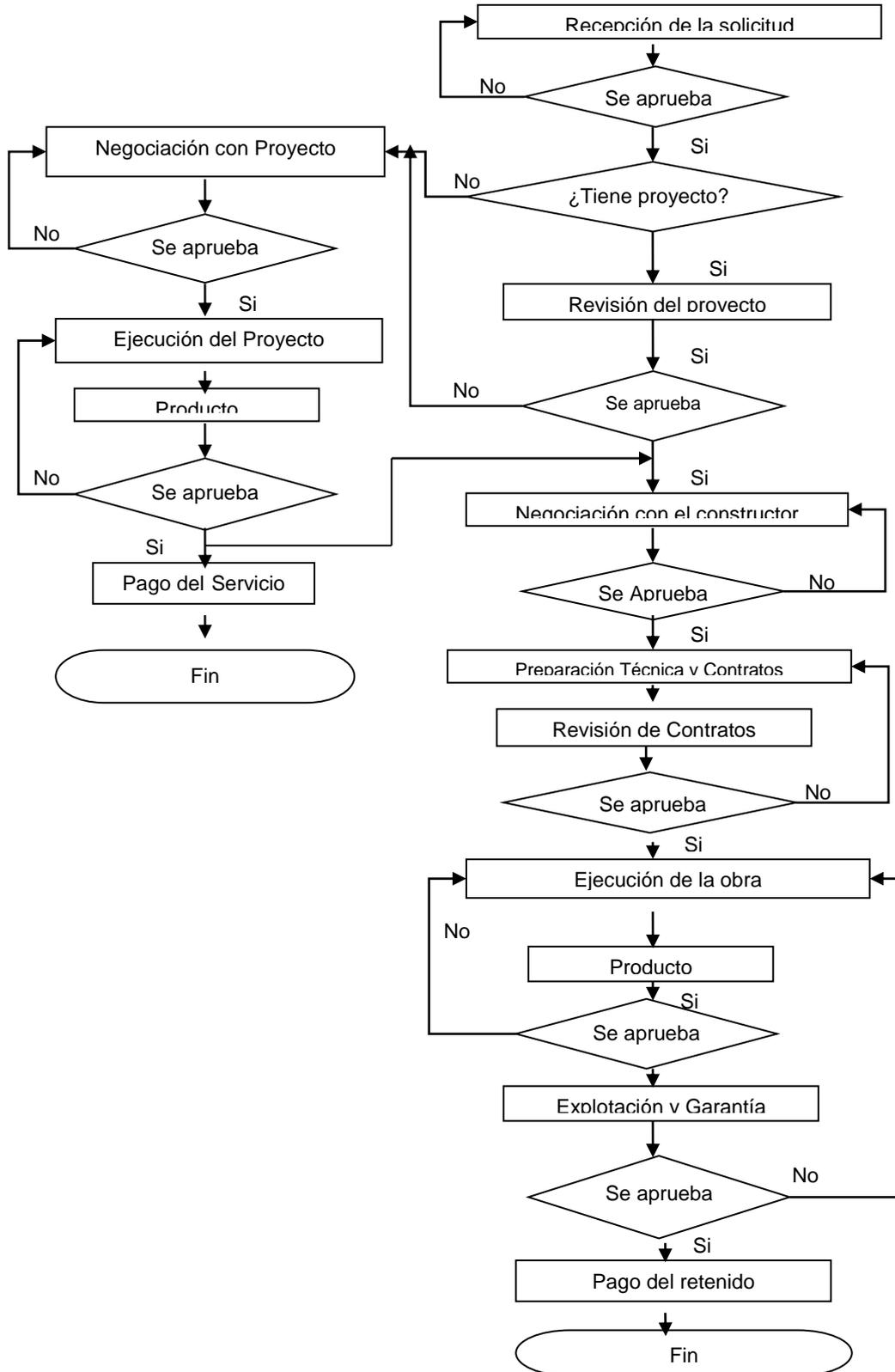
Evalúe según su razonamiento la importancia que concede a cada criterio para la selección del proceso crítico:

Criterios	Evaluación
A) Resultado de las evaluaciones del proceso	
D) satisfacción del cliente	
E) Influencia que posee la ampliación del cronograma de ejecución de las obras	
H) Incumplimiento de lo pactado en los contratos por alguna de las partes	
I) No entrega en el tiempo establecido los recursos necesarios para el cumplimiento del cronograma	

Utilice la siguiente escala:

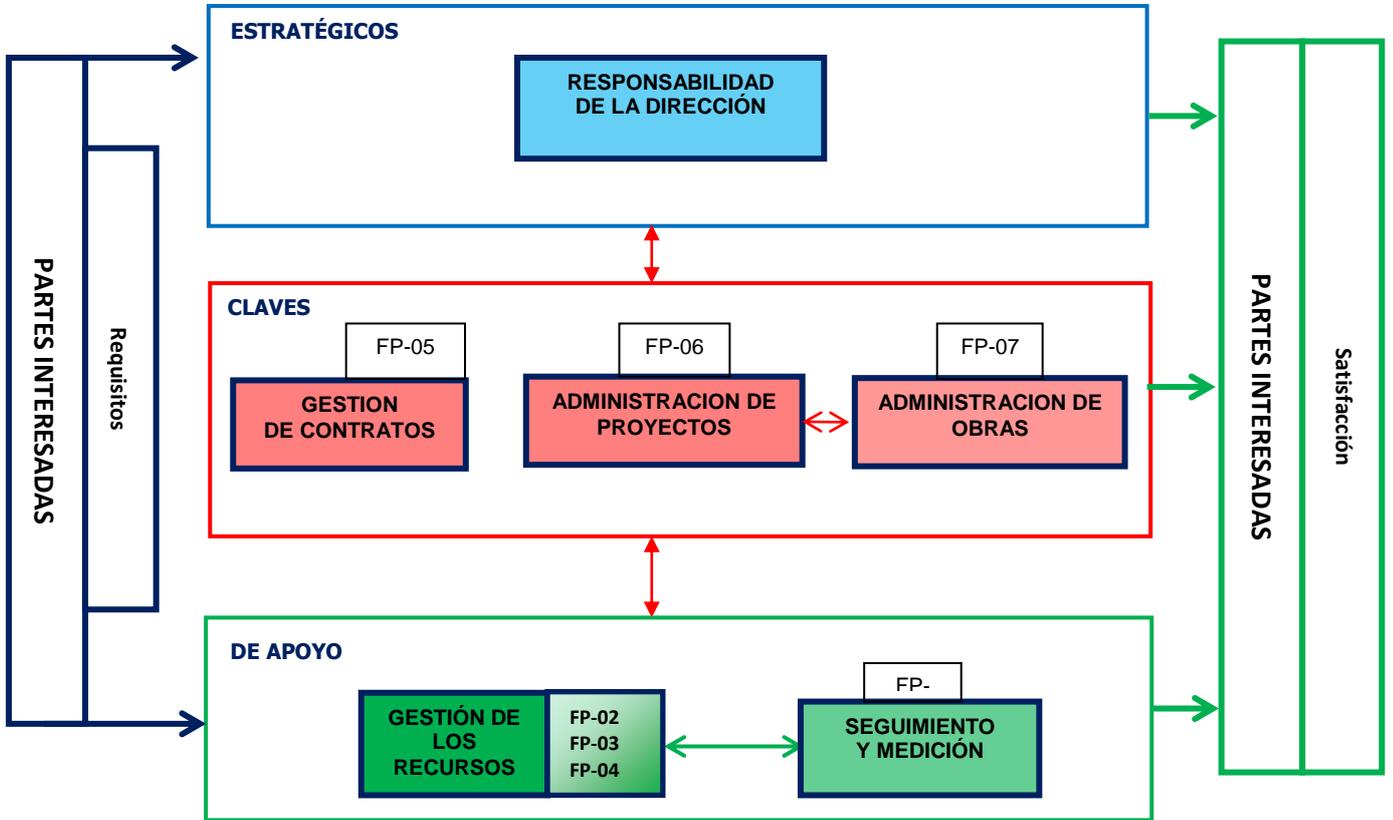
Valoración del criterio	Grado de Importancia
1	El criterio no es importante
3	El criterio es poco importante
7	El criterio es importante
10	El criterio es muy importante

Anexo 6: Flujograma de los Procesos de Administración de Proyectos y de Administración de Construcción y Montaje. (Anterior)



ANEXO 7: MAPA DE PROCESOS

MEJORA CONTINUA



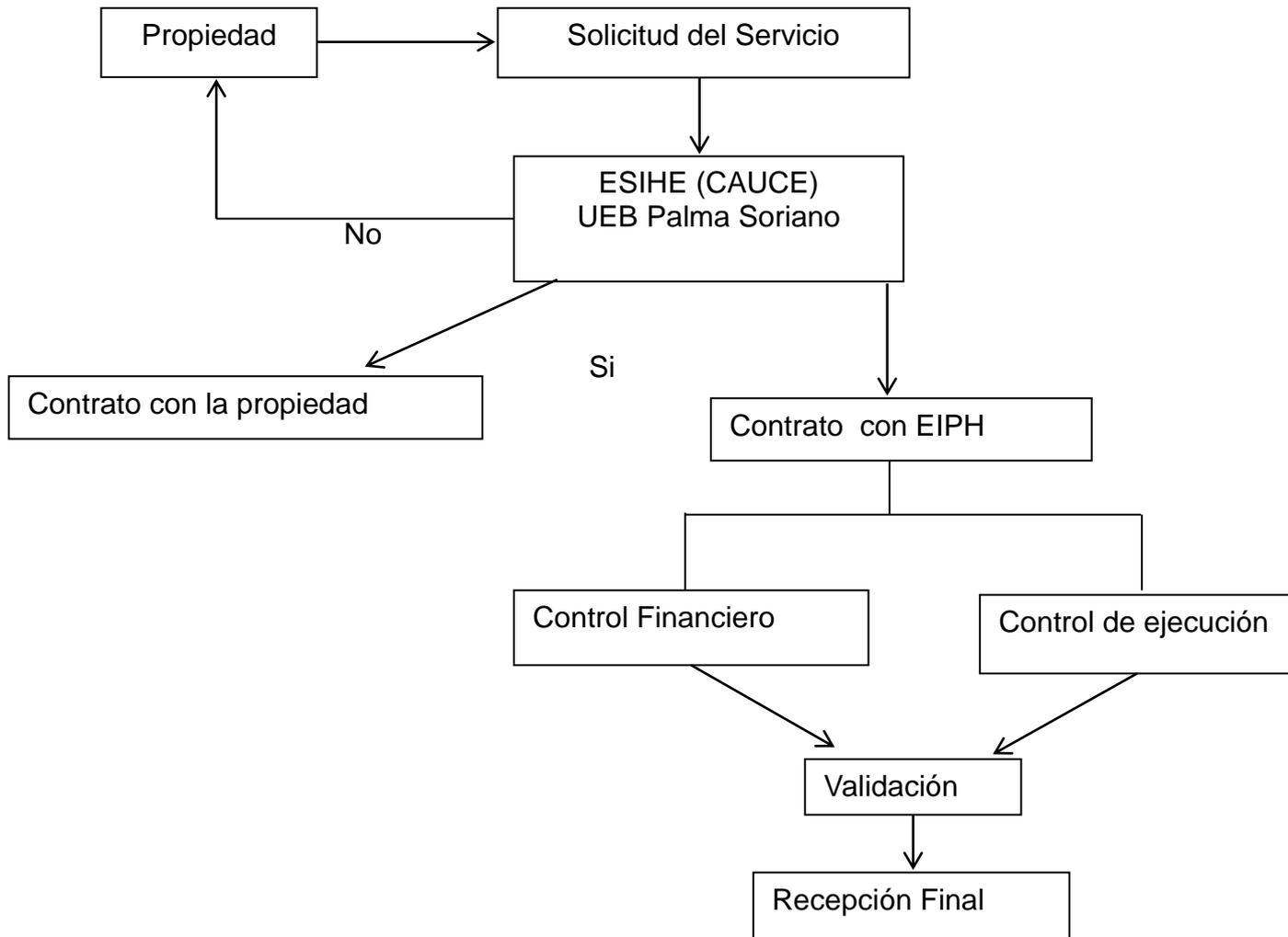
Anexo 8: Entradas y salidas del proceso administración de proyectos

Proceso de administración de Proyecto	
Fuente de entradas	<ul style="list-style-type: none"> • DPRH • Empresas de Proyecto
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Contrato • Documentación del cliente • Proyectos de obras
Salidas	Proyectos terminados Certificaciones Factura de los servicios.
Receptores de salidas	Empresa constructora DPRH
Controles	Los registros (ver punto 7 de ficha de proceso)
Criterios de Medición	Los criterios de medición no son más que los indicadores del proceso

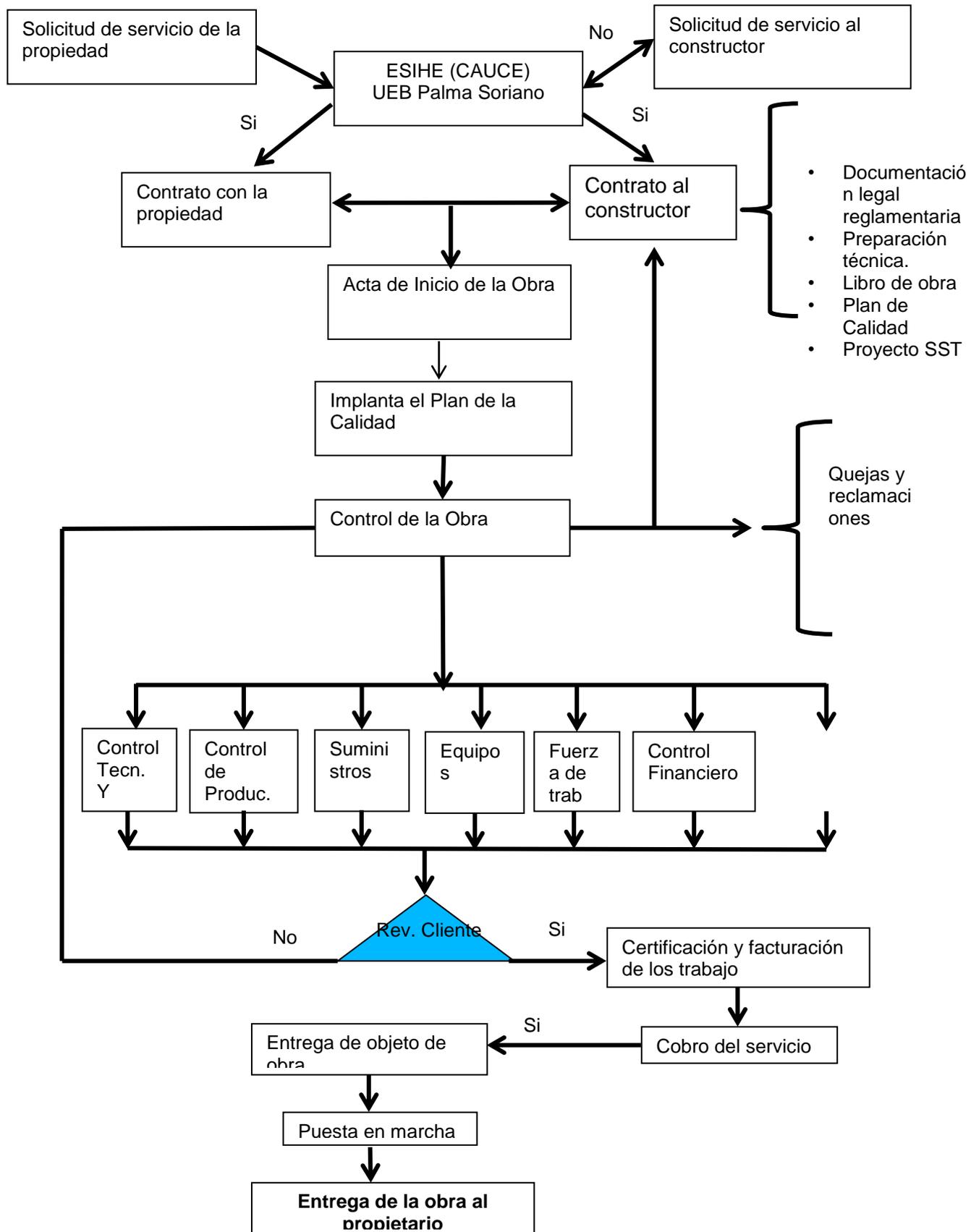
Anexo 9: Entradas y salidas del proceso administración de obras

Proceso de administración de obra	
Fuente de entradas	<ul style="list-style-type: none"> • DPRH • Empresas de Proyecto
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de Obra. • Contrato. • Proyecto Ejecutivo de organización de obras. • Presupuesto General de la Obra. • Cartas Límite. • Ficha de obra. • Documentación del cliente.
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Objetos de obras terminados • Obra terminada. • Certificaciones de obras. • Factura de los servicios.
Receptores de salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Empresa constructora • DPRH
Controles	Los registros (ver punto 7 de ficha de proceso)
Criterios de Medición	Los criterios de medición no son más que los indicadores del proceso

Anexo 10: Flujograma del servicio administración de proyectos



Anexo 11: Flujoograma del servicio administración de obras



Anexo 12: Indicadores de evaluación de los procesos Administración de Obras

índice de desempeño (IDP)	Criterios de medida		
PROCESO ADMINISTRACION DE OBRAS			
Cumplimiento de lo pactado en el contrato	Si se cumple al 100%	Bien	Resultado
	Si se cumple al 85 %	Regular	
	Si se cumple al 75%	Mal	73
Cumplimiento del cronograma de ejecución	Variación del tiempo total pactado una vez	Bien	
	Variación del tiempo total pactado dos veces	Regular	
	Más de dos veces	Mal	74
Cumplimiento del precio acordado	Si se cumple del 95 al 100	Bien	
	Si se cumple del 100 al 115	Regular	85
	Si se cumple más del 115	Mal	
Cumplimiento de las soluciones planteadas a las deficiencias detectadas	Si se solucionan el 100%	Bien	
	Si se solucionan el 95%	Regular	
	Si se solucionan el 90%	Mal	78
TOTAL			310

1er semestre del 2015

Bien De 95 a 100% Eficaz

Regular De 85 a 94% Eficaz

Mal De 70 a 84 % No Eficaz

IDP= (310/4) x100

IDP=77,5 %

Por lo que este resultado demuestra que el proceso es No eficaz

Anexo 13: Indicadores de evaluación de los procesos Administración de Obras 2do semestre del 2015

Índice de desempeño (IDP)	Criterios de medida		
PROCESO ADMINISTRACION DE OBRAS			
Cumplimiento de lo pactado en el contrato	Si se cumple al 100%	Bien	Resultado
	Si se cumple al 85 %	Regular	85
	Si se cumple al 75%	Mal	
Cumplimiento del cronograma de ejecución	Variación del tiempo total pactado una vez	Bien	96
	Variación del tiempo total pactado dos veces	Regular	
	Más de dos veces	Mal	
Cumplimiento del precio acordado	Si se cumple del 95 al 100	Bien	
	Si se cumple del 100 al 115	Regular	90
	Si se cumple más del 115	Mal	
Cumplimiento de las soluciones planteadas a las deficiencias detectadas	Si se solucionan el 100%	Bien	
	Si se solucionan el 95%	Regular	86
	Si se solucionan el 90%	Mal	
TOTAL			358

Bien De 95 a 100% Eficaz

Regular De 85 a 94% Eficaz

Mal De 70 a 84 % No Eficaz

IDP= (358/4) x100

IDP=89,5 %

Por lo que este resultado demuestra que el proceso es eficaz

Anexo 14: Levantamiento de riesgos proceso administración de proyectos

No	Riesgos	Causas del riesgo	Objetivos de control	Posible Manifestaciones	Medidas aplicar	Eval	Cuan	Clasificación	
								Int	Ext
1	1. Violar el reglamento del proceso inversionista Decreto Ley 327/2014	Desconocimiento o incumplimiento del Decreto Ley 327/2014	Garantizar una correcta capacitación del personal del decreto Ley 327/2014	Violación de la legislación vigente en materia del proceso inversionista	Verificar que el personal sea capacitado en cuanto al Decreto 327/2014	A		X	
		Deficiente control de la ejecución financiera de los proyectos	Controlar eficientemente la ejecución financiera y el proceso de facturación y certificación de los actividades y proyectos validados		Comprobar que se realice con la calidad requerida el control financiero de los proyectos validados y del proceso de certificación y facturación	A		X	
		No realizar el análisis del costo de las inversiones que	Garantizar que se analice el costo de la producción de los trabajos que		Verificar el análisis del costo de la producción en los trabajos que se	A		X	

			se ejecutan		ejecutan				
		Falta de Calidad en los trabajos ejecutados (Proyectos entregados)	Garantizar la calidad de los trabajos proyectados		Comprobar que se ejecuten los trabajos con la calidad requerida y según lo proyectado	A		X	
2	2. Incumplimiento del proceso de contratación y de los establecido en los contratos de administración de proyectos con el propietario	Retraso en la ejecución de los trabajos	Garantizar que los trabajos que se ejecutan cumplan con el cronograma establecido		Evidenciar las causas de los incumplimientos de los cronogramas establecidos en los trabajos que se ejecutan	A		X	
3	Incumplimiento del sistema de Gestión de la Calidad	No detectar, controlar y dar respuesta a las no conformidades que se presentan en los proyectos entregados	Exigir respuesta al proyectista de la solución a las no conformidades detectadas en los trabajos proyectados	Violación de lo establecido en el SGC implantado	Comprovar que se detecten las no conformidades en los trabajos proyectados y se le den soluciones	A		X	



		No elaborar la documentación que se establece en el SGC implantado	Elaborar la documentación que establece el SGC en el tiempo requerido		Comprobar que se elabore La documentación que establece El SGC en El tiempo requerido	A		X	
--	--	--	---	--	---	---	--	---	--

Anexo 15: Levantamiento de riesgo proceso administración de obra

No	Riesgos	Causas del riesgo	Objetivos de control	Posible Manifestaciones	Medidas aplicar	Eval	Cuan	Clasificación	
								Int	Ext
1	Incumplir o violar el reglamento del proceso inversionista. Decreto Ley 327/2014	No adecuada preparación técnica	Garantizar la adecuada preparación técnica	Violación del proceso inversionista	Verificar que exista una adecuada revisión y preparación técnica de la obra	A			
		Baja participación en los controles de obras y controles técnicos	Garantizar la participación en los controles de obra y controles técnicos		Verificar la participación de nuestros inversionistas en los controles de obra y controles técnicos	A			
		No realizar el análisis del costo del total de las inversiones que se ejecutan	Realizar el análisis del costo total de las inversiones que se ejecutan		Verificar que se analice el total de los costos de la inversiones que se ejecutan	A			

		Falta de Calidad en los trabajos ejecutados	Garantizar la calidad de los trabajos ejecutados		Comprobar que se ejecuten con los trabajos con la calidad requerida	A			
		Falta de seguimiento y solución a los señalamientos en los controles de autor	Dar seguimiento y solucionar los señalamientos en los controles de autor	Violación del proceso inversionista	Comprobar que los señalamientos detectados en los controles de autor sean solucionados	A			
		No controlar que el material que se certifique esté colocado en obras y en la carta límite.	Controlar que el material que se certifique este colocado en obras y en la carta límite		Verificar que el material que se certifique este colocado en la obra y en la carta límite	A			
		Que no se detecten los problemas o deficiencias de las obras	Detectar problemas o deficiencias en las obras		Comprobar los problemas o deficiencia detectados en las obras	A			
		Violar los proyectos de ejecución de obra sin el permiso del proyectista	No violar los proyectos de ejecución de obra sin el permiso del		Evidenciar a través de informe la aprobación por parte del proyectista de algún cambio del	A			

			proyectista		proyecto de ejecución				
		Falta de autoridad y respeto ante el constructor	Controlar que no existan indisciplinas por parte del constructor en las obras		Realizar controles sistemáticos a las obras para verificar que exista orden y que los trabajos se realicen con la disciplina requerida.	A			
2	Incumplimiento del sistema de Gestión de la Calidad	No detectar, controlar y dar respuesta a las no conformidades que se presentan en las obras	Detectar controlar y dar respuestas a las no conformidades presentadas a través del registro establecido	Violación de lo establecido en el SGC implantado	Comprovar que se detecten las no conformidades en las obras y se le den solución	A			
		No elaborar la documentación que se establece en el SGC implantado	Elaborar la documentación que establece el SGC en el tiempo requerido		Comprobar que se elabore La documentación que establece El SGC en El tiempo requerido	A			

Anexo 16: programa de mejora

Proceso: Administración de proyectos y administración de obras			Área: UEB Palma Soriano			
Descripción del objetivo	F. Inicio	F. Fin	Fecha de Control	Resp.	Recursos	Resultado
Seleccionar el Equipo de Mejora de los procesos	1/06/15	30/06/15	25/06/15	EMC	Materiales de oficina, perfiles de competencia	Obtener equipo de expertos en los procesos a mejorar
Disminuir la insatisfacción del cliente	1/07/15	30/12/15	16/12/15	EMP	Materiales de oficina	Obtener evaluaciones satisfactorias en las obras contratadas
Elaborar los procedimientos específicos de los procesos: administración de proyectos y administración de obras hidráulicas	1/09/15	30/11/15	24/09/15	EMP	Materiales de oficina	Obtener equipo comprometido con el mejoramiento de los procesos
Capacitar a todos los expertos y trabajadores inmersos en estos procesos	Marzo/2015	Marzo/ 2016	16/Marzo	EMC y EMP	Materiales de oficina	Obtener equipo capacitado para el rediseño de los procesos
Incorporar a la documentación del SGC, la identificación de los riesgos para cada uno de los procesos	Abril/2015	Mayo/ 2015	22 Mayo	EMP	Materiales de oficina	Tener identificado los riesgos en cada uno de los procesos que necesitan de mejora
Elaborar las guías de la calidad para el control de las obras según la documentación establecida	Enero/ 15	Marzo /15	Abril/15	EMP	Materiales de oficina	Conocer la documentación establecida para el control e inspección de las obras, elaborar las guías
Implantar los procedimientos diseñados para los procesos administración de proyectos y administración de obras	Febrero/16	Mayo/16	25 Marzo/16	EMP	Materiales de oficina	Garantizar que los procedimientos propuestos formen parte del SGC en la UEB Palma Soriano

Anexo 17: Plan de formación según las brechas detectadas en la mejora de la calidad de los procesos administración de proyectos y administración de obras hidráulicas.

TEMAS A TRATAR	PARTICIPAN	FECHA DE CUMPLIMIENTO	EJECUTA
Sistemas de Gestión de la Calidad	Todos los expertos	Octubre/2015	Lic. Sarai Rodríguez López
Gestión por procesos	Todos los expertos	Noviembre/2015	Ing. Delmis Mateo López
Mejoramiento de la calidad	Todos los expertos	Diciembre /2015	Lic. Sarai Rodríguez López
Mejora de procesos	Todos los expertos	Enero /2016	Lic. Sarai Rodríguez López
Administración de Obras	Todos los expertos	Abril 2015	MSc. Fernando L. Pedrón Ferrer
Decreto 327/2014 Reglamento del proceso inversionista	Raúl Estrada Reyes Eduardo Roca Walt	Según Programa	UNAI, Holguín
Decreto Ley No. 304 “De la Contratación Económica”, de 1 de noviembre de 2012.	Todos los expertos	Febrero/2016	Ing. Delmis Mateo López
Administración de Obras	Todos los expertos	Marzo/2016	MSc. Ninfa Moncada
Decreto No. 310 “De los tipos de Contratos”, de 17 de noviembre de 2012	Todos los expertos	Abril/ 2016	Lic. Roberto Batista Reyes

Anexo No. 18. Encuesta para medir eficacia del proceso de Formación

ENCUESTA A TRABAJADORES DE LA UEB PALMA SORIANO QUE PARTICIPAN EN PROGRAMA DE FORMACION PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS PROCESO EN FASE DE MEJORAMIENTO _____ FECHA _____ (DIA/MES/AÑO) _____

La información que le solicitamos a continuación, acerca de la preparación en los cursos que acaba de recibir es anónima. En las primeras preguntas se dan alternativas a escoger, de acuerdo con la escala que aparece más abajo y en la última se formula una pregunta abierta que requiere ser respondida de manera breve y precisa. Le rogamos analizar con atención cada proposición, cuidando además de la exactitud y veracidad de sus respuestas.

Esta es una forma de colaborar con el perfeccionamiento de la preparación que acaba de recibir.

Escala: 1-2-3-4-5-6-7 (7 es el máximo de valor)

1. Las actividades de formación en las que he participado han exigido de mí, esfuerzo y dedicación _____
2. Las actividades de formación se han basado en bibliografía actualizada de los temas tratados _____
3. Siento satisfacción con la preparación que he adquirido _____
4. La formación recibida se corresponde con las necesidades actuales de mi trabajo _____
5. La formación recibida me será útil para enfrentar con éxito el mejoramiento de un proceso de mi organización _____
6. Los profesores y/o coordinadores de las actividades de formación me aprendido herramientas que me ayudaran a realizar mi trabajo con mayor eficacia _____
6. Los profesores y/o coordinadores de las actividades de formación son ejemplo como profesionales y educadores _____
7. Cuáles son las sugerencias fundamentales que desearía realizar al personal responsable de la formación, a fin de mejorar la calidad esta actividad:

