

## **Diagnóstico de la Gestión de la Calidad en la Empresa Constructora de Obras de Ingeniería No.16 (ECOI-16) de Mayarí, Holguín**

Trabajo de Diploma  
Para optar por el título de Ingeniero Industrial

AUTORA: Liliana Frías Nápoles

TUTOR: Dr. C. Froilán Alexander Parra Suárez.

HOLGUÍN, 2022





**Pensamiento:**

“La calidad nunca es un accidente; siempre es el resultado de alta intención, esfuerzo sincero, dirección inteligente y ejecución hábil; representa la sabia elección de muchas alternativas”.

**William A. Foster.**



**DEDICATORIA:**

*A mis padres que con su esfuerzo, dedicación y amor infinito han sido y serán siempre mi motor impulsor, guía e inspiración,*

*A mi hermano (Manote) por su apoyo incondicional, cariño y estar siempre cuando le necesitaba,*

*A mi novio por su amor, comprensión, apoyo e inmensa paciencia durante estos cinco años.*

*AGRADECIMIENTOS:*

*Quiero darle las infinitas gracias a mis padres y mi hermano que han estado a mi lado siempre, apoyándome en los buenos y malos momentos, guiándome, por su dedicación infinita e inmenso amor, son mi todo,*

*A mi novio por ser mi fuerza, mi luz, mi apoyo, por todo su amor, cariño, comprensión, por soportarme y tener eterna paciencia,*

*A toda mi familia, mis suegros, mis cuñados que siempre han estado para mí,*

*A mis amistades, por las largas noches de estudio, el café y confidencias, que en todo este tiempo han estado para escucharme, aconsejarme y brindarme su apoyo y hombro en los momentos más difíciles, porque juntos compartimos muchos momentos y atesoramos miles de recuerdos: Sabri, Lili, Ada, Ivett, Laly, Susa y Yani.*

*Y mi Dios, al colectivo de profesores de la carrera Ingeniería Industrial, a los trabajadores de la ECOI-16 y a todos los que de una forma u otra han contribuido a la realización de este trabajo.*

*MUCHAS GRACIAS.*

## **RESUMEN**

Lograr un óptimo desempeño empresarial representa actualmente un reto para todas las empresas a nivel mundial, en función de este logro es de vital importancia tener en cuenta la calidad como parámetro fundamental a poseer cualquier producto o servicio brindado para competir dentro del mercado. Este debe ser un objetivo a alcanzar por cada una de las organizaciones cubanas y esto puede obtenerse con el adecuado funcionamiento de un Sistema de Gestión de la Calidad eficaz.

Por este motivo se realiza la presente investigación, que tuvo lugar en la Empresa Constructora de Obras de Ingeniería No.16 (ECOI-16), subordinada al Grupo Empresarial de Construcción y Montaje de la provincia de Holguín, perteneciente al Ministerio de la Construcción que se dedica a la construcción de presas y canales.

Su objetivo consiste en la aplicación de un procedimiento para diagnosticar la gestión de la calidad en esta entidad y proponer un plan de acción en función de erradicar las deficiencias detectadas a partir del mismo. De esta forma sentar las bases para la futura implementación de un correcto Sistema de Gestión de la Calidad y su posterior certificación.

Se apoya del uso de técnicas como observación directa, revisión y análisis de documentos, matrices MEFI, MEFE y DAFO, y lista de chequeo.

El cumplimiento de esta propuesta de acciones, influirá en los resultados positivos que necesita la entidad.

## **ABSTRACT**

Achieving optimal business performance currently represents a challenge for all companies worldwide, based on this achievement it is vitally important to take into account quality as a fundamental parameter to possess any product or service provided to compete in the market. This must be an objective to be achieved by each of the Cuban organizations and this can be obtained with the proper functioning of an effective Quality Management System.

For this reason, the present investigation is carried out, which took place in the Construction Company of Engineering Works No.16 (ECOI-16), subordinated to the Construction and Assembly Business Group of the province of Holguín, belonging to the Ministry of Construction that It is dedicated to the construction of dams and canals.

Its objective is to apply a procedure to diagnose quality management in this entity and propose an action plan based on eradicating the deficiencies detected from it. In this way, lay the foundations for the future implementation of a correct Quality Management System and its subsequent certification.

It is supported by the use of techniques such as direct observation, review and analysis of documents, MEFI, MEFE and SWOT matrices, and checklist.

The fulfillment of this proposal of actions will influence the positive results that the entity needs.

## Índice

RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
Índice.....	6
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.1    La gestión de la calidad.....	4
1.1.1    Conceptos y generalidades: .....	5
1.1.2    Enfoques de gestión de la calidad. ....	8
1.2    Sistemas de Gestión de la Calidad.....	10
1.3    Procedimiento para el diagnóstico de la Gestión de la Calidad:.....	13
1.3.1    Análisis de los Procedimientos: .....	14
1.3.2    Selección del Procedimiento:.....	16
1.4    Situación actual de la gestión de la calidad en la ECOI-16: .....	27
CAPITULO II: APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO SELECCIONADO PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD SEGÚN LA NORMA NC ISO9001:2015 EN LA ECOI-16.....	30
2.1    Aplicación parcial del procedimiento seleccionado. ....	30
Etapa I: Decisión y compromiso: .....	30
Etapa II: Análisis de la organización y su contexto:.....	33
Etapa III: Diseño del SGC: .....	57
VALORACIÓN ECONÓMICA SOCIAL.....	59
CONCLUSIONES.....	60
RECOMENDACIONES .....	61
BIBLIOGRAFÍA.....	62







## **INTRODUCCIÓN**

El mundo empresarial se ha caracterizado desde siempre por ser dinámico y estar en constante cambio, demandando una evolución económica internacional que permita un desarrollo competitivo de las empresas dentro de los mercados. Desde la revolución industrial las formas de comercializar van evolucionando, donde se les exige cada vez más a las empresas un máximo de eficiencia, eficacia y efectividad como organización, en la que las mismas transformen sus recursos y esfuerzos productivos en resultados que aseguren su estabilidad, posicionamiento y preferencia; y con ello su éxito en general.

La calidad ha sido y será siempre el factor clave para el alcance de este éxito. Esto se refleja actualmente en los diferentes cambios existentes en los mercados, que hacen que las expectativas de los consumidores aumenten considerablemente. Generando la necesidad de estar en constante transformación de los productos y servicios, que no solo satisfagan las necesidades de los usuarios, sino que las superen, proporcionando un nivel mayor de calidad que eleve sus expectativas e impacte de forma positiva y pueda colocar a la empresa en posición altamente competitiva dentro del mercado. De ahí la importancia que se le da al desarrollo de una buena gestión de la calidad.

La gestión de la calidad es una de las prioridades para las empresas en Cuba y en el mundo, siendo así que su implementación va a estar marcada por los elementos característicos de la entidad, del mercado en que opere y del cliente al cual se dirija, sin dejar de mencionar la forma en la cual el entorno influye en la misma; estos elementos se encuentran recogidos en la norma NC ISO 9001:2015. Por todo lo antes mencionado, los Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC) se exhiben como uno de los elementos fundamentales de la organización para merecer el triunfo en la aplicación y revisión de cualquier proceso que tenga como objeto el mejoramiento continuo, ya que posibilita el reconocimiento y control de los procesos, descubre oportunidades para propiciar mejoras y otorga confiabilidad al compromiso ocupado por las organizaciones.

La gestión eficaz de un sistema de calidad permite conseguir clientes fidelizados, el cumplimiento de la legislación laboral y la prevención de riesgos laborales; así como una gestión justa y ética de los recursos humanos que permite contar con trabajadores cualificados y motivados. Todo ello, conjuntamente, permite una innovación, mejora y aprendizaje continuo, de modo que se produce un desarrollo empresarial sostenible.

La Empresa Constructora de Obras de Ingeniería No.16 (ECOI-16) es una empresa productora ubicada en el municipio Mayarí, se subordina al Grupo Empresarial de

Construcción y Montaje de la provincia de Holguín, perteneciente al Ministerio de la Construcción que se dedica a la construcción de presas y canales. A partir de análisis realizados por los especialistas de la empresa y de acuerdo a los datos registrados se detectaron un conjunto de deficiencias que frenan la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), en función de ello centra su objetivo la presente investigación.

- Decrecimiento sostenido en relación a los planes, de los indicadores de eficiencia, cumpliéndose solo en un 75%.
- Surgimiento en el último año de insatisfacciones por mala calidad en la terminación de algunas obras como es el caso del programa de la vivienda.
- Incidencias en el cumplimiento de los cronogramas de ejecución de las inversiones.
- Insuficiente capacitación del personal que incide directamente en la ejecución de las obras.
- Bajo nivel de motivación y compromiso respecto a la calidad.
- Ausencia de procedimientos para algunas actividades que lo requieren.
- Falta de conocimiento acerca de los requisitos que precisa un correcto y adecuado SGC según la NC ISO 9001:2015.
- Falta de un Especialista que atienda la Gestión de la Calidad

Lo expuesto anteriormente forma la situación problemática, de ahí que se defina como **problema profesional**: ¿Cómo determinar el estado actual de la gestión de la calidad en la Empresa Constructora de Obras de Ingeniería No.16 (ECOI-16) de Mayarí?

El **objeto de investigación**: la Gestión de la Calidad, estableciendo como **objetivo general**: diagnosticar la Gestión de la Calidad a partir de los requerimientos necesarios establecidos en la norma NC ISO 9001:2015, que permita el diseño un plan de acción para la futura implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad en la ECOI-16 de Mayarí.

Para el cumplimiento del objetivo general de la investigación, se proponen como **objetivos específicos**:

1. Elaborar el marco teórico-práctico referencial de la investigación a partir del uso de bibliografías actualizadas relacionadas con el objeto y el campo de acción.
2. Seleccionar el procedimiento que permita diagnosticar la Gestión de la Calidad.
3. Aplicación parcial del procedimiento seleccionado.
4. Formulación de un Plan de Acción partir del diagnóstico realizado.

Limitando el **campo de acción** al Sistema de Gestión de la Calidad en la ECOI-16 de Mayarí.

Se plantea como **idea a defender**: la realización de un diagnóstico de la gestión de la calidad en la ECOI-16 de Mayarí basado en el procedimiento seleccionado, permite un formular un Plan de Acción para la futura implementación del Sistema de Gestión de la Calidad.

Para el desarrollo de esta investigación se aplicaron varios métodos:

- **Métodos Teóricos:**

1. Histórico-Lógico: para analizar la evolución de la calidad en el transcurso de los últimos años, así como las leyes que intervienen y la situación actual de la misma.
2. Análisis-Síntesis: para el procesamiento de información obtenida de la literatura consultada.
3. Inductivo-Deductivo: para diagnosticar las condiciones existente en la empresa.
4. Sistémico-Estructural: para la definición del objeto de investigación, pasando por la aplicación del procedimiento seleccionado hasta la elaboración de las estrategias propuestas.

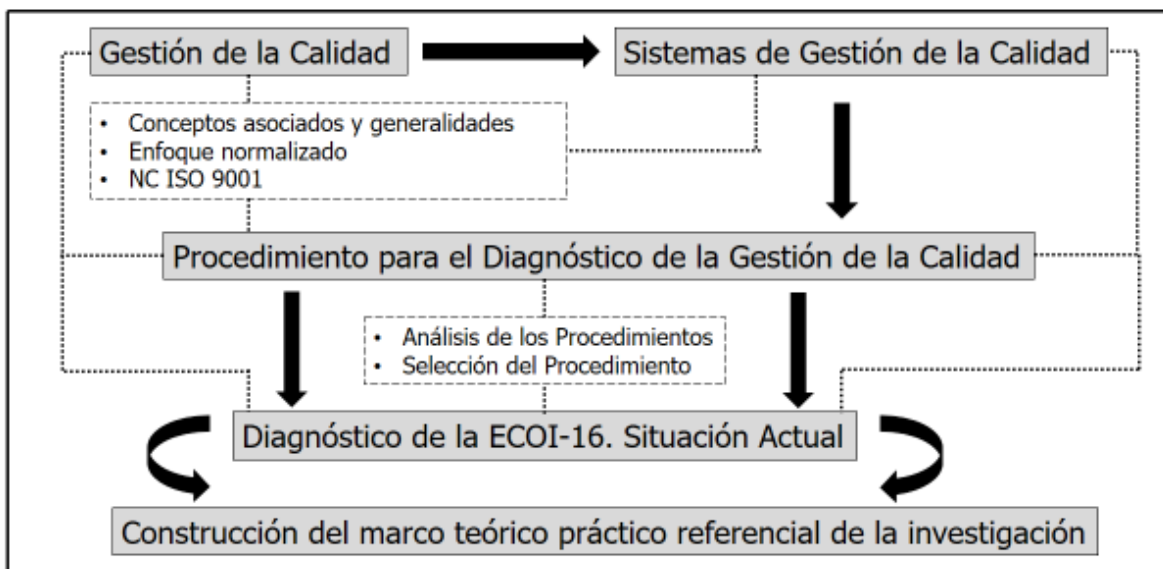
- **Métodos Empíricos:**

1. Revisión y análisis de documentos: para la recopilación de información.
2. Observación Directa.
3. Entrevistas: para conocer la opinión de los trabajadores en lo referente a la calidad en la empresa.

Para el desarrollo de la presente investigación, la misma se encuentra dividida en dos capítulos. En el capítulo I se presenta toda la fundamentación teórica en que sustenta las bases este trabajo, mientras el capítulo II contiene el procedimiento para diagnosticar la Gestión de la Calidad, su aplicación en la ECOI-16, así como la propuesta de estrategias que permitirán implementar en un futuro el Sistema de Gestión de la Calidad.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente capítulo contiene toda la fundamentación teórica en la que se sustenta la investigación, con el propósito de exponer los razonamientos, las ideas, comentarios, hechos y pensamientos del tema objeto de estudio. Para ello se resume una variada información partiendo de revisiones bibliográficas realizadas por la autora, evidenciando la importancia de la misma. Referencia los procedimientos para la implementación de un SGC, alcance y etapas que lo componen, así como la selección del mismo. Plantea el estado actual de la gestión de la calidad en la ECOI-16, todo en correspondencia con el hilo conductor que muestra la figura 1.



**Figura 1: hilo conductor para la presentación del marco teórico práctico referencial de la investigación (fuente: Elaboración propia).**

### 1.1 La gestión de la calidad.

La calidad es el principal factor en que se basan las personas en la vida cotidiana para declinarse o no por cualquier producto o servicio en cuanto a las expectativas que tienen de los mismos, permitiendo a la organización que lo ofrece, su crecimiento dentro de mercados nacionales e internacionales. Se considera el elemento más importante a tener en cuenta para el logro del éxito, de ahí que las empresas que tienen

bien estructuradas, estrategias de calidad eficientes, tienen mejores resultados económicos y preferencias entre los competidores.

### **1.1.1 Conceptos y generalidades:**

A lo largo de los años, la definición de calidad ha variado mucho en dependencia del contexto económico empresarial que se vive, ya que este así lo demanda, puesto que nos encontramos en un mundo en constante desarrollo. El término calidad se remonta a la antigüedad pero no es hasta principios del siglo XX que da inicio a su evolución registrándose en la literatura universal. La misma ha estado marcada, según dijo (*Bustamante, 2015*), por factores que han impulsado los cambios necesarios en las formas para alcanzar la calidad hasta nuestros días, la cual demuestra que ninguna etapa ha suplantado la anterior, sino que la ha perfeccionado y adaptado a las condiciones del mercado.

La calidad es un concepto complejo y multidimensional que presenta numerosos aspectos y se presta a múltiples enfoques; por todo esto el concepto de calidad se ha expresado de muchas formas diferentes, ninguna de las cuales es completa y, sin embargo, todas estas aportan características importantes de la calidad. De manera que existen disímiles definiciones de ella en cuanto a los variados puntos de vista de sus principales autores.

En la Tesis de Maestría de la Doc. Mayra Moreno Pino se cita: “Es el conjunto de características de una entidad que resultan de un proceso de interacción e integración de determinados sujetos económicos, para permitir satisfacer necesidades de los clientes sin afectar el entorno”, (*Moreno, 1998*).

Ernesto Che Guevara en una ocasión lo resume en la sencilla frase de “La calidad es el respeto al pueblo”.

Según Rosario Peiró la definición de calidad puede variar ya que se trata de un concepto subjetivo, pues si le preguntas a alguien lo que percibe por calidad probablemente diste de lo que otra persona considera. Lo que ella lo define como la propiedad que tiene una cosa u objeto, y que define su valor, así como la satisfacción que provoca en un sujeto, (*Peiró, 2022*).

En la versión de la norma NC ISO 9001:2000 plantea que calidad es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos y que la gestión de la calidad se interpreta a través de un modelo de procesos, en el que están relacionados cuatro procesos claves: responsabilidad de la dirección, gestión de los recursos, realización del producto y medición, análisis y mejora.

Udaondo define la gestión de la calidad como el modo en que la dirección de la empresa planifica el futuro, implanta los programas y controla los resultados de la función de la calidad con vistas a su mejora permanente (Udaondo, 1992).

La gestión de la calidad se centra no solo en la calidad del producto, servicio o la satisfacción de sus clientes, sino en los medios para obtenerla. La misma no apunta al aseguramiento de la buena calidad por la definición más general, sino que garantiza que una organización o un producto sean consistentes, teniendo cuatro componentes:

1. Planeamiento de la calidad: Incluye la determinación de los clientes, diferenciando entre clientes externos e internos, la determinación de las expectativas de dichos clientes que sirvan para el desarrollo de las especificaciones de los productos y servicios, así mismo el desarrollo y la optimización de los procesos que permitan obtener tales productos o servicios que satisfagan estas expectativas, así como los controles a realizar de tal manera que se asegure la producción.
2. Control de la calidad: Comprende la aplicación práctica de los procesos de control previamente planificados y que aseguren la fabricación de acuerdo a las especificaciones. El control de calidad comprende la toma de datos, la comparación con respecto a las referencias dadas y la actuación sobre las diferencias. La alta administración debe utilizar un proceso universal a fin de controlar las operaciones. Los principios de control son la esencia de su control: evaluar el comportamiento real de la calidad, comparar el comportamiento real con los objetivos de calidad y actuar sobre diferencias.
3. Aseguramiento de la calidad: hace referencia a realizar un buen diseño de procesos que permita minimizar los controles de calidad y abaratar los costos de producción, a esto se le añade la búsqueda de la prevención de los defectos, en lugar de la



reacción para subsanarlos. Todo esto hace posible entrar en nuevas prácticas tales como: calidad de origen, calidad concentrada y proceso “justo a tiempo”.

Mejoras de la calidad: Hace referencia a las actividades de análisis a partir de los resultados de calidad y su aplicación práctica para la mejora. Comprende la identificación de causas de problemas, el establecimiento de prioridades en relación con los problemas observados, la búsqueda de soluciones y su posterior implantación y seguimiento. Esta etapa se basa en la realización de todas las mejoras “proyecto por proyecto”. Para ello es necesario establecer un consejo o comité de calidad que diseñe, coordine e institucionalice la mejora de calidad anual.

La gestión de la calidad no se puede entender como el cumplimiento de un solo aspecto, pues su concepto va más allá, por lo que más que adoptar y defender un concepto, resulta más práctico tener presente varias dimensiones como: cualidades, cantidades, oportunidad, precio, aspecto ecológico, entre otros. Por ello se han adoptado siete principios de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección para una mejora del desempeño, los cuales aparecen en la última actualización de la norma NC ISO 9001:2015:

- a) Enfoque al cliente: comprender las necesidades actuales y futuras de sus clientes, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder a las expectativas de los mismos.
- b) Liderazgo: El clima interno de la organización depende de la estrategia de dirección o de mando establecida. El líder principal puede delegar tareas en otros responsables designados, según el tipo de estructura.
- c) Compromiso de las personas: La motivación de los integrantes de la organización genera un mayor compromiso, un mejor desempeño de sus tareas y reduce la incertidumbre en momentos de crisis.
- d) Enfoque a procesos: Guiar a cada área de la organización es parte del desarrollo global de la institución para alcanzar los objetivos de manera eficiente.
- e) Mejora continua: La evaluación del sistema de gestión de calidad es útil para obtener mejoras en los procedimientos.

- f) Toma de decisiones basada en la evidencia: las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos cualitativos y cuantitativos; y la información.
- g) Gestión de las relaciones: una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa (alianzas, descuentos, planes de pago, etc.) aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

La evolución que ha adquirido el concepto de calidad con el tiempo nos ayuda a percibir de dónde deriva la necesidad de implantar en las organizaciones un sistema de gestión para así poder ofrecer una mayor calidad del producto o servicio al cliente y, en definitiva, a la sociedad.

### **1.1.2 Enfoques de gestión de la calidad.**

#### **Enfoque de los gurús:**

William Edwards Deming, Joseph M. Juran, Armand V. Feigenbaum, Kaoru Ishikawa y Philip B. Crosby, son los llamados “cinco grandes de la calidad” y aunque tengan algunas similitudes de la manera de ver la calidad, cada uno se identifica por alguna particularidad. Muestra de ello son las siguientes definiciones:

- La calidad de cualquier producto o servicio tiene muchas escalas, de manera que un determinado producto o servicio puede tener una alta valoración en una escala, en la opinión del consumidor, y una baja valoración en otra (Deming, 1989).
- El concepto de calidad según Jurán tiene múltiples significados, pero el más destacado (...“la calidad consiste en no tener deficiencias, la calidad es la adecuación para el uso satisfecho de las necesidades de cliente ”...), (Jurán, 1987).
- La calidad es un proceso que comienza con el diseño de un producto y finaliza solo cuando se encuentre en manos de un consumidor satisfecho. (V. Feigenbaum, 1971).
- Refiere a la calidad como el hecho de desarrollar, diseñar, dirigir, manufacturar y mantener un producto de calidad. Este producto debe ser el más económico, el

más útil y resultar siempre satisfactorio para el consumidor final, (Kaoru Ishikawa, 1991).

- Crosby define (...“la calidad como el cumplimiento de los requisitos. La atención está en el grado en que un producto determinado cumple con las especificaciones técnicas o requisitos que se establecieron en el diseño”...) (Crosby, 1980).

### **Enfoque de los modelos de excelencia y premios:**

Los Premios de la Calidad son el reconocimiento de los resultados de las empresas en la búsqueda del perfeccionamiento de su gestión. Se desarrollan en la base de la filosofía de la calidad total y sirve como herramienta guía para las organizaciones hacia la mejora de la calidad. Algunos de los principales premios son:

- Premio Deming (Japón).
- Premio EFQM (Europa).
- Premio Malcolm Baldrige (EE. UU.).
- Premio Iberoamericano de la Calidad.
- El Premio Cubano a la Calidad.

### **Enfoque normalizado:**

En 1946 se fundó en Ginebra, Suiza la Organización Internacional de Normalización, con el nombre en inglés de “International Standardization Organization” (ISO). Se adopta oficialmente el vocablo ISO por sus siglas en inglés y por la palabra griega ISOS que es símbolo de igualdad y estandarización a escala internacional. Cada país denomina su normativa según sus propios intereses. Referente a la calidad surge la familia de Normas ISO 9000 las cuales promueven la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC). Dicha organización creó en 1987 la serie de normas ISO 9000, publicando la norma ISO 8402: “Vocabulario”, la ISO 9000: “Directrices para la selección de los modelos para el aseguramiento de la calidad” y los tres modelos ISO 9001, 9002 y 9003; que plantea los requisitos para los sistemas de aseguramiento de la

calidad aplicables a las empresas. Además surgió la ISO 9004 dirigido al orden interno o mejora continua del desempeño de la organización. A medida que fue evolucionando la manera de ver la calidad se hizo necesario hacer revisiones, es por esto que en el año 1994 se realizó la primera revisión de estas normas. En el año 2000 aparece una nueva edición, la ISO 9000, promoviendo la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora un sistema de gestión de la calidad (SGC). La ISO 9001 unifica los criterios de los tres modelos anteriores (ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003) siendo aplicable a cualquier organización, mientras la ISO 9004 se convirtió en el modelo para la mejora del desempeño. Las versiones vigentes son:

- ISO 9001: 2000 Sistema de gestión de la calidad.
- ISO 9000: 2005 Sistema de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario.
- ISO 9001: 2008 Sistema de gestión de la calidad. Requisitos.
- ISO 9001: 2015 Sistema de gestión de la calidad. Requisitos.
- ISO 9004: 2009 Sistemas de gestión de la calidad. Directrices para la mejora del desempeño.

Según las características y particularidades del entorno de cada país, se realizan las adaptaciones de las normas. En Cuba se adoptan como NC ISO para referirse a la ISO que fueron adaptadas al contexto nacional. Una de las características más significativas de la gestión por procesos, es que permite determinar los mismos y los relacionan con los factores críticos que le proporcionan a la empresa ventaja competitiva; a partir de medir su actuación en términos de calidad, plazo y costos

## **1.2 Sistemas de Gestión de la Calidad**

Los Sistemas de Gestión establecen las metodologías, responsabilidades y actividades documentando y registrando los resultados para mostrar que efectivamente se han cumplido los objetivos establecidos. Cada sistema de gestión debe garantizar el éxito sostenido de la organización.



**Figura 2: El Sistema de Gestión como herramienta para alcanzar los objetivos (fuente: Elaboración propia).**

Los Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC) son actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad. Si descomponemos cada una de sus palabras y determinamos su significado por separado vemos que:

Sistema: Conjunto de elementos que relacionados entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objetos (Real Academia Española, 2001).

Gestión: Es la acción o efecto de hacer actividades para el logro de un negocio o un deseo cualquiera (Real Academia Española, 2001).

En la norma NC ISO 9000: 2000, se plantea la siguiente definición: actividades para dirigir y controlar una organización, en lo relativo a la calidad, la planificación de la calidad, el control de la calidad, el aseguramiento de la calidad y la mejora de la calidad.

La norma NC ISO 9001: 2015, plantea que el sistema de gestión de la calidad es aquella parte del sistema de gestión de la organización enfocada en el logro de resultados, en relación con los objetivos de la calidad, para satisfacer las necesidades, expectativas y requisitos de las partes interesadas, según corresponda. Dicha norma propone los requisitos para establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia en una organización, con la finalidad de lograr productos más competitivos y de mayor calidad.

Muchos sistemas de gestión de la calidad, no son otra cosa que malos sistemas, muy bien documentados, pero no eficientes, ni mucho menos efectivos para lograr los objetivos organizacionales con respecto a la calidad de productos o servicios.

Existe además, mucha confusión sobre las diferentes etapas y objetivos de un sistema de gestión de la calidad diseñado bajo la NC ISO 9001, siendo necesario distinguir, al menos conceptualmente las siguientes etapas:

- a) Ingeniería de la calidad: optimización del producto y de los procesos de producción o de la prestación de un servicio (es lo que verdaderamente produce la calidad).
- b) Diseño del sistema de calidad: métodos y procedimientos para controlar, mejorar y garantizar la calidad.
- c) Documentación del sistema: documentar los procedimientos y dejar constancia escrita de todo el sistema y en especial, de los registros operativos donde conste que se están llevando a cabo los procedimientos, instrucciones y normas establecidas para producir con la calidad especificada o establecida.
- d) Diseño y creación del Manual de Calidad: el manual de calidad, dentro de la norma ISO 9001: 2008 era una exigencia fundamental para el establecimiento del sistema de gestión de calidad dentro de una empresa, pero en la versión ISO 9001: 2015 no se exige de manera obligatoria, es algo opcional, pero en nuestro concepto el manual de calidad (que no es un único documento) es un valioso instrumento, no solamente para la trazabilidad y mantenimiento del sistema sino, también, como medio para la inducción de los nuevos empleados en el manejo del sistema de calidad.
- e) La Certificación: objetivo de algunas de las empresas que diseñan sus sistemas de gestión de la calidad con base en las normas ISO 9001. La integración de los cuatro primeros conceptos, no solamente conduce o son los pasos necesarios para la certificación que la empresa se proponga, sino que también, desde el punto de vista conceptual, constituye el sistema de gestión o de aseguramiento de la calidad de la organización.

Es importante destacar que las normas ISO 9001, solamente constituyen un modelo que da pautas y establece unos requisitos mínimos que debe cumplir un sistema de gestión de la calidad cuando la empresa desee certificarse bajo sus condiciones. Cuando el propósito no es la certificación, la empresa puede utilizar esta normatividad solamente como guía para diseñar su propio sistema de calidad y/o para abordar cualquier aspecto relacionado con la calidad de sus productos, sus procesos y sus actividades en general.

La base del SGC está constituida por la implementación de una serie de procedimientos documentados que la empresa utiliza para demostrar que tiene en operación un sistema de calidad controlado, y que cuenta con la capacidad para la producción de bienes y servicios con calidad, proporcionando cierta garantía al cliente.

Según la NC ISO 9001: 2015 los beneficios potenciales para una organización de implementar un sistema de gestión de la calidad basado en esta Norma Internacional son:

- a) La capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables;
- b) facilitar oportunidades de aumentar la satisfacción del cliente;
- c) abordar los riesgos y oportunidades asociadas con su contexto y objetivos;
- d) la capacidad de demostrar la conformidad con requisitos del sistema de gestión de la calidad especificados.

La efectividad del SGC para cumplir con la misión de aportar a la sociedad debe ser evaluada en términos económicos, a través de los costos de calidad. Mientras, cabe destacar que el incremento sostenido en la certificación/aval de los sistemas de gestión de la calidad contribuye a validar internacionalmente la eficacia del modelo de empresa socialista cubana perfeccionada y por tanto de nuestra economía.

### **1.3 Procedimiento para el diagnóstico de la Gestión de la Calidad:**

Con el propósito de que toda organización disponga de un adecuado SGC que cumpla con todos los requisitos y requerimiento de la NC ISO 9001:2015 se han diseñado diversos procedimientos. Muchos han sido los autores que han contribuido en su función, (Llanes, 2010), la mayoría propone en las metodologías etapas que abarcan,

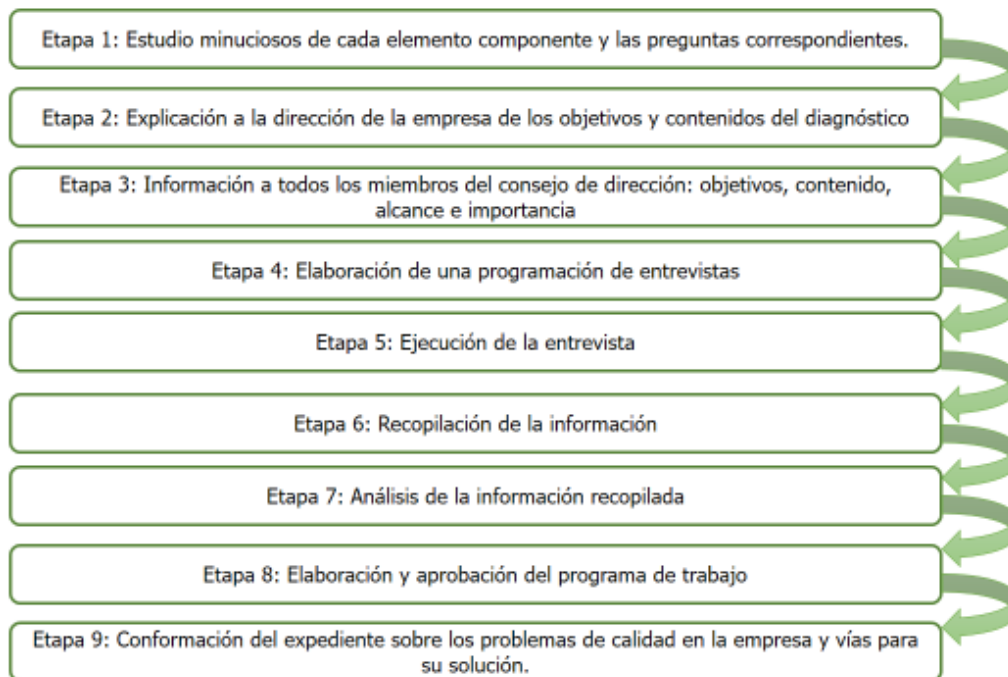
entre otras, identificación de los nuevos requisitos de la norma, diagnóstico, documentación, implantación y verificación.

Para el desarrollo de este proceso es necesario tener en cuenta las características de la empresa a diagnosticar. A continuación se aluden tres de ellos:

### 1.3.1 Análisis de los Procedimientos:

- Metodología de diagnóstico de la calidad elaborada por el Instituto Nacional de Investigaciones en Normalización (ININ).

Alcance: Se basa fundamentalmente en el diagnóstico de las principales áreas que incide en la calidad y la puesta en práctica de un programa de mejora a partir de los problemas detectados.

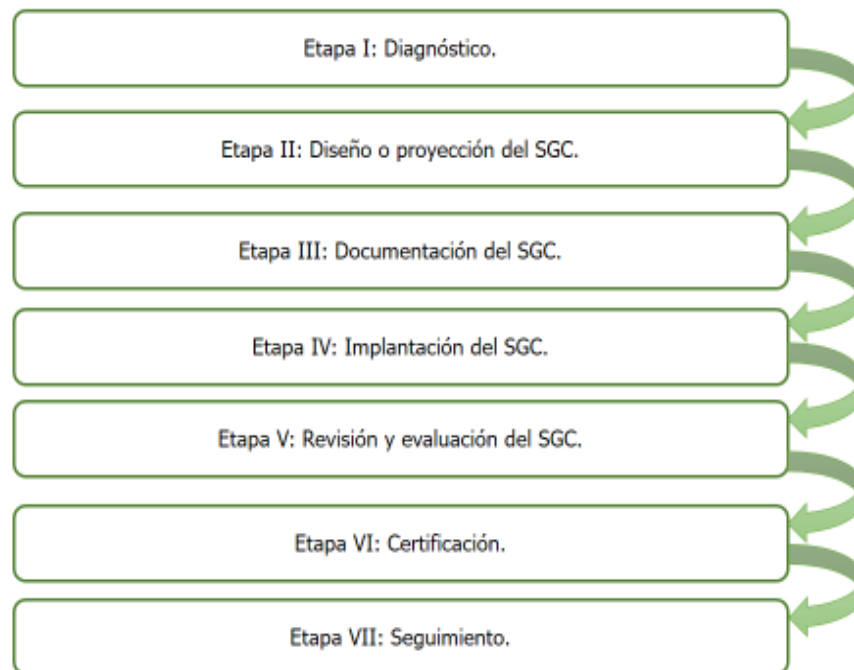


**Figura 3: Diseño del procedimiento elaborado por el ININ (fuente: Elaboración propia).**

- Procedimiento Metodológico para la implantación de un SGC en entidades de la producción y de los servicios elaborada por el colectivo de profesores de la disciplina calidad del departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Holguín.



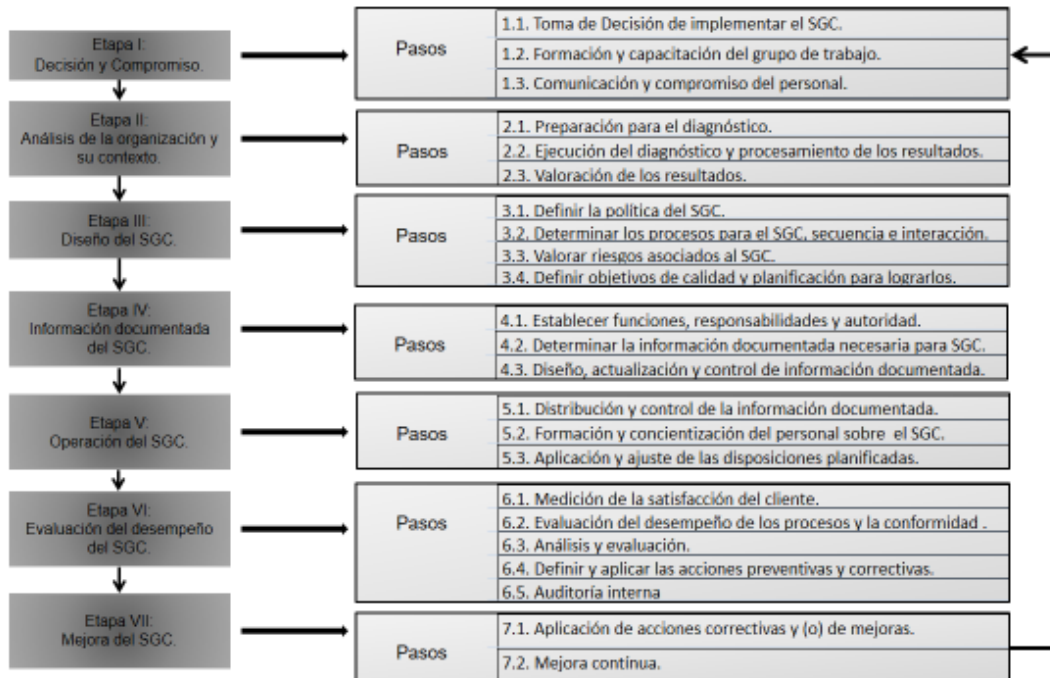
Alcance: (Martínez, 2015) presenta un enfoque de proceso más profundo donde no solo se analizan los procesos sino que se valora su interrelación y se hace un análisis del cumplimiento de los requisitos que exige la norma NC ISO 9001:2008, así como se resalta la necesidad del involucramiento de la alta dirección y la creación de un grupo gestor que guíe su aplicación.



**Figura 4: Diseño del procedimiento elaborado por el Departamento de Calidad de la carrera de Ingeniería Industrial (fuente: Elaboración propia).**

- Procedimiento para implementar un SGC a partir de los requerimientos necesarios establecidos en la NC ISO 9001: 2015. Tesis en opción al título de Ingeniera Industrial, autora Yoanna Meléndez Gutiérrez en el año 2017.

Alcance: Permite la implementación de un SGC para todo tipo de organizaciones independientemente de su grado de madurez y tamaño, utilizando un enfoque a procesos como lo dictan los requerimientos y requisitos de la NC ISO 9001:2015. Hace uso del ciclo PHVA (parte del procedimiento propuesto por Maydi Guach Leyva en su tesis de maestría de Ingeniería Industrial en el 2008).



**Figura 5: diseño del procedimiento elaborado Yoanna Meléndez Gutiérrez en el año 2017 en su tesis en opción al título de Ingeniera Industrial (fuente: Elaboración propia).**

### 1.3.2 Selección del Procedimiento:

A juicio de esta autora los tres procedimientos analizados presentan alcances importantes puesto que cada uno de ellos contribuye de forma general al desarrollo de un diagnóstico que permita la futura implementación de un SGC.

El procedimiento propuesto por la autora Yoanna Meléndez Gutiérrez en el año 2017 en su tesis en opción al título de Ingeniera Industrial ofrece a las empresas lograr adecuar un exitoso SGC bajo los requisitos y requerimientos necesarios establecidos en la NC ISO 9001: 2015.

En el caso de la empresa objeto de estudio permitirá que el insuficiente SGC llevado logre significativos resultados en su evolución y con ello su posterior certificación. De igual manera admitirá trabajar con un enfoque a procesos teniendo en cuenta la utilización el ciclo PHVA y los riesgos y oportunidades para tomar acciones en función de las mismas. Por lo anteriormente expuesto dicho procedimiento es el seleccionado para su aplicación en esta investigación.

La aplicación de este procedimiento en la empresa objeto de investigación se ejecutará de forma parcial, de manera que su desarrollo solo llegará hasta la etapa III.

Esta autora cree conveniente agregar en el paso 2 de la etapa II un cuestionario de autoevaluación exhaustiva que permitirá evaluar el cumplimiento de los siete principios de la gestión de calidad según la norma NC ISO 9001: 2015, con el objetivo de obtener una visión general de la organización. Esta acción está indicada en el procedimiento propuesto en la Tesis de maestría en Ingeniería Industrial de la autora Ingeniera Maydi Guach Leyva en la primera etapa.

Dicho procedimiento se expone a continuación:

### **Etapas I: Decisión y compromiso:**

El objetivo de esta etapa es evidenciar la decisión de la alta dirección para la implementación del SGC, el alcance del mismo y asegurar su compromiso para asumir el liderazgo del proceso, con la participación consciente de los trabajadores.

#### **Paso I.1. Toma de decisión para la implementación del SGC:**

Presentación a la alta dirección mediante exposición y análisis en reunión del consejo de dirección, donde se valoren los aspectos que demuestren la necesidad de implementar un nuevo SGC que cumpla con los requisitos de la última versión 2015 de la norma; esta intervención debe estar enfocada a:

- Principales dificultades y deficiencias en la Gestión de la Calidad en la organización y (o) reiteradas no conformidades en su desempeño, obtenidas a partir de los resultados conocidos de las auditorías internas y revisiones por la dirección efectuadas hasta la fecha.
- Beneficios esperados de la implementación del SGC según requisitos de la versión de la norma NC ISO 9001.
- Metodología a desarrollar para la implementación del SGC.
- Propuesta preliminar del alcance del SGC.

Como resultado de este paso debe esperarse la adopción de acuerdo del consejo de dirección para iniciar los trabajos de implementación del SGC según alcance preliminar propuesto.

### **Paso I.2. Formación y capacitación del grupo de trabajo para la implementación del SGC:**

Mediante técnica de trabajo en grupo se seleccionan los integrantes del grupo de trabajo para la implementación del SGC. Para ello se considerará que exista representación de todas las funciones de la organización y que a su vez cada representante sea responsable por su área; valorar la participación de miembros de la dirección y especialistas con competencias en los diferentes procesos y actividades de la organización y se asignan sus responsabilidades. Se designará un coordinador del grupo, delegándole la autoridad necesaria y que cuente con el apoyo de la dirección y de todo el personal.

A través de conferencias y talleres se logrará la preparación adecuada del grupo de trabajo, importancia, principios, ventajas; metodología para la implementación; alcance preliminar del SGC, principales documentos de referencia. Esta preparación debe continuarse mediante actividades de autopreparación.

### **Paso I.3. Comunicación y compromiso del personal:**

Desarrollar acciones para sensibilizar y motivar a todo el personal. Se realizarán charlas e intervenciones de miembros del grupo de trabajo a los trabajadores, para informar sobre la necesidad de implementar el SGC, significado para la organización y los trabajadores, así como los beneficios esperados. Informar a todos los niveles el compromiso adquirido por la alta dirección y para la organización en general. Deberán impartirse seminarios y conferencias sobre el tema. La comunicación deberá tener en consideración los diversos niveles de responsabilidad en la organización. Pueden utilizarse métodos tales como presentaciones en video, posters, murales, boletines informativos, mensajes en la red informática, competencias, concursos o preparar encuentros con la participación de invitados de otras organizaciones con experiencias satisfactorias en el desarrollo de los SGC; en todo momento esta información debe

hacer énfasis en el papel e implicación de los trabajadores en la implementación del SGC, para lograr su motivación, cooperación y compromiso consciente en el proceso.

**Técnicas y herramientas:** Revisión de documentos, observación directa, reunión con el consejo de dirección, trabajo en grupo, conferencias y talleres, charlas e intervenciones ante los trabajadores, divulgación por diferentes canales.

**Resultados esperados (salidas):** acuerdo del consejo de dirección sobre la decisión de implementación del SGC y definición del alcance preliminar del mismo; grupo de trabajo constituido, capacitado y funcionando; personal comprometido, informado y preparado para implantar el SGC.

## **Etapas II: Análisis de la organización y su contexto:**

El objetivo de esta etapa es determinar mediante un estudio diagnóstico, el estado de la organización, identificando los aspectos que limitan la implementación del SGC en la misma y recomendar las acciones a seguir para el desarrollo del proceso

El diagnóstico a desarrollar debe estar enfocado en dos direcciones fundamentales, externa e interna, de forma que la organización pueda establecer el contexto para el desarrollo del SGC, definiendo los factores que favorecen o limitan su implementación. Para el cumplimiento de este objetivo se despliegan los siguientes pasos:

### **Paso II.1. Preparación para el diagnóstico:**

Dentro del grupo de trabajo se designarán los especialistas con conocimientos sobre el contexto de la organización (estructura, funciones y relaciones de la organización, conceptos generales del negocio y la gestión, los procesos y la terminología relacionada, entre otros) que desarrollarán el diagnóstico, que en lo adelante se identificarán como equipo diagnosticador. Se desarrollará un taller con el equipo diagnosticador sobre técnicas y herramientas para la recopilación, verificación y procesamiento de la información. Como salida el equipo puede valorar las posibles técnicas y herramientas a utilizar, tales como listas de chequeo, aplicación de matriz DAFO, encuestas a trabajadores de diferentes funciones y niveles, revisión de documentos y observación de procesos y actividades. En el análisis externo se tendrán en cuenta los elementos que forman parte del entorno empresarial, constituido por: los

organismos rectores, los proveedores, los competidores, los clientes potenciales y otros. Se examinará el comportamiento de factores tales como social, culturales, tecnológicos, políticos legales, económicos, demográficos, características del mercado, entre otros. Para valorar la calidad desde el punto de vista interno se propone utilizar una lista de verificación basada fundamentalmente en la norma NC ISO 9001:2015, que responde al formato que se presenta como ejemplo en la siguiente tabla.

**Tabla 1: Formato de lista de verificación para el diagnóstico según NC ISO 9001:2015 (fuente: Meléndez Gutiérrez, 2017).**

No	Requisitos a evaluar	Valoración de su cumplimiento						Observaciones y evidencias
		1	2	3	4	5	6	
N	Están determinados los procesos necesarios para el SGC							

La revisión de documentos e informes sobre resultados de auditorías internas y externas, revisiones por la dirección y estudios de clima laboral, permitirán conocer la situación actual de la organización para el alcance definido. Para valorar el cumplimiento de cada requisito se proponen como criterios de medida los que se reflejan en la tabla

**Tabla 2: Criterios para la valoración de los requisitos en el diagnóstico (fuente: Meléndez Gutiérrez, 2017).**

Valoración	Criterio de medida
1	La organización no cumple el requisito.
2	No está establecido el requisito en la organización, pero se realizan acciones que tratan de dar cumplimiento al mismo.
3	Se establece el requisito en la organización, pero no cumple

	totalmente con lo especificado en los documentos normativos aplicables.
4	Se establece el requisito en la organización, cumple con lo especificado en los documentos normativos aplicables, pero está parcialmente implantado.
5	Se establece el requisito en la organización, cumple con lo especificado en los documentos normativos aplicables y está implantado en conformidad con lo establecido.
6	No procede (no se asigna valor; se explica en detalle en la columna observación la justificación de por qué la organización considera no aplicable el requisito a su SGC).

El equipo diagnosticador debe tener acceso a la documentación existente y analizarla como parte de su preparación para la evaluación, verificando su estado de completamiento y actualidad. Concluye esta tarea con la asignación de actividades a cada miembro del equipo diagnosticador y la planificación para la realización del diagnóstico.

### **Paso II.2. Ejecución del diagnóstico y procesamiento de los resultados:**

El equipo diagnosticador aplica las técnicas y herramientas diseñadas de acuerdo con el plan concebido, para obtener la información necesaria que permita la caracterización de la organización y la valoración de su estado actual. Asimismo procesará la información obtenida con la aplicación de la lista de verificación, para obtener una valoración cuantitativa relativa (%) al cumplimiento de los requisitos, seguida de la correspondiente valoración cualitativa a partir de las observaciones y evidencias encontradas. Se realiza la lista de verificación en una hoja electrónica de cálculo utilizando la herramienta de Microsoft Office Excel, lo que facilita el procesamiento de los resultados. El análisis de los factores externos permitirá determinar las oportunidades y amenazas que el entorno le impone a la organización, con las cuales se podrá elaborar la matriz de factores externos (MEFE).

El análisis del estado de cumplimiento de los requisitos permite identificar debilidades y fortalezas de la organización y con ellas elaborar la matriz de factores internos (MEFI). Ambas contribuirán a la elaboración de la matriz DAFO, ubicar a la organización en el cuadrante correspondiente y en consecuencia trazar las estrategias maestras derivadas de ellas.

Durante el procesamiento de los resultados se debería valorar la información obtenida a través de revisión de la documentación existente en la organización. Es importante contrastar los aspectos detectados en las entrevistas con los elementos definidos en la documentación con que cuenta la organización, verificando así la veracidad de la información obtenida.

### **Paso II.3. Valoración de los resultados:**

La valoración de los resultados del diagnóstico permitirá definir dos aspectos clave en la implementación del SGC de la organización:

- La comprensión de la organización y su contexto.
- Determinar el alcance del SGC.

La comprensión de la organización y de su contexto se logra a partir del análisis de las cuestiones externas e internas determinadas en el diagnóstico que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su SGC, de manera que se puedan perfilar estrategias para minimizar las barreras aprovechando las fuerzas favorables. Se podrán identificar y seleccionar estrategias de acuerdo con la puntuación obtenida en cada cuadrante. Una vez implementado el SGC, la organización debe realizar el seguimiento y la revisión periódica de estas cuestiones externas e internas para su actualización, adoptando las acciones pertinentes ante cualquier cambio, para mitigar los efectos adversos o aprovechar las oportunidades de mejora, según sea necesario.

Determinar el alcance del SGC en función de los resultados de la valoración de la organización y de su contexto, así como las estrategias acordadas implica definir y documentar los límites y aplicabilidad del SGC. En el alcance se establecen las áreas de regulación y control, las unidades productivas, los tipos de productos y servicios



cubiertos, así como se proporcionará justificación sobre cualquier requisito que se determine que no es aplicable para el alcance de su SGC, valorando que tal decisión no afecte la capacidad o la responsabilidad de la organización de asegurarse de la conformidad de sus productos y servicios y del aumento de la satisfacción del cliente.

El equipo diagnosticador presenta los resultados de la evaluación al consejo de dirección para su aprobación, a partir de la cual se acuerdan la estrategia, el alcance del SGC, acciones a desarrollar y recursos requeridos para el establecimiento e implantación del SGC.

**Técnicas y herramientas:** encuestas; entrevista; revisión documental, lista de chequeo, matriz DAFO; procedimiento para determinar la posición estratégica de la organización, observación de procesos y actividades; taller con el equipo diagnosticador.

**Resultados esperados (salidas):** conocimiento de la organización y su contexto; alcance del SGC; estrategia con acciones para la implementación del SGC.

### **Etapa 3: Diseño del SGC:**

El objetivo de esta etapa es establecer la estructura y contenido del SGC a partir de la confirmación del alcance propuesto. El cumplimiento de este objetivo debe obtenerse mediante la realización de los siguientes pasos:

#### **Paso III.1. Definir la política del SGC:**

El grupo de trabajo, partiendo de la proyección estratégica aprobada por el consejo de dirección, elabora una propuesta de política del SGC. Esta propuesta debe ser consensuada con los cuadros ejecutivos de primer nivel y sometida a aprobación en reunión del consejo de dirección mediante acuerdo firme.

En la elaboración de la política se debe asegurar el cumplimiento de los requisitos contenidos en el apartado 5.2.1 de la NC ISO 9001, con especial énfasis en su adecuación al propósito y contexto de la organización que apoye su dirección estratégica, el compromiso de la alta dirección de cumplir los requisitos aplicables y mejorar continuamente el SGC.

En su diseño se aplica un enfoque de sentido común que garantice como principios que los cuadros ejecutivos a todos los niveles entiendan tanto la política como sus implicaciones para la organización, que las partes interesadas vean que lo establecido por la política es realista para la organización y que se asignan los recursos adecuados para su implementación de acuerdo a las prioridades que se fijan, entre otros. Esta política constituye un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos del SGC y debe ser comunicada, comprendida y aplicada dentro de la organización, además de mantenerse como información documentada y estar disponible para todas las partes interesadas pertinentes, por lo que debe prestarse atención a los canales de comunicación apropiados, tanto internos como externos. A partir del momento de su aprobación la política será revisada periódicamente para su continua adecuación.

**Paso III.2. Determinar los procesos necesarios para el SGC, secuencia e interacción:**

Un aspecto clave en el establecimiento del SGC lo constituye la determinación de los procesos necesarios para el mismo y su aplicación a través de la organización. En correspondencia con el enfoque de proceso adoptado en el presente proyecto, mediante la labor del grupo de trabajo, se determinan los procesos necesarios para alcanzar los resultados previstos determinando:

- Las entradas requeridas y las salidas esperadas de estos procesos.
- Las secuencias e interacción de estos procesos.
- Los criterios y los métodos necesarios para asegurarse de la operación eficaz y el control de estos procesos, incluyendo el seguimiento, las mediciones y los indicadores del desempeño relacionados, y su aplicación.
- Los recursos necesarios para estos procesos y asegurarse de su disponibilidad.
- Asignar las responsabilidades y autoridades para estos procesos (dueños de los procesos).
- Cómo abordar los riesgos y oportunidades determinados para cada proceso.

- Cómo evaluarlos e implementar cualquier cambio necesario para lograr los resultados previstos.
- Cómo mejorar cada proceso y el SGC en general.

Los procesos se documentarán tanto como sea necesario para apoyar una ejecución eficaz y eficiente. Se determina la forma en que se van a documentar; para ello pueden usarse diferentes medios, tales como las representaciones gráficas, instrucciones escritas, listas de verificación, diagramas de flujo, medios visuales o medios electrónicos. No obstante en el presente proyecto se propone el uso de fichas de procesos, en las que se establecerá:

- La misión o finalidad del proceso.
- Límites (inicio y fin) del proceso, también denominado ámbito del proceso.
- Elementos de entrada y sus proveedores.
- Elementos de salida y sus clientes.
- Dueño o propietario del proceso y los participantes en el proceso.
- Interrelación con otros procesos.
- Parámetros de control, seguimiento y medición.
- Indicadores de desempeño, criterios de evaluación.
- Diagrama de flujo.
- Riesgos y oportunidades, acciones para su tratamiento.

Para definir los indicadores de cada proceso el grupo de trabajo debe saber lo que se quiere medir, determinar la información necesaria, seleccionar los indicadores más adecuados, definir los estándares o valores a alcanzar, así como la forma de recoger los datos, con lo cual podrán documentar en las fichas de procesos los indicadores para cada proceso de la siguiente manera:

- Denominación del indicador (nombre claro y sin ambigüedades).

- Descripción del indicador (lo que mide, característica, actividad o aspecto al que está asociado).
- Unidad de medida (preferentemente unidades normalizadas).
- Forma de cálculo (operaciones para realizar el cálculo y obtener el valor asociado al indicador).
- Responsable de recopilar los datos, procesar e informar.
- Estándar a alcanzar (valor de referencia).
- Evolución deseada (tendencia: disminuir, aumentar).
- Frecuencia de medida.

La propuesta de indicadores debe ser colegiada con los dueños de procesos y posibles implicados en su cumplimiento.

Las fichas de procesos serán elaboradas por integrantes del grupo de trabajo con conocimientos específicos de los procesos determinados y en consulta con el dueño del proceso y personal implicado en su aplicación, sometido a aprobación de una autoridad competente.

Posteriormente los procesos se clasifican para agruparlos de acuerdo a la forma en la cual contribuyen a la finalidad de la organización (estratégicos, claves y de apoyo). A continuación corresponde determinar la interacción de los mismos, para representar la red de procesos. La herramienta más apropiada que se propone para indicar la forma de interacción y mostrar interfaces entre los diversos procesos es el mapa de procesos; es una herramienta eficaz para realizar una identificación completa y clara de los procesos de la organización, con un fuerte componente de innovación, cambio y adaptación al entorno en el cual se encuentra la organización.

Para realizar el mapeo de los procesos, a partir de los procesos determinados y clasificados previamente, se puede priorizar la importancia de los mismos, dentro de cada categoría, agrupándolos en prioritarios y secundarios (o identificando subprocesos) y a continuación se interrelacionan en secuencias ordenadas que, habitualmente, se agrupan alrededor de los procesos clave.

Los procesos documentados, así como el mapa elaborado se pondrán en conocimiento del personal implicado en su cumplimiento, dejando evidencias de su comunicación y estudio a partir de lo cual se consideran implantados.

#### **1.4 Situación actual de la gestión de la calidad en la ECOI-16:**

La Empresa Constructora de Obras de Ingeniería No.16 (ECOI-16), conocida por su nombre comercial CASTOR fue creada en el año 2009. Se encuentra ubicada en Avenida Arcadio Leyte Vidal, No. 730, Reparto Cocal, Mayarí, Holguín. Surge como resultado del proceso de reordenamiento de varias organizaciones pertenecientes en ese momento al Grupo Empresarial de la Construcción de Holguín (GECH), con el objetivo de concentrar en una sola empresa la construcción del TRASVASE ESTE-OESTE, creándose la misma conforme a la Resolución No. 479/08 dictada por el Ministerio de Economía y Planificación en fecha 11 de noviembre de 2008 y la Resolución No.715/08 dictada por el Ministerio de la Construcción en fecha 26 de diciembre de 2008, ambas Resoluciones, otorgan a esta empresa personalidad jurídica, autonomía controlada y patrimonio propio, con aprobación del Perfeccionamiento Empresarial por Resolución No. 311/2010 del MEP de fecha 6 de mayo del 2010, subordinándonos directamente al OSDE.

Su objetivo principal es ejecutar los trabajos de construcción y montaje de las obras que forman el Trasvase Este-Oeste (presas y canales magistrales además de todas las obras civiles que generan estos proyectos), que permiten almacenar y trasladar el potencial hidráulico de los municipios Sagua de Tánamo, Frank País, Mayarí y Cueto hacia el resto de la provincia, así como otros que se diseñen en etapas posteriores.

Para ello cuenta con la estructura organizativa que se muestra en el (Anexo 1)

Actualmente consta con 2 Unidades Empresariales de Base las cuales son:

- UEB “Obras Persas” que es la encargada de los movimientos de tierras en Aliviaderos-Viales y Cortina-Canteras-Embalse distribuidos en grupos de ejecución Trasvase y Herrera; de la ejecución civil que cuenta con brigadas para la construcción civil de cortina, vivienda, facilidades temporales y viales; y con la planta de Hormigón-Hidráulico-Premezclado-Prefabricado.

- UEB “Aseguramiento y Transporte” la cual es la encargada del control de almacenes, equipo, energía y transporte.

Tomando como referencia los últimos informes de las revisiones realizadas por la dirección y los resultados de auditorías internas en la empresa, se arroja que los indicadores de eficiencia muestran un decrecimiento sostenido en relación a los planes, cumpliéndose solo en un 75%, debido a la falta de recursos indispensables para el proceso productivo, agudizándose en el segundo semestre del año 2020 y la disminución de las asignaciones de combustibles, cemento, áridos, aceros, aditivos e insumos para la mecanización. Se evidencian problemas de calidad en la terminación de algunas obras como es el caso del programa de la vivienda, e incidencias en el cumplimiento de los cronogramas de ejecución de las inversiones. También se referencia la falta de un Especialista que atienda la Gestión de la Calidad y que le de trazabilidad y continuidad, debido a las inestabilidad constante en los que han ocupado esa responsabilidad en años anteriores. Existe una insuficiente capacitación del personal que incide directamente en la ejecución de las obras, un bajo nivel de motivación y compromiso respecto a la calidad, ausencia de procedimientos para algunas actividades que lo requieren, así como la falta de conocimiento acerca de los requerimientos que precisa un correcto y adecuado SGC para una empresa según la última versión de la norma NC ISO 9001:2015.

A pesar de ello la entidad tiene elaborada, implementada e implantada la política de calidad previo acuerdo y aprobación por el consejo de dirección y los factores, y ejecuta varias acciones en función de gestionar la calidad rigiéndose bajo la ya caducada norma NC ISO 9001:2008, tales como:

- Actualización de los procedimientos,
- Fichas de procesos,
- Realización y seguimiento a las encuestas de satisfacción de los clientes internos (servicio de alimentación, limpieza y condiciones de trabajo) y externos (ejecución de obra y hormigonado),
- Planes de calidad tanto en las obras en ejecución como de los centros (planta de hormigón),

- Manual de calidad (se encuentra desactualizado),
- Realización de chequeos todos los miércoles durante los recorridos de control de autor (constructor, inversionista y proyectista).

A raíz de lo anteriormente expuesto se hace necesario la realización de un diagnóstico de la gestión de la calidad en esta empresa con el objetivo de determinar las deficiencias actuales y reales que influyen en la situación de la entidad en cuanto a la calidad y proponer un plan de acción que disminuya o elimine definitivamente la ocurrencia de estas, en función de la futura implementación de un correcto SGC. Cabe destacar que en medio de la presente investigación la empresa contrató a un Especialista en Gestión de la Calidad. Además posee un cronograma de implantación del SGC para el año 2023, previo acuerdo del consejo de dirección y factores, y aprobado por el Organismo Superior de Dirección Estatal (OSDE de Construcción y Montaje) con el objetivo de lograr su certificación.

## **CAPITULO II: APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO SELECCIONADO PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD SEGÚN LA NORMA NC ISO9001:2015 EN LA ECOI-16.**

En función de la problemática planteada en esta investigación en conjunto con el marco teórico práctico referencial, la autora se muestra conforme con la necesidad de desarrollar la propuesta de un procedimiento que permita diagnosticar la gestión de la calidad en la organización, para su posterior implementación, que admita cumplir de manera efectiva los requisitos y requerimientos de la norma NC ISO 9001:2015, permitiendo mejorar el insuficiente SGC llevado a cabo en la empresa hasta el momento y la gestión empresarial en la misma.

Al mismo tiempo es una excelente vía para organizar y gestionar la forma en que las actividades de trabajo crean valor para el cliente y otras partes interesadas.

### **2.1 Aplicación parcial del procedimiento seleccionado.**

La aplicación parcial de la presente investigación tuvo lugar en la Empresa Constructora de Obras de Ingeniería No.16 (ECOI-16), ya que esta organización plantea la necesidad de evolucionar su insuficiente SGC para dar cumplimiento a los requisitos y requerimientos establecidos en la última versión de la norma NC ISO 9001:2015 con un nuevo enfoque al cliente. Con ello pretende adquirir una eficiente gestión de la calidad de forma general dentro de la empresa para luego adaptarla las dos UEB que posee. Proyecta de esta forma satisfacer las máximas exigencias y expectativas de sus clientes tanto internos como externos, y con ello lograr preferencia y credibilidad en el mercado, así como alcanzar su futura certificación.

#### **Etapas I: Decisión y compromiso:**

##### **Paso I.1. Toma de decisión para la implementación del SGC:**

En reunión con la alta dirección de la empresa se analizan los factores principales por lo que la organización ha decidido implementar un SGC actualizado y bajo los requerimientos de la última versión de la norma NC ISO 9001:2015, a partir del señalamiento de las dificultades detectadas en el diagnóstico inicial. En ella se logró determinar el alcance que va a presentar el mismo dentro de la organización, así como



el compromiso de todos los trabajadores de la empresa de contribuir eficientemente durante esta etapa de cambio, bajo el liderazgo de sus principales dirigentes.

En este primer contacto también se destacó la importancia y las ventajas, así como los resultados que se esperan obtener del diagnóstico a la gestión de la calidad regido por la norma NC ISO 9001:2015 y las etapas del procedimiento que se llevará a cabo en la empresa para la ejecución de dicho diagnóstico.

Con el fin de conocer las deficiencias de la organización en anteriores períodos, se realiza el escrutinio de toda la documentación de las revisiones realizadas por la dirección y los resultados de auditorías internas, resultando que la empresa:

1. Los indicadores de eficiencia muestran un decrecimiento sostenido en relación a los planes, cumpliéndose solo en un 75%.
2. Problemas de calidad en la terminación de algunas obras como es el caso del programa de la vivienda.
3. Incidencias en el cumplimiento de los cronogramas de ejecución de las inversiones.
4. Insuficiente capacitación del personal que incide directamente en la ejecución de las obras.
5. Bajo nivel de motivación y compromiso respecto a la calidad.
6. Ausencia de procedimientos para algunas actividades que lo requieren.
7. La falta de conocimiento acerca de los requerimientos que precisa un correcto y adecuado SGC para una empresa según la NC ISO 9001:2015.
8. Falta de un Especialista que atienda la Gestión de la Calidad.

A derivación de esta reunión se procedió a dar a conocer a los trabajadores en matutino general en día próxima a la misma, el carácter del procedimiento a desarrollar en la empresa así como la importancia y necesidad de su colaboración y compromiso. Se informa el acuerdo tomado de divulgar información referente a la calidad para una capacitación general vía online a partir del correo electrónico de cada trabajador en función de las necesidades del procedimiento a aplicar. A observación de esta autora

no se manifestaron en el personal ningún tipo de incomodidad ni muestras negativas que afecten esta actividad.

### **Paso I.2. Formación y capacitación del grupo de trabajo para el diagnóstico de la Gestión de la Calidad:**

El grupo de trabajo quedó conformado de la siguiente forma (Ver Tabla 4):

**Tabla 4: Equipo de trabajo para la ejecución del diagnóstico (fuente: Elaboración propia).**

<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>Cargo</b>
Carlos Luís Abreu Junco	Director General
Nilka Mejías Reynoso	Especialista en Gestión de la Calidad
Arturo Mekin Rueda	Especialista en Obras de Ingenierías
Mailin Oset Machado	Analista de Producción
Mirlay de la Cruz Aldana	Auditor Principal
Liliana Frías Nápoles	Estudiante diplomante

El grupo recibió la capacitación requerida por el procedimiento metodológico para lograr cumplir con las etapas del procedimiento.

### **Paso I.3. Comunicación y compromiso del personal:**

En función de involucrar a todo el personal de la empresa, tanto directivos, mandos medios como trabajadores, se llevaron a cabo distintas acciones, tales como:

- Exposición de conferencias
- Divulgación de artículos
- Ofrecimiento talleres
- Realización de charlas e intervenciones entre los trabajadores

Dichas actividades demostraron el alto nivel de compromiso de los trabajadores con el proceso que se está llevando a cabo en la entidad, visto en la participación del máximo porcentaje de ellos, además de su implicación en el aporte de ideas para generar las

soluciones a los principales problemas detectados en materia de calidad que permitirán lograr un nivel mayor de eficiencia y eficacia en los servicios brindados a sus clientes.

Se les alcanzó a explicar y aclarar diversas interrogantes, además de manifestarla importancia de la aplicación de este procedimiento para el diagnóstico de la gestión de la calidad y la posterior implementación de un efectivo SGC a partir de los resultados del mismo, según el cronograma de la empresa.

## **Etapas II: Análisis de la organización y su contexto:**

### **Paso II.1. Preparación para el diagnóstico:**

El equipo que ejecutó el diagnóstico estuvo compuesto por los integrantes del paso 1.2. Se implicaron en la tarea de informarse acerca de las técnicas de recopilación y procesamientos de información llevando a cabo estudios de fuentes bibliográficas para una posterior tormenta de ideas y selección de las adecuadas para el trabajo en función.

Resultando así el uso de la lista de verificación propuesta basada fundamentalmente en la norma NC ISO 9001:2015 para el análisis del entorno interno de la empresa. Se ejecutó además un análisis en entorno externo y se realiza la aplicación de la Matriz DAFO. Además de enfocarse a la tarea de observar los procesos y revisar toda la documentación e informes, los cuales le permitieron conocer la situación carente de un SGC en que se encuentra la empresa actualmente.

Finalmente el grupo diagnosticador se distribuyó cada una de las tareas a realizar y aclararon el proceder durante el ejercicio de las mismas.

### **Paso II.2. Ejecución del diagnóstico y procesamiento de los resultados:**

Se aplica el cuestionario de autoevaluación exhaustiva al grupo de trabajo conformado (Ver Tabla 5).

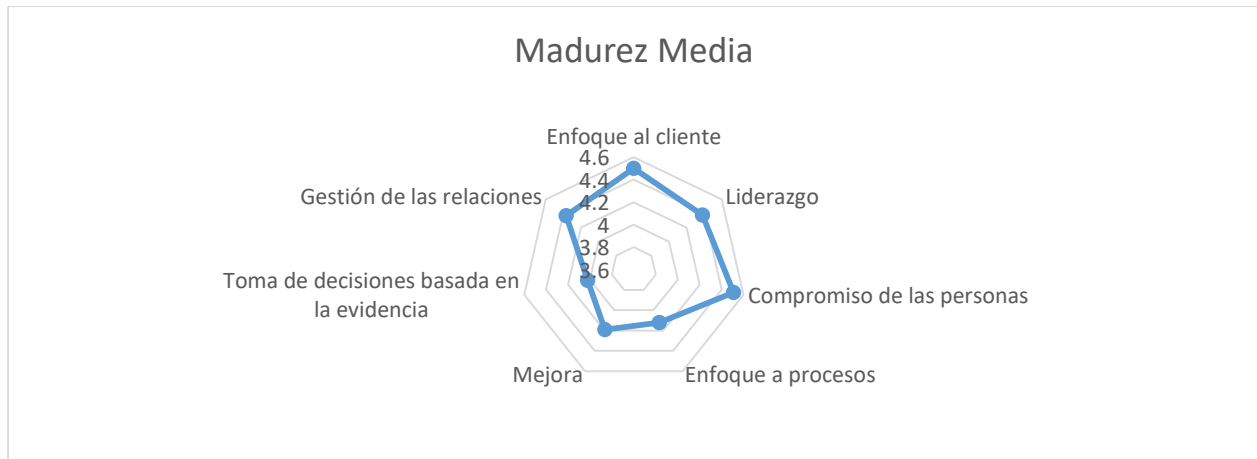
**Tabla 5: Formato del cuestionario de autoevaluación exhaustiva (fuente: Guach Leyva, 2016).**

Principios de gestión de la calidad	Nivel de madurez	Media
<b>1. Enfoque al cliente:</b> La organización puede demostrar que:		
a) ¿Ha identificado los mercados o grupos de clientes apropiados para obtener los mejores beneficios financieros y económicos para la organización?		
b) ¿Las necesidades, expectativas y requisitos de los clientes se entienden completamente?		

Se utilizó la técnica de Diagrama Radar (Ver Tabla 6 y Figura 2), que permitió evaluar el cumplimiento de los siete principios de la gestión de calidad para obtener una visión general de la organización, obteniéndose resultados entre 0 y 5 para una madurez media de cada uno de los principios. El resumen del análisis de estos principios se muestra a continuación.

**Tabla 6: Comportamiento de la evaluación de la madurez de los principios(fuente: Elaboración propia).**

Principios de Gestión de la Calidad	Madurez Media
Enfoque al cliente	4.50
Liderazgo	4.38
Compromiso de las personas	4.51
Enfoque a procesos	4.12
Mejora	4.19
Toma de decisiones basada en la evidencia	4.02
Gestión de las relaciones	4.37



**Figura 6: Diagrama Radar: comportamiento de la evaluación de la madurez de los principios (fuente: Microsoft Excel).**

### **Valoración de los principios de la gestión de la calidad:**

#### **1. Enfoque al cliente.**

La entidad refleja su responsabilidad y compromiso con la tarea de ofertar un producto de alta calidad a sus clientes y lograr la plena satisfacción de ellos, considerando en primer lugar los requisitos demandados y establecidos en los contratos. De manera que logra el adecuado cumplimiento de los mismos durante el proceso de producción. Se dispone además de encuestas las cuales se analizan y le realizan seguimientos para el conocimiento y medición del nivel de satisfacción tanto de los clientes internos (servicio de alimentación, limpieza y condiciones de trabajo), como de los clientes externos (ejecución de obra y hormigonado)

#### **2. Liderazgo.**

Constan de motivación, implicación y compromiso con la gestión de la calidad por parte de la alta dirección, en donde se refleja la empatía pero también las exigencias del grupo de trabajo y de los mandos intermedios para lograr los parámetros de calidad necesarios y con ello la satisfacción de sus clientes. Se evidencia que se labora en un entorno favorable, facilitando el involucramiento de todo el personal en el logro de los objetivos propuestos. En oposición se manifiesta el poco conocimiento por parte de los trabajadores sobre la política de calidad y sus objetivos debido a la escasa

comunicación existente entre la dirección y los mismos, en lo que al tema calidad se refiere.

### 3. Compromiso de las personas.

Se manifiesta la participación de los trabajadores en relación a la calidad, pero aún es insuficiente el involucramiento de ellos que permita lograr un buen trabajo en equipo y el cumplimiento de las tareas.

### 4. Enfoque a procesos.

Los procesos de la empresa se encuentran estrechamente interrelacionados, y su comportamiento se encuentra en función de lograr los beneficios financieros y económicos tanto a nivel de empresa como dentro de cualquier proceso, satisfacer las necesidades de sus clientes y en la mejora continua como se muestra en el mapa de procesos, pero no se ha logrado aún en la empresa la gestión adecuada los riesgos e impactos potenciales sobre los clientes, proveedores y otras partes interesadas dentro de cada proceso así como la ejecución de los cambios necesarios y la planificación de acciones en función de ello.

### 5. Mejora.

La empresa tiene como principio fundamental la satisfacción plena de las partes interesadas por lo que está enfocada en la mejora continua de todos sus procesos en el ámbito general. Pero aún esto es insuficiente, ya que demanda mayor implicación tanto de los trabajadores como de la dirección de la entidad, visto ello que no se han llevado a cabo suficientes acciones en pos de controlar y eliminar las deficiencias que atentan contra la calidad.

### 6. Toma de decisiones basada en la evidencia.

La organización basa la toma de decisiones fundamentalmente en el logro de beneficios económicos, pero debería enfrascarse además en las evidencias que muestran los datos de calidad como son los resultados de las encuestas de satisfacción de los clientes y la conformidad de los mismos con el producto final, así como el nivel de efectividad de los procesos.

## 7. Gestión de las relaciones.

Las materias primas, materiales y equipos que se obtienen por parte de los proveedores tanto internos como externos en su mayoría disponen de una buena calidad, pero la empresa debería contar con un medio que le permita supervisar y controlar la calidad y cantidad en la recepción de los mismos en los almacenes para evitar posibles dificultades. Se demuestra de esta manera la buena elección de los proveedores de la empresa y el alto entendimiento entre ambos.

Se aplica la lista de verificación propuesta basada en los requerimientos de la norma NC ISO 9001:2015 (Anexo 2).

El equipo de trabajo revisó documentos e informes para conocer la situación actual del SGC en conformidad con los requisitos de la nueva versión de la norma. Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

### **Apartado 4: Contexto de la organización:**

#### **4.1. Comprensión de la organización y de su contexto.**

La empresa valora la calidad como elemento fundamental para la satisfacción máxima del mercado, desarrollo y crecimiento dentro del mismo de acuerdo a las nuevas circunstancias económicas, por lo que es consciente de la necesidad de implementar un correcto SGC y su certificación, establecido bajo la NC ISO 9001:2015 para lograr cumplir con los requisitos y expectativas de todas las partes interesadas. Existe una cultura orientada a la satisfacción del cliente y el cumplimiento de sus demandas, pero los trabajadores no disponen de un saber elevado. El entorno legal y reglamentario que posee actualmente favorece la implantación del SGC al amparo de las normas y decretos vigentes. El estado tecnológico en los puestos de trabajo para la producción se encuentra en buenas condiciones laborales y la evaluación del desempeño de cada trabajador se realiza por cada jefe inmediato superior, aunque esta actividad no se realiza con la rigurosidad necesaria. La empresa cuenta con 18 clientes pero su cliente principal es ESIDIP Trasmases y se abastece de varios proveedores que en su mayoría les proporcionan materias primas de calidad como son la Comercializadora Camilo Cienfuegos (Importación), la Sociedad Cubana Almacenes Universales Sucursal Holguín y ASINOC las Tunas. Las evidencias de estudios realizados anteriormente

manifiestan la existencia de no conformidades con la calidad en la terminación de algunos proyectos pero a pesar de ello cuentan con un mercado seguro y prestigio dentro del sector. Los trabajadores desconocen su política de calidad así como sus objetivos y los directivos no presentan el conocimiento necesario acerca de los requerimientos de la gestión de la calidad. A pesar de que se encuentran identificados los procesos del sistema y se ha determinado la secuencia e interacción entre ellos, no se ha establecido métodos y criterios para el control y medición de la eficacia de los mismos.

#### **4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.**

Están definidos los clientes y proveedores mediante contratos que recogen los requisitos demandados de cada parte interesada. Los contratos con clientes y proveedores se revisan acorde como está planificado y extraordinariamente se realiza revisión en caso de algún cambio en los requisitos pactados. Los trabajadores manifiestan su compromiso con la organización pero aún es insuficiente el involucramiento de ellos con respecto a la calidad.

#### **4.3. Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad.**

Se encuentran determinados los requisitos de los clientes, proveedores y otras partes interesadas, el alcance y los límites que se espera de la implementación del SGC, así como la información documentada, aunque la misma se encuentra desactualizada.

#### **4.4. Sistema de gestión de la calidad y sus procesos.**

La organización trabaja en función de implementar un SGC para su posterior certificación, cuenta con un mapa de procesos donde se relacionen los procesos estratégicos, claves y de apoyo, y se definen las entradas, salidas y mejora continua. Cada uno tiene identificado un responsable, encargado de dar seguimiento, evaluar y mejorar; el cual determina los objetivos e indicadores, garantizando el buen funcionamiento de este. Está determinada la disponibilidad de recursos con antelación, se encuentran documentadas las normas técnicas, instrucciones y procedimientos que amparan la ejecución de los procesos y se analiza el cumplimiento de los requisitos



exigidos. No se ejecutan acciones para la realización de cambios y la mejora dentro de cada proceso.

## **Apartado 5: Liderazgo:**

### **5.1. Liderazgo y compromiso.**

Se encuentra demostrado el liderazgo y compromiso del Consejo de Dirección de la entidad presidido por el Director de la ECOI, en función de la implementación y el mejoramiento del SGC para lograr el involucramiento de todo el personal. No se encuentra establecido un medio que permita la de comunicación oficial entre la dirección y sus trabajadores, así como el chequeo de la eficacia de la Gestión de la Calidad en la empresa. Se encuentra poco fortalecido la negociación con los proveedores, el trabajo con un enfoque a procesos y el modo de gestionar los riesgos.

#### **5.1.2 Enfoque al cliente.**

El Consejo de Dirección con el propósito de desempeñar su política de calidad apropiada a su misión, presta especial atención a los requisitos demandados por los clientes establecidos en los contratos, percibiendo la satisfacción de los mismos a través de los estudios de satisfacción del cliente que se realizan mediante la aplicación de encuestas. Además se tienen en cuenta las deficiencias detectadas y se determinan los riesgos que puedan afectar la conformidad del producto final, tomándose medidas en consecuencias. La organización dispone de un informe de Plan de Prevención de Riesgo para los diferentes departamentos, que se rige por la Resolución 60/2011, el cual expone aquellas inconformidades que podrían presentar los clientes.

## **5.2. Política**

### **5.2.1 Establecimiento de la política de calidad.**

La organización tiene elaborada, implementada e implantada la política de calidad previo acuerdo y aprobación por el consejo de dirección y los factores, la cual se expone a continuación:

La Empresa Constructora de Obras de Ingeniería No.16 (ECOI-16), brinda servicios de construcción civil y montaje de nuevas obras, así como; producción y comercialización de hormigones hidráulicos. Tiene el compromiso de cumplir con los requisitos tanto

legales como de los clientes, conformes a la NC ISO 9001 del Sistema de Gestión de la Calidad y Requisitos, ISO 14001 del Sistema de Gestión Ambiental y Ley 116 del Código de Trabajo para la Seguridad y Salud en el Trabajo, así como mejorar de forma continua la eficacia del Sistema Integrado de Gestión.

La misma no está establecida bajo los requisitos de la NC ISO 9001:2015 y se refiere al logro de un eficaz Sistema Integrado de Gestión, sin tener aún implementado el SGC y el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa.

### **5.2.2 Comunicación de la política de calidad.**

La organización tiene definida su política de calidad. Dicha política no se encuentra divulgada entre todo el personal. Es responsabilidad de la organización de ocuparse de que todos sus trabajadores conozcan esta política así como sus directrices, además que sea capaces de entenderla para que faciliten el cumplimiento de la misma.

### **5.3. Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.**

La empresa tiene establecido para los trabajadores los requisitos necesarios a cumplir que aseguren su competencia en el puesto de trabajo para todas las funciones y responsabilidades que dirige, realiza y verifica cualquier actividad que incide en la gestión de la calidad. De modo que permitan el cumplimiento de los objetivos previstos y las salidas, así como el desempeño de la gestión de la calidad, los cambios y las oportunidades de mejoras. Las mismas se establecen en los respectivos Perfiles de Competencia Laboral de cada cargo.

La entidad dispuso durante el desarrollo del presente diagnóstico de un Especialista en Gestión de la Calidad mediante resolución, otorgándole autoridad y responsabilidad para asegurar que los procesos del SGC sean establecidos, implantados y mantenidos. Además de encargarse de informar del funcionamiento y evolución del mismo en cuanto a la implementación se refiere a la dirección de la empresa, incluyendo las necesidades que garanticen la mejora. De la misma forma están designados los representantes de cada uno de los restantes sistemas.

## **Apartado 6: Planificación:**

### **6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades.**

La organización no cuenta con un procedimiento establecido para determinar los riesgos que pueden afectar la calidad de la obra y el buen funcionamiento del SGC, pero de igual manera tiene elaborado un Plan de Riesgos aunque el mismo se encuentra desactualizado, por lo que no existe una forma segura y confiable de prevenir los efectos no deseados y tomar decisiones en función de contrarrestarlos. Tampoco dispone de una metodología que le permita el estudio y análisis de oportunidades de mejora y cómo actuar ante ellas. Aun así la empresa tiene determinadas sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, pero no se toman en cuenta a la hora de trazar estrategias.

### **6.2. Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos.**

Los objetivos de la calidad de la empresa se exponen a continuación:

- Plena satisfacción de sus clientes.
- Planificación y organización del trabajo para lograr la eficacia en la Gestión de la Calidad.
- Prevención, control y minimización de los riesgos que puedan influir de manera negativa en los resultados de la Gestión de la Calidad.
- Entregas de obras con un nivel de calidad mayor al 95 %.
- Disminución de las no conformidades en la calidad de la terminación en obras.

Los objetivos de calidad de la empresa no se encuentran en contexto al fin esperado que es la implementación del SGC. De igual manera no son medibles y tampoco responde a la mejora continua. Por lo que se propone la reelaboración de los objetivos de calidad según lo demandado por la política y en función del proceso de implementación que se quiere llevar a cabo para su posterior certificación.

### **6.3. Planificación de los cambios.**

La entidad no tiene identificada las necesidades de cambio del SGC, esto se debe a que no se tiene un correcto seguimiento del cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma, por lo que los cambios se planifican ante anomalías del funcionamiento de los procesos, teniendo en cuenta el propósito de los cambios y sus consecuencias potenciales. La disponibilidad de recursos está definida.

#### **Apartado 7: Apoyo:**

##### **7.1. Recursos.**

La entidad cuenta con los recursos y su planificación, están identificados los responsables de las tareas, además de cuándo y cómo se evaluarán los resultados.

###### **7.1.1. Generalidades.**

A través de los procesos la organización gestiona y proporciona los recursos tanto humanos como materiales necesarios que garanticen la correcta implementación del SGC, mientras que los recursos financieros necesarios para la producción se encuentran debidamente establecidos en el presupuesto que dispone la empresa.

###### **7.1.2. Personas.**

La UEB ha identificado un proceso de gestión de los recursos humanos a través del cual garantiza la competencia del personal y tiene definido las responsabilidades dentro del SGC.

###### **7.1.3. Infraestructura.**

La empresa cuenta con la infraestructura necesaria para cada proceso: edificios, equipos para la ejecución de las obras, espacio de trabajo y servicio de apoyo entre ellos las comunicaciones, el sistema de información y una UEB de Aseguramiento y Transporte. Los puestos de trabajo en su mayoría presentan confort requerido por los trabajadores de acuerdo a la actividad que desempeñan.

###### **7.1.4. Ambiente para la operación de los procesos.**

La dirección asegura que el ambiente de trabajo tenga representa una influencia positiva en la motivación, satisfacción y desempeño del personal, a través del cumplimiento de los indicadores de seguridad y salud, ya que se los locales administrativos tienen una correcta iluminación y climatización, se preserva la higiene y la limpieza. Pero en el caso de los trabajadores que se encuentra a pie de obra, no

todos los cuentan con medios de protección demandados para la labor que desempeñan.

#### **7.1.5. Recursos de seguimiento y medición.**

Se encuentran identificados los dispositivos de seguimiento y medición necesarios con los requisitos especificados. Tienen implantado métodos para controlar que los instrumentos de medición se encuentren calibrados, verificados y se mantengan en las condiciones técnicas y ambientales adecuadas, estos resultados son documentados. Se mantienen actualizados los registros de verificación y calibración de los instrumentos de medición.

##### **7.1.5.2. Trazabilidad de las mediciones.**

La organización no cuenta con un mecanismo que le permita dar trazabilidad a las mediciones efectuadas, aunque se encuentren documentadas y registradas no se toman acciones en función de disminuir las deficiencias detectadas durante el mismo.

#### **7.1.6. Conocimientos de la organización. 5**

Están determinados y se exigen los conocimientos necesarios para la operación de los procesos. Están definidas las responsabilidades y autoridad del personal en el sistema en cada área de trabajo, además están establecidos los objetivos individuales los que se establecen de acuerdo a los objetivos generales de la gestión de los recursos humanos. El establecimiento de estos objetivos y la toma de decisión se facilitan con la participación activa del personal. En caso de cambios en cualquier procedimiento la organización determina cómo acceder a estos conocimientos adicionales.

#### **7.2. Competencias.**

Están determinadas las competencias del personal que realiza trabajos que inciden directamente en el desempeño y eficacia del SGC. Se toma providencia de la competencia de estas personas verificando su experiencia y los estudios que haya realizado, cuentan con información documentada (expedientes de los trabajadores) como evidencia de la competencia, pero la organización no dispone de una metodología que le permita evaluar el grado de competencia de los trabajadores y en consecuencia tomar medidas.

### **7.3. Toma de conciencia.**

Como la empresa no se ha enfrascado en la tarea de divulgar la política y los objetivos de la calidad, sigue patente el desconocimiento por parte de los trabajadores en lo que a estos aspectos se refiere, por lo que no trabajan en base a ello, ni se concientizan de su importancia que representa para el proceso de implementación del SGC que se quiere desarrollar en la empresa.

### **7.4. Comunicación.**

La entidad carece de un medio de comunicación oficial que vincule a todos los trabajadores de la ECOI-16, de manera que la dirección exige pero no toma acción en relación a esta problemática. Mientras que sí existe contacto directo entre los directivos de la empresa que facilitan el flujo de información como son: reunión del Consejo de Dirección, reuniones y despachos. Por otra parte en dirección contraria los trabajadores se comunican a partir de la estructura organizativa a través de: comunicaciones escritas y verbales, y encuestas a los empleados y atención a sus sugerencias.

### **7.5. Información documentada.**

La UEB recoge aspectos determinados como necesarios por parte de la organización y ha elaborado procedimientos donde controla y documenta toda la información para la implementación del SGC según la norma NC ISO 9001:2015.

#### **7.5.1. Generalidades.**

La documentación que soporta el sistema de gestión se realiza a través del procedimiento para el control de la información documentada, se establecen los documentos y datos aplicables a la producción; cómo se identificarán tales documentos; cómo y de quién se puede obtener el acceso a los mismos y cómo y por quién se revisan y aprueban estos documentos. Toda esta documentación está reflejada en los medios informáticos con los que cuenta la entidad además de encontrarse disponible en manos del Especialista de Gestión de la Calidad de la empresa para su uso en cualquier momento, encontrándose protegida y archivada íntegramente.

#### **7.5.2. Creación y actualización.**

La entidad cuenta el procedimiento PO 01 "Control de documentos" que proporcionan evidencia de la conformidad con los requisitos, así como de la operación eficaz de todos los procesos específicos de gestión, el procedimiento PO 02 "Control de

Registros” donde se definen los controles necesarios para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, tiempo de retención y disposición de los registros, un Manual de la Calidad que se encuentra desactualizado y un procedimiento del proceso de Hormigón Hidráulico-Premezclado-Prefabricado que le han permitido el funcionamiento, aunque decadente, del insuficiente SGC bajo los requerimientos de la norma NC ISO 9001:2008. Desde el año 2018 no se ha llevado a cabo ninguna actualización de los mismos.

### **7.5.3. Control de la información documentada.**

Toda la información que referente es debidamente controlada para garantizar su adecuado uso aunque no se tiene en cuenta el posible uso de documentación obsoleta.

## **Apartado 8: Operación:**

### **8.1 Planificación y control operacional.**

La empresa planifica las acciones necesarias para dar cumplimiento a la producción planificada. Realiza el control de los procesos mediante los indicadores reflejados en cada una de las Fichas de Proceso y asegura un control de la satisfacción de sus clientes a partir de la aplicación de encuestas y la recepción de quejas y no conformidades. Dispone de los recursos necesarios para el cumplimiento de los requisitos demandados por sus clientes, los cuales se encuentran previamente planificados. Todo lo anterior esta evidenciado en documentos archivados que corroboran la efectividad de los procesos.

### **8.2 Requisitos para los productos y servicios.**

#### **8.2.1 Comunicación con el cliente.**

A pesar de que la entidad no dispone de una vía de comunicación directa con los clientes, se encarga de informarles el avance y las posibles dificultades y contratiempos que puedan surgir en la ejecución y cumplimiento de los requisitos demandados en el contrato. De esta manera los clientes reciben la adecuada información y se atienden sus solicitudes y quejas. Si durante la ejecución del contrato surge cualquier problema por algunas de las partes, se deberá comunicar al mismo las dificultades presentadas para tomar una decisión o efectuar la modificación confeccionando un anexo al contrato.

#### **8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y servicios.**

La empresa determina los requisitos del producto especificados por el cliente a partir de los documentos elaborados y entregados por este, el proceso de gestión comercial y especialmente en la etapa de negociación donde se plasma todas sus especificaciones y se complementan con la documentación y la preparación técnica desarrollada, que tiene como salidas las especificaciones de calidad del producto de acuerdo a las normas, las solicitadas por el cliente y las legales y reglamentarias aplicables.

El contrato pactado como resultado del proceso de negociación y contratación de los servicios incluye los requisitos de calidad determinados para cada obra, conteniendo los de las actividades de entrega y las posteriores a la misma, asegurándose el seguimiento a su cumplimiento.

### **8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios.**

Una vez conocidos los requisitos del cliente, se revisa que todos los requisitos están correctamente definidos, así como aceptados por ambas partes, incluyendo aquellos casos en que no todos los requisitos sean aportados por el cliente y existe la capacidad y disponibilidad de satisfacer las solicitudes de los clientes. Se analizan las entregas de las obras y las acciones posteriores a la misma.

### **8.2.4 Cambios de los requisitos para los productos y servicios.**

La organización tiene establecido que, en caso de necesidad de una transformación en los requisitos pactados ya sea por petición del cliente o por su causa, modificar la información documentada e informar oportunamente a las partes interesadas.

### **8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios.**

La entidad no diseña, solo ejecuta los procedimientos a pie de obra ya diseñados.

### **8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente.**

La entidad efectúa el control de los productos que son suministrados externamente.

#### **8.4.2 Tipo y alcance del control.**

La empresa no asegura que el abastecimiento por parte de los proveedores externos cumpla con los requisitos de calidad exigidos por la producción y en consecuencia no afecten la capacidad de la organización.

### **8.5 Producción y provisión del servicio.**

#### **8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio.**



La organización planifica y controla la producción teniendo en cuenta la disponibilidad de información mediante la cual se describen las características de la producción, el uso de equipos apropiados para el desarrollo de las actividades, la existencia y uso de los dispositivos de medición y seguimiento y la implementación del seguimiento y de la medición.

#### **8.5.2 Identificación y trazabilidad.**

La identificación de cada obra terminada por la empresa se realiza a través de la revisión asignada a la misma para asegurar la conformidad, así como a toda la documentación derivada del proceso de producción, desde la solicitud hasta su terminación y/o seguimiento de los mismos. El estado final de la obra respecto a los requisitos de calidad se comprueba adecuadamente, así como se ratifica la conformidad de los clientes, o de forma posterior se le aplica la encuesta de satisfacción.

#### **8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos.**

La organización protege la propiedad perteneciente a los clientes y a proveedores externos mientras está bajo su control. Además identifica, verifica, protege y salvaguarda los bienes que son propiedad del cliente. Informa y registra documentalmente cualquier bien de propiedad que se pierde, deteriora o que de algún otro modo se considera inadecuado para su uso.

#### **8.5.4 Preservación.**

La organización se encarga de chequear la producción a pie de obra, preservando su integridad. Se efectúa por parte del grupo técnico y gestión de calidad la evaluación del nivel en que se encuentra la misma.

#### **8.5.5 Actividades posteriores.**

Cuando el grupo de ejecución realiza la entrega de la obra mediante el registro de entrega, esta certifica la garantía del producto cuando es controlado por el especialista de la calidad. El grupo técnico y de gestión comercial se encarga de la elaboración de un registro en el que se recogen las quejas y sugerencias de los clientes sobre la calidad final y los resultados de la encuesta aplicada.

#### **8.5.6 Control de los cambios.**

La dirección es la encargada de realizar el control al proceso de producción, para asegurarse de la continuidad en la conformidad con los requisitos. Participan en este control el especialista de la calidad, se lleva también un registro donde documentan las incidencias que ocurren, las causas que la originaron y las acciones que se tomaron.

#### **8.6 Liberación de los productos y servicios.**

La liberación del producto no se lleva a cabo hasta que no se certifica la conformidad de estos por parte del especialista de la calidad, el grupo técnico y gestión comercial. Existe evidencia documental sobre el control de la conformidad del producto, firmados por el personal relacionado anteriormente.

#### **8.7 Control de las salidas no conformes.**

La empresa tratar las salidas no conformes a fin de lograr cumplir con los requisitos especificados en los contratos. Para ello tiene establecido un mecanismo con el fin de proceder ante la aparición de no conformidades en la calidad de la producción final y un procedimiento que refleja cómo actuar ante una queja y/o reclamación recibida de un cliente. Las no conformidades pueden detectarse en los diferentes procesos y actividades, a través de su control interno, de las auditorias y de la revisión, entre otros o pueden ser identificadas a partir de quejas y/o reclamaciones anteriormente mencionadas. Ya registrada la no conformidad se procede a la investigación de las causas que la originaron, por el personal designado para este tarea el cual determina si existen posibilidades de reprocesar o se interrumpe el trabajo, y se encuentra capacitado para evaluar los efectos de la decisión sobre procesos posteriores y efectos en el desempeño de la empresa.

### **Apartado 9: Evaluación del desempeño:**

#### **9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación.**

La organización tiene registrados para los equipos de seguimiento y medición que se utilizan a pie de obra y en otras actividades, la siguiente información: identificación, método de calibración, método de indicación y estado de calibración. Esta información será conservada de modo que pueda determinar la validez de los resultados previos cuando dichos equipos son encontrados fuera de calibración. Estos análisis se ejecutan con el fin de determinar la conformidad del producto y la gestión de la calidad, así como su mejora continua.

### **9.1.1 Satisfacción del cliente.**

El cliente evidencia su conformidad con los servicios mediante su aprobación en los registros de control de calidad de obra. Además la entidad tiene identificado e implementado como método a seguir para retroalimentarse del cliente y conocer el nivel de satisfacción que tiene respecto a la calidad de la producción, la aplicación de una Encuesta, las cuales se realizan habitualmente. La información obtenida a partir de dicha encuesta se procesa y se toman acciones correctivas en su función

### **9.1.2 Análisis y evaluación.**

La recopilación y procesamiento de los datos, la aplicación de técnicas y herramientas estadísticas permite obtener con mayor apreciación y claridad las necesidades y expectativas de los clientes, aunque la empresa necesita perfeccionar estos métodos, de manera tal que le permitan hacer un análisis más profundo y con ello conseguir información más acertada y precisa.

Permite además establecer, controlar y verificar la capacidad de sus procesos, el desempeño y comportamiento de los proveedores y el grado de satisfacción de los clientes.

### **9.2 Auditoría Interna.**

La entidad cuenta con un programa de auditorías internas y en función de esta tarea en plantilla laboran dos auditores. Tiene establecido elaborar y planificar un programa para auditar en cada una de las etapas al SGC que se quiere implementar cuando inicie esta actividad, teniendo en cuenta el estado, la importancia de las mismas y el alcance. Se tiene determinado la magnitud de las auditorías a realizar y la forma de utilizar los resultados. Todo ello tiene como objetivo detectar las posibles existencias de problemáticas, dificultades que afecten el resultado que se espera, y en consecuencia corregirlas. Para la ejecución de las auditorías internas en la organización se tiene establecido que el auditor líder se apoye en listas de chequeo elaboradas a partir del alcance que se espera obtener a cualquier sistema de la empresa. Cabe destacar que los dos auditores de la empresa no se encuentran certificados.

### **9.3 Revisión por la dirección.**

La entidad carece de un programa que le permita la correcta revisión del SGC parte de la dirección que le permita analizar las cuestiones pertinentes de forma profunda al

sistema aunque no esté implementado, pero cabe destacar que a pesar de ello se tiene en cuenta este tema en las reuniones del Consejo de Dirección.

### **9.3.1 Entradas de la revisión por la dirección.**

La dirección de la empresa no vela por la eficacia del insuficiente y caducado SGC, pero si revisa de manera general y superficial algunas actividades para gestionar la calidad como son la aplicación de las encuestas de satisfacción a los clientes y el nivel de cumplimiento de los objetivos de calidad. No se enfrasca en abordar los riesgos y las oportunidades de mejoras que se presentan, debiendo examinarse con mayor rigor.

### **9.3.2 Salidas de la revisión por la dirección.**

La dirección de la entidad no planifica ni ejecuta acciones de control al SGC en función de las revisiones, ya no tiene determinado un programa que permita realizarlas. Solo tiene en cuenta los resultados de las encuestas para tomar medidas en consecuencia. Debería elaborar un programa que permita dar una adecuada revisión al SGC y añadir en el mismo las recomendaciones para la mejora y la necesidad de recursos, todo incluido en un plan para la mejora continua.

### **Apartado 10: Mejora:**

La empresa tiene establecido y definido los recursos necesarios para lograr la mejora en el proceso que requiera de la misma. El SGC comprende el mejoramiento continuo de la calidad mediante el uso de la política y los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorias, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas, aunque no tiene implementados mecanismos para la mejora continua de sus procesos de calidad principalmente porque la entidad aún no tiene implementado un correcto SGC bajo la norma NC ISO 9001:2015.

### **10.2 No conformidad y acción correctiva.**

La entidad determina accionar de manera inmediata ante el manifiesto de una no conformidad para evitar repercusiones mayores y luego se vuelca en la tarea evaluar y analizar la ocurrencia de la misma para evitar su repetición, elaborando y planificando la ejecución de acciones correctivas con el objetivo de: evitar insatisfacciones en los clientes tanto internos como externos, evitar la ocurrencia de incidentes, accidente e impactos ambientales negativos que afecten la buena imagen de la empresa y establecer el tratamiento a seguir con las no conformidades potenciales o reales.

### 10.3 Mejora continua.

La organización no tiene implementado un programa de mejora continua de sus procesos de calidad, por lo que se están desaprovechando las oportunidades que se le presentan a la empresa limitando los niveles de desempeño de la misma dentro del mercado

#### Resultados de la aplicación de la lista de verificación:

Se procesó la información obtenida con la aplicación de la lista de verificación, para obtener una valoración cuantitativa relativa al cumplimiento de los 10 requisitos (Ver Figura 7):

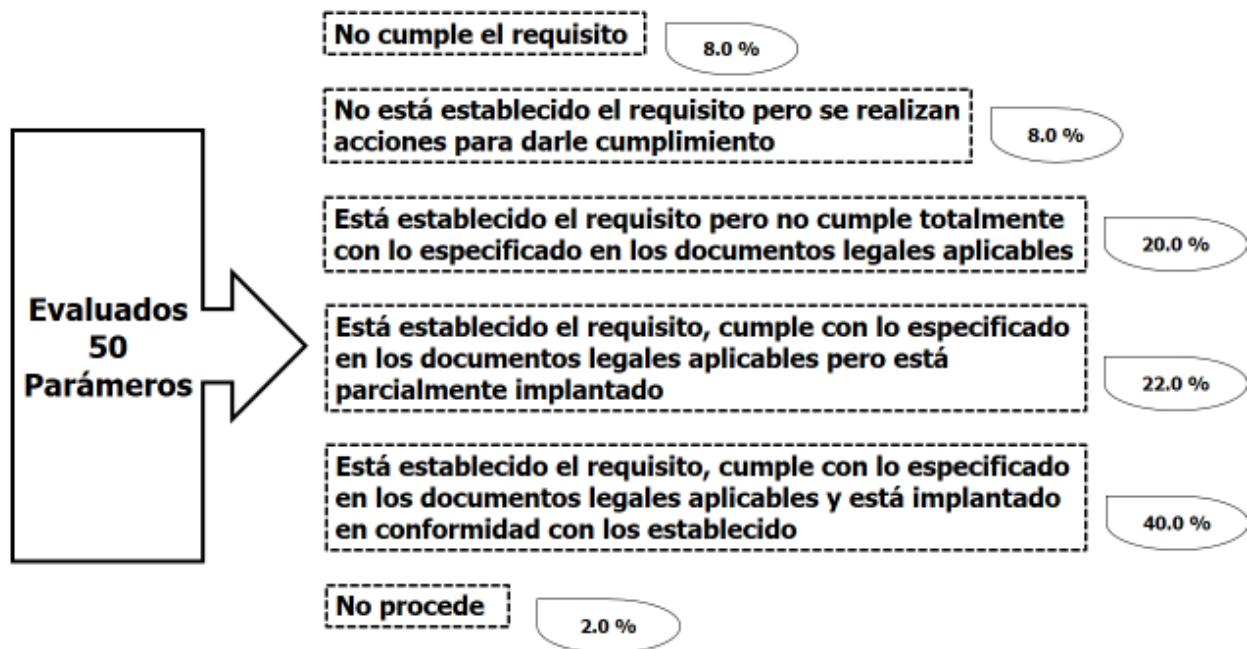


Figura 7. Resultados de la Lista de Chequeo (fuente: Elaboración propia).

#### Resultados del diagnóstico a la gestión de la calidad:

Una vez concluido el diagnóstico se realizó el análisis de la información recopilada y confeccionó un listado de las principales deficiencias detectadas, que se exponen a continuación:

1. Inexistencia de métodos que midan la eficacia de los procesos y por tanto no se ejecutan tareas de cambios ni la adopción de acciones para la mejora dentro de los mismos.

2. La presencia de no conformidades con la calidad en la terminación de algunos proyectos.
3. La política de calidad a pesar de encontrarse elaborada e implantada no responde a los requisitos demandados por la norma NC ISO 9001:2015, ni se encuentra divulgada entre todo el personal que labora en la empresa.
4. No se encuentra establecido un procedimiento para identificar los riesgos que puedan afectar la calidad en los procesos y el buen funcionamiento del SGC.
5. Falta de un mecanismo que permita el estudio y análisis de oportunidades de mejora, y cómo actuar ante ellas.
6. Los objetivos de la calidad no responden a la futura implementación del SGC con fin mayor.
7. No se le da cumplimiento a los objetivos de la calidad.
8. No se tienen identificadas las necesidades de cambio del SGC.
9. No se les da trazabilidad a los resultados obtenidos en las mediciones efectuadas a pesar de que la información se encuentra documentada y registrada.
10. Crece de un medio de implementado que garantice una comunicación eficaz relativa al funcionamiento del SGC y su eficacia.
11. Desactualización de toda la documentación referente a los sistemas de gestión de la calidad ya que se basan en la norma NC ISO 9001:2008.
12. No se evalúan los proveedores, ni se cuenta con método que establezca los criterios para su selección y evaluación periódica en correspondencia con el impacto de sus productos y servicios en las obras que se ejecutan.
13. No cuenta con un programa para la aplicación de auditorías internas al SGC.
14. Los auditores de la empresa no se encuentran validados.
15. Al no contar con un SGC implantado, no se han planificado y desarrollado revisiones por la dirección.
16. Al no estar implantado el SGC no se evidencia una proyección objetiva y planificada, ni la disposición de un mecanismo hacia la mejora continua de los procesos y de la eficacia del sistema.

Se elaboró la Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI) (Anexo 3), a partir de la identificación de las fortalezas y debilidades internas de la organización.

Información obtenida de las observaciones directas sobre el clima laboral, revisiones de documentos en apoyo de la dirección y resultado de la lista de chequeo, se detectaron.

**Fortalezas:**

1. Cuenta con profesionales y técnicos con alto sentido de pertenencia y comprometidos con la organización.
2. Cuenta con los recursos necesarios para el proceso de producción, y se encuentran determinados sus especificaciones, capacidades y limitaciones.
3. Dispone de un mecanismo de evaluación del desempeño de sus trabajadores.
4. Cuenta con una sólida infraestructura ya que dispone de una buena edificación y UEB de Aseguramiento y Transporte.
5. Aprovecha y emplea las tecnologías y los canales de comunicación para promover los servicios.
6. Se labora en un entorno favorable, facilitando el involucramiento de todo el personal en el logro de los objetivos propuestos.
7. Se dispone de encuestas para analizar y dar seguimiento al nivel de satisfacción tanto de los clientes internos (servicio de alimentación, limpieza y condiciones de trabajo), como de los clientes externos (ejecución de obra y hormigonado).
8. Cuenta con auditores internos en la empresa que facilitan la información sobre el estado del ya caducado e insuficiente SGC y de los procesos de la empresa.
9. Toma acciones en función de insatisfacciones y no conformidades que se presenten.

**Debilidades:**

1. Inexistencia de un medio oficial de comunicación entre la alta dirección y los trabajadores lo que ha ocasionado la falta de conocimiento sobre la calidad y otros temas en la empresa.
2. La política de calidad se encuentra desactualizada y no está divulgada en toda organización.



3. No se gestiona adecuadamente los riesgos e impactos potenciales sobre los clientes, proveedores y otras partes interesadas.
4. No se encuentra elaborado el Plan de Acción para dar cumplimiento a los objetivos de calidad.
5. Se requiere de un nivel mayor de especialización en cada puesto de trabajo por lo que afecta de manera directa en el logro los objetivos propuestos para un adecuado SGC debido a la fluctuación del personal.
6. No dispone de un medio para la evaluación de los proveedores que le permita la selección de los mismos.
7. No cuenta con un programa de auditorías internas al SGC.
8. La entidad carece de un programa que le permita la correcta revisión del SGC.
9. Falta de un mecanismo que le permita desarrollar la mejora continua, aunque se realizan acciones para su cumplimiento.

Se hace un análisis de los factores externos (Anexo 4), en donde se determinan las oportunidades y amenazas que el entorno le impone la organización y con ello se elabora la Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE),(Anexo 5).

**Oportunidades:**

1. El entorno legal favorece la implantación del SGC al amparo de las normas y decretos vigentes.
2. Es del interés de los organismos superiores la implantación del SGC de la empresa para su futura certificación.
3. La Comercializadora Camilo Cienfuegos que se encarga de importar materiales, materias primas y equipos asegura contrato con la empresa.
4. Goza de un alto prestigio dentro del mercado y la comunidad.
5. La política de reordenamiento favorece los planes de inversiones.
6. Empresa única en el territorio en la construcción de obras de presas y canales.
7. Estrecha vinculación Universidad – Empresa.

**Amenazas:**

1. Incremento del sector no estatal con ofertas de salario más ventajosas.
2. Crecimiento de cooperativas y pequeñas y medianas empresas de la construcción en el último año.
3. Apertura de obras de carácter estratégico como el turismo en la zona del Ramón de Antilla con mayor remuneración.
4. Dificultades en el sistema de importación y comercialización de suministros de la construcción debida a las trabas que ponen el bloqueo y a la variación de los precios de forma ascendente.
5. Adversidades del clima debido al cambio climático.

Con el uso de las MEFI y MEFE se construye la Matriz DAFO propia de la organización, (Anexo 6).

Como resultado al analizar la Matriz DAFO confeccionada, se concluye que la empresa debe adoptar una estrategia de reorientación para evitar que empeore la situación y darle un nuevo rumbo a la organización.

La misma está centrada en explotar las oportunidades que generen nuevas fortalezas y corregir las debilidades que han influido en el actual panorama presente.

**Paso 2.3. Valoración de los resultados:**

A partir del análisis de las cuestiones internas y externas determinadas en el diagnóstico se logra la comprensión de la organización y su contexto.

Esta autora expone que, de acuerdo a su apreciación, la empresa valora la calidad como elemento fundamental para su desarrollo y crecimiento en el mercado de acuerdo a las nuevas circunstancias económicas.

Cuenta con los recursos necesarios para la implementación de un adecuado SGC y es respaldado legalmente por las normas y decretos vigentes, pero necesita enfrascarse en perfeccionar la gestión de la calidad.

El creciente mercado de pequeñas y medianas empresas se ha convertido en un competidor importante a estudiar, aunque la empresa cuente con un mercado seguro por su alto grado de prestigio en cuanto a la construcción de presas y canales.

El estudio de los factores internos muestra que la entidad se encuentra débil internamente ya que el valor total de ponderación es de 2.34, encontrándose por debajo de 2.5 que es el aceptado. Mientras que el análisis de los factores externos muestra que la empresa se encuentra fortalecida externamente debido a que el valor total de ponderación se encuentra por encima de 2.5. Se necesitan adoptar una estrategia de reordenamiento centrada en explotar las oportunidades y corregir las debilidades. Además se precisa determinar el presupuesto necesario que requiere este proceso de acuerdo a la situación económica que vive el país actualmente.

Se determina el alcance del SGC en función de los resultados obtenidos por la valoración de la organización, los cuales fueron presentados al consejo dirección donde se aprobó la estrategia planteada. Además se confeccionó un plan de acción para la implementación del SGC el cual se muestra en el (Anexo 7).

### **Etapas III: Diseño del SGC:**

#### **Paso III.1. Definir la política del SGC:**

Al analizar la política de calidad de la empresa se aprecia que la misma no responde a los requerimientos expuestos en requisito 5.2 de la norma NC ISO 9001:2015, por lo que se le presenta la siguiente política de acuerdo a lo instituido.

La Empresa Constructora de Obras de Ingeniería (ECOI-16), se consagrará a fin de que los servicios de construcción civil y montaje de nuevas obras, así como producción y comercialización de hormigones hidráulicos logren la plena satisfacción de los requisitos tanto legales como de los clientes, conforme con los requerimientos de la norma NC ISO 9001:2015 sobre los Sistemas de Gestión de la Calidad, así como mejorar de forma continua la eficiencia del SGC cumpliendo los requisitos legales y otros aplicables.

**Paso III.2. Determinar los procesos necesarios para el SGC, secuencia e interacción:**

Para lograr implementar un SGC adecuado es necesario determinar cómo aspecto fundamental los procesos que conformarán dicho sistema. Para ello, con el objetivo de alcanzar los objetivos previos, el grupo de trabajo de esta investigación acordó que los procesos necesarios serían los que se muestran en el Mapa de Proceso, (Anexo 8):

Encaminado a que el SGC va alcanzar el Proceso: Hormigón Premezclado, se presenta su Ficha de Procesos y Flujograma del mismo (Anexo 9 y 10).

## **VALORACIÓN ECONÓMICA SOCIAL**

Los resultados de la investigación ahorrarán a la entidad alrededor de los 25 000 pesos por los servicios de consultoría necesarios para el diagnóstico a la gestión de la calidad y la propuesta de corrección de sus deficiencias.

El procedimiento aplicado contribuirá a la futura implementación de un adecuado SGC en base de las debilidades e incumplimientos resultados del diagnóstico desarrollado a partir de la evaluación del cumplimiento de los requisitos del sistema según lo establecido en la norma NC ISO 9001:2015 ejecutado en la presente investigación, que impiden desarrollar un sistema de gestión de calidad eficaz. Con ello propiciarán que los clientes y otras partes interesadas tengan un mayor nivel de satisfacción.

Como resultado del trabajo se propone una actualización a la política de calidad de la empresa y se elaboró y recomendó una serie de actividades dispuestas en un Plan de Acción que encierra las medidas encaminadas a corregir las deficiencias y establecer mejoras de calidad en la empresa. Todo ello con vista a lograr una disminución progresiva de la situación de la empresa, potenciar la eficiencia y los resultados económicos en sentido general, así como alcanzar un impacto positivo en la sociedad.

## CONCLUSIONES

Luego de haber realizado el diagnóstico de la actividad de gestión de la calidad en la Empresa de Construcción de Obras de Ingeniería de Mayarí, Holguín y haber analizado los resultados obtenidos, se arribó a las siguientes conclusiones.

1. La revisión bibliográfica evidencia que los sistemas de gestión de la calidad constituyen un mecanismo efectivo para el cumplimiento de los objetivos de trabajo en la organizaciones y tributan a la mejora de los indicadores inherentes a la satisfacción del cliente y otras partes interesadas, considerando los requisitos establecidos en documentos normativos rectores, como es el caso de la NC ISO 9001:2015.
2. Se realizó un análisis crítico de los procedimientos y metodologías afines al diagnóstico de la gestión de la calidad, aplicables a empresas constructoras, que evidenció como más apropiada para dar cumplimiento al objetivo general, la propuesta de Meléndez Gutiérrez (2017), ya que además de poseer actualidad, aporta elementos significativos para la evaluación de los requisitos que establecen los Sistema de Gestión de la Calidad.
3. La Empresa Constructora de Obras de Ingeniería (ECOI-16) posee limitaciones en la gestión de la calidad, que evidencian la necesidad de un diagnóstico, como punto de partida para la actualización del contenido y estructura del sistema, y la documentación asociada a los procesos que este abarca.
4. Se aplicó parcialmente el procedimiento metodológico seleccionado a la ejecución del diagnóstico de la actividad de gestión de la calidad en la ECOI-16, identificando las principales deficiencias que la afectan. Se propone un Plan de Acción para dar cumplimiento a la estrategia resultante de la matriz DAFO, que permita la futura implementación del SGC en la empresa, una actualización de la política de calidad y la ficha del proceso de Hormigón Premezclado.

## **RECOMENDACIONES**

1. Implementar la estrategia determinada mediante el desarrollo de la presente investigación en la Empresa de Construcción de Obras de Ingeniería (ECOI-16) de Mayarí, para lo cual se deben cumplir las acciones definidas en el plan de acción elaborado para este propósito.
2. Continuar aplicando las siguientes fases del procedimiento metodológico seleccionado, para implantar el SGC en correspondencia con los requisitos de la norma NC ISO 9001:2015 y sentar sus bases para la transición hacia la nueva norma próxima a emerger.
3. Realizar un estudio a profundidad sobre los riesgos e impactos negativos que se puedan generar durante la implementación y confeccionar un Plan de Prevención de Riesgos y dar seguimiento al mismo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. (2018). Documentos del Sistema de Gestión de la ECOI-16. Recuperado el agosto de 2022
2. (2018). Manual de la Calidad. Recuperado el agosto de 2022
3. Arrojo, L. (2014). *Evolución Histórica del concepto de calidad*.
4. Bustamante, Y. (2015). La calidad y su evolución. Recuperado el 2022
5. Camisón, C y col. (2006). *Gestión de la Calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: Pearson Educación S.A.
6. Crosby, P. (1980). *Quality is free. The are of marking quality certain*. USA: New American Library.
7. De Nieves, C y col. (2006). *Comparación entre los Modelos de gestión de la Calidad Total: EFQM, Gerencial de Deming, Iberoamericano para la Excelencia y Malcom Bladrige. Situación Frente de la ISO 9000*. X Congreso de Ingeniería de Organización, Valencia.
8. Deming, E. (1989). *La salida de la crisis, calidad, productividad y competencia*. Madrid, España : Diaz Santos.
9. Feingenbaum, A. V. (1971). *Control Total de la Calidad*. La Habana: Instituto Cubano del libro.
10. Guach, M. (2016). Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Ingeniería Industrial Mención Calidad. *PROCEDIMIENTO PARA IMPLEMENTAR LA TRANSICIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. APLICACIÓN EN PUERTO MOA*. Holguín.
11. Guerra, R y col. (2012). *Gestión de la Calidad. Conceptos, modelos y herramientas*. Habana, Cuba: Editorial UH.
12. Gutierrez, H. (2009). *Gestión de la Calidad: Control Estadístico y Seis Sigma* (Segunda ed.). México : Mc Graw Hill.
13. Gutierrez, H. (2010). *Calidad Total y Productividad* (Tercera ed.). Mc Graw Hill.



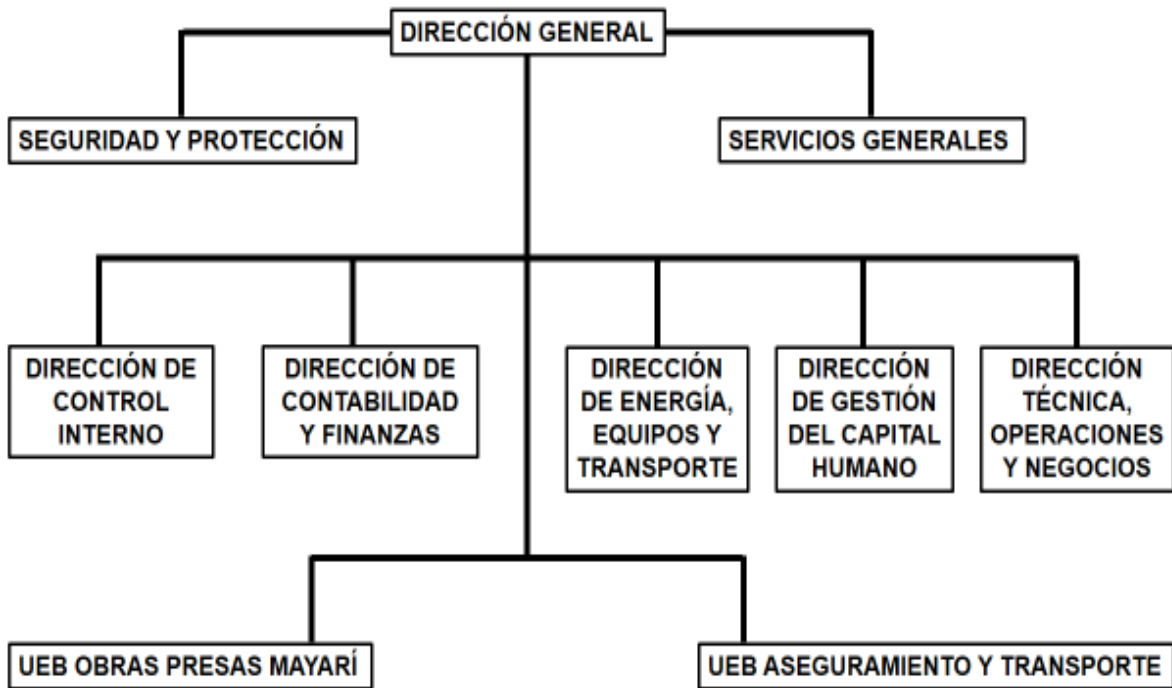
14. Hater, A. (2002). *Manual y procedimientos de un sistema de calidad. ISO 9000:2000*. España: Instituto de fomento Regional.
15. <http://microcampus/microind>. (s.f.). Recuperado el julio de 2022, de Metodología del Diagnóstico.
16. ININ, I. N. (s.f.). Metodología de diagnóstico de la calidad. Recuperado el 2022
17. Ishikawa, K. (1991). *¿Qué es el Control de la Calidad? La modalidad japonesa*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
18. Juran, J. M. (1987). *La función de la calidad. Manual de Control de la Calidad* (Cuarta ed.). La Habana: Editorial MES.
19. (2011). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*. Acuerdo del VI Congreso del PCC, La Habana. Recuperado el julio de 2022
20. Llanes, M y col. (2010). Una perspectiva a la organización como sistema para el diseño e implementación de los Sistemas de Gestión de la Calidad según el enfoque normalizado de la norma ISO 9001:2008. Revista Ingeniare de la Universidad Libre de Barranquilla.
21. Llanes, M y col. (2018). *Sistemas de Gestión de la Calidad. Contexto de la organización y Liderazgo ¿Qué y cómo hacer?*. La Habana, Cuba: Conciencias ediciones.
22. Martínez, J. (2015). Tesis en opción al título de Ingeniera Industrial. *Diagnóstico a la Gestión de la Calidad en la Empresa de Desmontaje y Construcción de Holguín*. Holguín.
23. Materiales encontrados en: <ftp.moodle.uho.edu.cu>. (s.f.).
24. Meléndez, Y. (2017). Tesis en opción al título de Ingeniera Industrial. *Procedimiento para implantar un Sistema de Gestión de la Calidad según la NC ISO 9001:2015*. Holguín.

25. Michelena, D. E. (2001). *La Calidad y la Investigación Científica*. ISPJAE, La Habana.
26. Moreno, M. (1998). Tesis en opción título académico de Máster en Ciencias de la Educación Superior. *Perfeccionamiento del Sistema de habilidades profesionales de la disciplina de Calidad de Ingeniería Industrial*. Santiago de Cuba.
27. Nápoles, L. (2013). Tesis presentada en opción al título académico de Máster. *Procedimiento para la implantación de un sistema de gestión de la calidad en una dirección integrada de proyectos. Aplicación en la Empresa de Servicios Ingenieros - Dirección Integrada de Proyectos. Trasvases*. Holguín, Cuba.
28. Ochoa, M. (2013). Los Sistemas de Gestión de la Calidad y de la Excelencia como factor estratégico en las organizaciones venezolanas. (D. N.-g. Armada, Ed.) Caracas, Venezuela.
29. ONN. (2000). *ISO 9001:2000 Sistema de gestión de la calidad*.
30. ONN. (2009). *ISO 9004:2009 Sistemas de gestión de la calidad. Directrices para Cuba*.
31. ONN. (Septiembre de 2015). *ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad, fundamentos y vocabulario*.
32. ONN. (septiembre de 2015). *NC ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad: Requisitos. Quinta Edición*.
33. ONN. (s.f.). *NC ISO 9000:2005 Sistemas de Gestión de la Calidad: Fundamentos y vocabulario*.
34. ONN. (s.f.). *NC ISO 9000:2008 Sistemas de Gestión de la Calidad: Requisitos*.
35. ONN. (s.f.). *NC ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad: Requisitos*.
36. Peiró, R. (4 de junio de 2022). *Artículo de Encomedia.com*. Recuperado el 2022
37. (2007). *Reglamento para la implantación y consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Estatal*. Decreto Ley 281. Recuperado el julio de 2022

38. Sanchez, A. (2018). Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial. *Diagnóstico al Sistema de Gestión de Calidad en GEOCUBA*. Holguín, Cuba.
39. Santiesteban, Y. (2020). Evaluación en la fase de preinveersión en el Hotel Iberoestar Selection. *Tesis en opción al título de Ingeniera Industrial*.
40. Uolaondo, M. (1992). *Gestión de la Calidad*. Madrid, España: Díaz de Santo S.A.

## ANEXOS

### Anexo 1: Estructura organizativa.



**Anexo 2: Lista de verificación para el diagnóstico según la norma NC ISO 9001:2015.**

No	Requisitos a evaluar	Valoración de su cumplimiento						Observaciones y Evidencias
		1	2	3	4	5	6	
<b>4</b>	<b>Contexto de la organización</b>							
4.1	Comprensión de la organización y de su contexto			X				
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas				X			
4.3	Determinación del alcance del SGC				X			
4.4	SGC y sus procesos			X				
<b>5</b>	<b>Liderazgo</b>							
5.1	Liderazgo y compromiso				X			
5.1.2	Enfoque al cliente					X		
<b>5.2</b>	<b>Política</b>							
5.2.1	Establecimiento de la política de la calidad			X				
5.2.2	Comunicación de la política de la calidad	X						
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización					X		
<b>6</b>	<b>Planificación</b>							
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades		X					
6.2	Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos			X				
6.3	Planificación de los cambios			X				
<b>7</b>	<b>Apoyo</b>							
7.1	Recursos					X		

7.1.2	Personas				X			
7.1.3	Infraestructura					X		
7.1.4	Ambiente para la operación de los procesos				X			
7.1.5	Recursos de seguimiento y medición					X		
7.1.5.2	Trazabilidad de las mediciones	X						
7.1.6	Conocimientos de la organización					X		
7.2	Competencia			X				
7.3	Toma de conciencia	X						
7.4	Comunicación			X				
7.5	Información documentada					X		
7.5.2	Creación y actualización			X				
7.5.3	Control de la información documentada				X			
<b>8</b>	<b>Operación</b>							
8.1	Planificación y control operacional					X		
8.2	Requisitos para los productos y servicios							
8.2.1	Comunicación con el cliente					X		
8.2.2	Determinación de los requisitos para los productos y servicios					X		
8.2.3	Revisión de los requisitos para los productos y servicios					X		
8.2.4	Cambios en los requisitos para los productos y servicios					X		
8.3	Diseño y desarrollo de los productos y servicios						X	
8.4	Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente					X		
8.4.2	Tipo y alcance del control		X					
8.5	Producción y provisión del servicio							

8.5.1	Control de la producción y de la provisión del servicio					X		
8.5.2	Identificación y trazabilidad					X		
8.5.3	Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos					X		
8.5.4	Preservación					X		
8.5.5	Actividades posteriores a la entrega					X		
8.5.6	Control de los cambios					X		
8.6	Liberación de los productos y servicios				X			
8.7	Control de las salidas no conformes				X			
<b>9</b>	<b>Evaluación del desempeño</b>							
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación				X			
9.1.2	Satisfacción del cliente					X		
9.1.3	Análisis y evaluación				X			
9.2	Auditoría interna			X				
9.3	Revisión por la dirección		X					
9.3.2	Entradas de la revisión por la dirección		X					
9.3.3	Salidas de la revisión por la dirección			X				
<b>10</b>	<b>Mejora</b>							
10.2	No conformidad y acción correctiva				X			
10.3	Mejora continua	X						
		4	4	9	12	20	1	<b>50 Parámetros</b>
<b>Total %</b>		8.0	8.0	20.0	22.0	40.0	2	100 %

**Anexo 3: Matriz de factores internos (MEFI).**

<b>Factor</b>	<b>Ponderación (P)</b>	<b>Evaluación (E)</b>	<b>Total Ponderado</b>
Debilidad 1	0.03	2	0.06
Debilidad 2	0.01	2	0.02
Debilidad 3	0.09	1	0.09
Debilidad 4	0.05	2	0.1
Debilidad 5	0.07	1	0.07
Debilidad 6	0.06	1	0.06
Debilidad 7	0.08	2	0.16
Debilidad 8	0.08	1	0.08
Debilidad 9	0.09	1	0.09
Fortaleza 1	0.02	3	0.06
Fortaleza 2	0.05	4	0.2
Fortaleza 3	0.06	3	0.18
Fortaleza 4	0.05	4	0.2
Fortaleza 5	0.04	3	0.12
Fortaleza 6	0.03	3	0.09
Fortaleza 7	0.08	4	0.32
Fortaleza 8	0.03	4	0.12
Fortaleza 9	0.08	4	0.32
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b><math>\Sigma</math> 2.34 &lt; 2.5</b>



## **Anexo 4: Aspectos a considerar para el análisis de los factores externo**

### **Factores culturales:**

- 1) ¿Es el cliente considerado un elemento esencial?
- 2) ¿Alguna de las organizaciones similares tienen entre sus prioridades el logro de los objetivos de la calidad?
- 3) ¿Se mantienen relaciones con otras entidades en el trabajo por la calidad?
- 4) ¿Apoya el organismo superior la implantación del sistema de gestión de la calidad?
- 5) ¿Se mantienen relaciones a los distintos niveles con empresas líderes en el trabajo por la calidad? incremento

### **Factores tecnológicos:**

- 1) ¿Es imprescindible la utilización de tecnología de avanzada para el alcanzar los objetivos propuestos por la empresa?
- 2) ¿La empresa tiene acceso a esta tecnología?

### **Factores políticos legales:**

- 1) ¿Constituye política del país el desarrollo del sector?
- 2) ¿La política del ministerio es favorable para el desarrollo de la empresa en el territorio?
- 3) ¿La existencia de la empresa en la provincia forma parte de la política de desarrollo del territorio?
- 4) ¿Favorecen las regulaciones legales el desarrollo de la empresa?
- 5) ¿La empresa posee respaldo legal para la realización de operaciones comerciales?
- 6) ¿Existen regulaciones específicas para la realización de las actividades que desarrolla la empresa como parte de su razón social?
- 7) ¿Cómo afectan esas regulaciones especiales el desempeño de la organización?

**Factores económicos:**

- 1) ¿La situación económica del país y del territorio son favorables para el desarrollo de la empresa?
- 2) ¿Cómo repercute en la empresa la política tributaria y de créditos de los bancos?

**Factores demográficos:**

- 1) ¿Se cuenta con una buena cantera para la selección del personal?
- 2) ¿El mecanismo para la selección y captación del personal favorece el desarrollo de la organización?
- 3) ¿Se cuenta con un mercado de trabajo seguro y competitivo?

**Características del mercado:****Cliente:**

- 1) ¿Se cumple con los requisitos exigidos por el cliente?
- 2) ¿Existen clientes potenciales?
- 3) ¿Cumple con las inspecciones para los acuerdos contractuales?

**Proveedores:**

- 1) ¿Tiene la empresa suministradores estables?
- 2) ¿Es la empresa un cliente importante para sus proveedores?

**Anexo 5: Matriz de factores externos (MEFE).**

<b>Factor</b>	<b>Ponderación (P)</b>	<b>Evaluación (E)</b>	<b>Total Ponderado</b>
Amenaza 1	0.1	1	0.01
Amenaza 2	0.1	1	0.06
Amenaza 3	0.1	1	0.02
Amenaza 4	0.08	1	0.02
Amenaza 5	0.02	2	0.05
Oportunidad 1	0.06	3	0.08
Oportunidad 2	0.04	3	0.04
Oportunidad 3	0.15	4	0.03
Oportunidad 4	0.15	4	0.2
Oportunidad 5	0.06	4	0.06
Oportunidad 6	0.09	4	0.2
Oportunidad 7	0.05	3	0.09
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b><math>\Sigma 2.67 &gt; 2.5</math></b>

**Anexo 6: Matriz DAFO.**

Relaciones Muy fuerte = 3, Fuerte = 2, Débil = 1, No hay = 0.		Fortalezas								Sub Total	Debilidades									Sub Total
		F1	F2	F3	F5	F6	F7	F8	F9		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	
Oportunidades	O1	0	0	0	2	0	2	0	0	4	1	1	3	2	0	2	1	3	3	16
	O4	2	3	0	3	2	0	0	0	10	0	1	2	0	3	0	0	2	2	10
	<b>Total</b>									<b>14</b>	<b>Total</b>									<b>26</b>
Amenazas	A1	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	A2	2	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	A3	2	0	0	0	0	0	3	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	A4	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
	<b>Total</b>									<b>14</b>	<b>Total</b>									<b>6</b>

### Anexo 7: Plan de Acción.

No	Actividades	Responsable	Recursos	Fecha	
				Cumplimiento	Control
1.	Investigar, estudiar y seleccionar un método que permita medir la eficacia de los procesos, para lo gestión de cambio dentro de los mismos.	Director General, Especialista en Calidad	Humanos y de oficina.	1/12/2022.	Enero del 2023.
2.	Actualizar la política de calidad en los documentos establecidos y velar por su correcta divulgación.	Especialista de Calidad.	Humanos y de oficina.	1/12/2022.	15/12/2022.
3.	Conformar un mecanismo que le permita la gestión adecuada de los riesgos e impactos potenciales sobre los clientes y proveedores, así como la calidad en los procesos.	Especialista en Calidad y Representante de Control Interno.	Humanos y de oficina.	Enero del 2023.	Febrero del 2023.
4.	Seleccionar un procedimiento que facilite el análisis de oportunidades de mejora y contribuya a como accionar ante las mismas.	Especialista de Calidad.	Humanos y de oficina.	1/12/2022.	Enero del 2023.
5.	Reelaborar los objetivos de calidad en función de la implementación del SGC.	Especialista de Calidad.	Humanos y de oficina.	1/12/2022.	9/12/2022.
6.	Elaborar el plan de acción que dé cumplimiento a los objetivos de la política de calidad.	Especialista de Calidad.	Humanos y de oficina.	15/12/2022.	28/12/2022.
7.	Identificar las necesidades de cambio de la empresa del SGC.	Consejo de Dirección	Humanos.	12/12/2022.	15/12/2022.

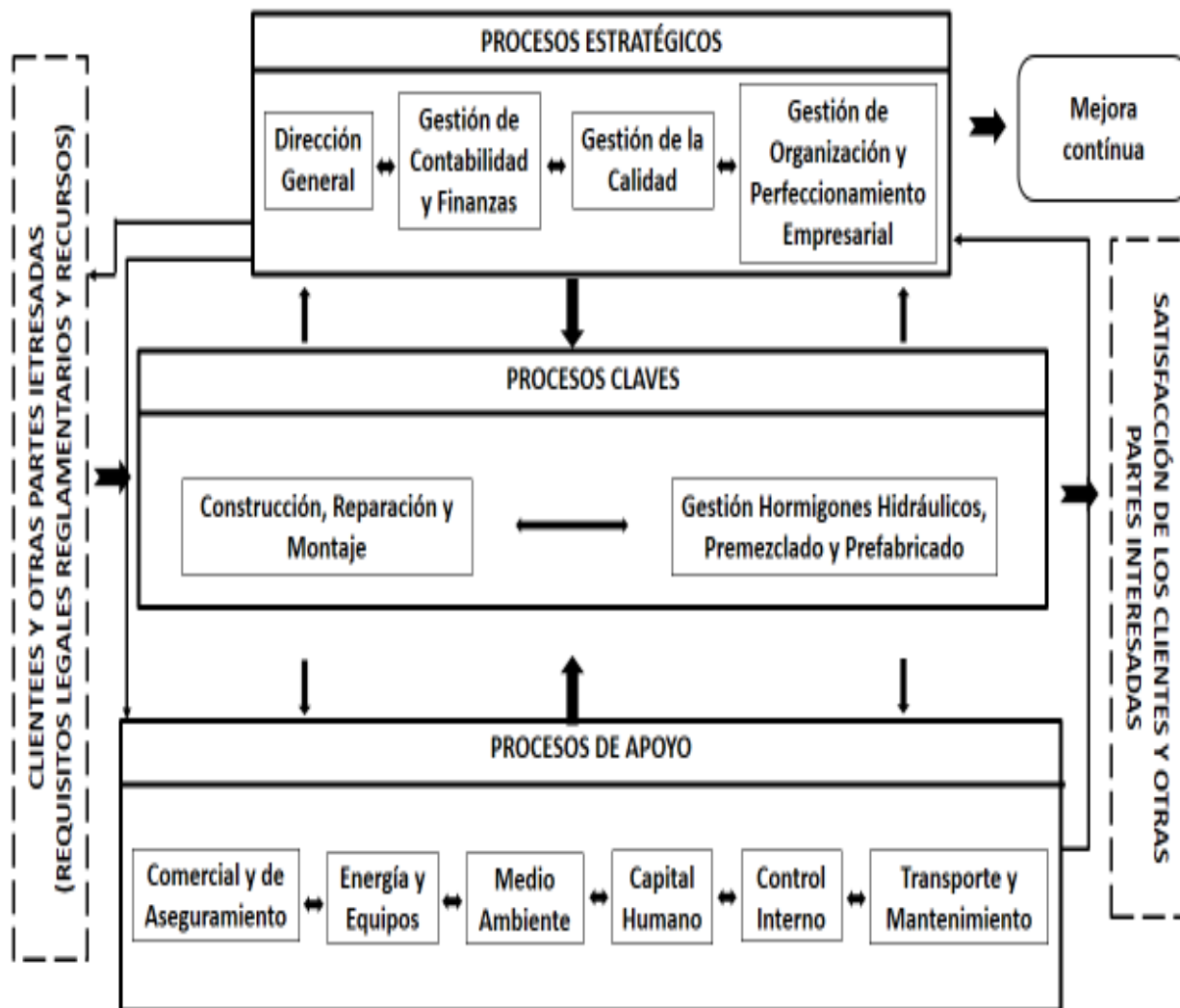
8.	Elaborar un Plan de Acción que le de trazabilidad a los resultados de las mediciones ejecutadas.	Director Técnico y Operaciones	Humanos y de oficina.	Enero del 2023.	Trimestral.
9.	Seleccionar e implementar un medio oficial de comunicación entre directivos y trabajadores.	Director General.	Humanos.	1/12/2022.	15/12/2022.
10.	Actualizar los documentos y registros necesitados por la organización para asegurar la adecuada implementación del SGC bajo los requisitos de la norma NC ISO 9001:2015.	Especialista de Calidad.	Humanos y de oficina.	1/12/2022.	Enero del 2023.
11.	Capacitar los trabajadores en cuanto a los objetivos, principios y requisitos que demanda el proceso para la futura implementación del SGC.	Especialista de Calidad y Responsable de Formación y Capacitación.	Humanos.	5/12/2022.	15/12/2022.
12.	Determinar un medio que permita la selección de proveedores en cuanto a las exigencias de la calidad y los requisitos de los abastecimientos y su posterior evaluación.	Especialista en Calidad.	Humanos.	Enero del 2023	Enero del 2023
13.	Planificar controles de evaluación periódicas a los proveedores.	Especialista en Calidad.	Humanos.	Enero del 2023.	Trimestral.
14.	Planificar un programa de auditoría interna al SGC y velar por su cumplimiento.	Especialista en Calidad y Auditores Internos.	Humanos y de oficina.	Abril del 2023.	Abril del 2023.
15.	Lograr la certificación de los auditores internos.	Director General y Auditores.	Humanos y de	Enero del 2023.	Cada 2 años.

			oficina.		
16.	Planificar un programa de inspección de calidad en las diferentes etapas del proceso productivo y cumplir con lo planificado.	Especialista en Calidad y Representante del proceso productivo.	Humanos y de oficina.	Enero del 2023.	Mensual.
17.	Realizar actividades de inspecciones que den seguimiento al cumplimiento de las acciones tomadas en función de las insatisfacciones y las no conformidades.	Director General, Especialista en Calidad y Representante del proceso en cuestión.	Humanos.	Mensual.	Mensual.
18.	Analizar y definir un programa para la revisión al SGC.	Director General, Especialista en Calidad.	Humanos.	Enero del 2023.	Enero del 2023.
19.	Asegurar el correcto funcionamiento del grupo de trabajo para la implementación posterior del SGC.	Director General.	Humanos.	1/12/2022	Mensual
20.	Lograr aplicar el procedimiento para la implementación en la empresa paulatinamente.	Especialista en Calidad.	Humanos y de oficina.	Enero del 2023.	Enero del 2023.
21.	Divulgar los avances en la implementación del SGC a todos los trabajadores en matutino general.	Director General y Especialista en Calidad.	Humanos.	Semanal.	---
22.	Lograr extender el nuevo SGC a las dos UEB de la empresa.	Director General y Especialista en Calidad.	Humanos y de oficina.	Julio del 2023.	---
23.	Establecer un programa de mejora continua una vez implementado el	Especialista en Calidad.	Humanos y de	Julio del 2023.	Julio del 2023.

	SGC según las demandas del mismo.		oficina.		
24.	Analizar la madurez del SGC de la empresa y decidir la posible solicitud del reconocimiento externo (Certificación).	Director General y Especialista en Calidad.	Humanos y de oficina.	Noviembre del 2023.	---



Anexo 8: Mapa de Procesos.



## Anexo 9: Ficha del Proceso. Hormigón Premezclado.

<b>1. PROCESO:</b> Hormigón Premezclado.	<b>2. RESPONSABLE:</b> Director de Operaciones.
<b>3. OBJETIVOS Y MISIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Establecer los métodos para la elaboración del Hormigón Premezclado a utilizar en las obras en ejecución, garantizando su correcta composición y propiedades en estado fresco y endurecido, así como para todo el proceso de preparación, transporte, entrega, vertido y curado.</li><li>• Establecer los métodos para la elaboración de los procedimientos de control de la producción, los criterios y la evaluación de la conformidad, alcanzando los requisitos y expectativas de nuestros clientes.</li></ul>	
<b>4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reglamento Técnico de la Construcción No 1: 2015 Control de Calidad del Hormigón.</li><li>• NC 1340:2021 Cemento -Especificaciones.</li><li>• NC 845:2011 Recomendaciones para el uso de los Cementos.</li><li>• NC 499:2012 Cemento Hidráulico Almacenamiento y Trasporte.</li><li>• NC 167:2018 Hormigón fresco-Toma de muestras.</li><li>• NC ISO 1920-2: 2010 Ensayos al hormigón - Parte 2: Propiedades del Hormigón Fresco (ISO 1920-2: 2005, IDT).</li><li>• NC 168:2002 Hormigón fresco. Determinación del tiempo de fraguado por resistencia a la penetración.</li><li>• NC 178:2002 Áridos. Análisis Granulométrico.</li><li>• NC 181:2002 Áridos. Determinación del peso volumétrico. Método de ensayo.</li><li>• NC 184:2002 Arena. Determinación de la humedad superficial. Método de ensayo.</li><li>• NC 186:2002 Arena. Peso específico y absorción de agua. Método de ensayo.</li><li>• NC 187:2002 Árido grueso. Peso específico y absorción de agua. Método de ensayo.</li><li>• NC ISO 1920-3:2010 Ensayos al Hormigón-Parte 3: Elaboración y curado de probetas para ensayos. (ISO 1920-3: 2004, IDT).</li><li>• NC 724: 2015. Ensayos del Hormigón-Resistencia del Hormigón en estado endurecido (ISO 1920-4: 2005, MOD).</li><li>• NC 228-1:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 1: Aditivos para hormigón. Requisitos.</li><li>• NC 235:2013 Pastas de cemento-determinación de la plasticidad y su variación en el tiempo por el método del mini cono.</li><li>• NC 243:2003 Hormigón. Pérdida de agua por exudación.</li></ul>	

- NC 271-1:2003 Aditivos químicos para pastas, morteros y hormigones. Métodos de ensayo. Partes 1-7.
- NC 293:2005 Código de buenas prácticas para el curado del hormigón.
- NC 318:2015 Ensayos al Hormigón-Muestreo, preparación y ensayo de testigos de hormigón (ISO 1920-6: 2004, MOD).
- NC 320:2003 Hormigón fresco. Determinación de la variación de la consistencia con el tiempo y la eficiencia del acomodo (retempering) de la consistencia.

#### **5. ENTRADAS:**

- Recursos materiales y humanos.
- Reglamentos y Normas.

Fuente: ECOSEM y ASINOC las Tunas.

#### **6. RECURSOS:**

##### **Recursos materiales:**

- Cemento.
- Árido grueso.
- Árido fino.
- Agua.
- Aditivos B2-R9.
- Arena Artificial.
- Polvo de Piedra.
- Grava 3/4 y 3/8.
- Fibra Plástica.
- Equipos de trabajo y transporte.
- Medio de protección.

##### **Recursos humanos:**

- Personal competente.

#### **7. SALIDAS:**

- Hormigón Premezclado.

## **8. CLIENTES:**

- ESIDIP Trásvases (Principal).
- Empresa Constructora de Obras de Ingeniería No.17 INGECO.
- Empresa Constructora de Obras de Ingeniería No.9.
- Empresa de Construcción y Montaje No.2 Camagüey.
- Empresa Constructora Integral Guantánamo.
- Empresa de Construcción y Montaje Ciego de Ávila.
- Empresa Constructora de Obras de Ingeniería No.25.
- Empresa Constructora de Obras para el Turismo Ramón de Antilla.
- Empresa Constructora de Obras de Arquitectura ECOA No.19.

## **9. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO:** Flujograma Anexo 10.

## **10. DOCUMENTOS QUE CONTROLAN EL PROCESO:**

- Registro RE-UEBP-01-01 CONTROL DE LA TOMA DE MUESTRAS DE LAS MATERIAS PRIMAS.
- Registro RE-UEBP-01-02 CONTROL DE LOS ENSAYOS DE HUMEDAD TOTAL DE LOS ÁRIDOS.
- Registro RE-UEBP-01-03 CONTROL DE LA TEMPERATURA DEL CEMENTO.
- Registro RE-UEBP-01-04 CONTROL DE LA ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN.
- Registro RE-UEBP-01-06 REGISTRO DE TOMA DE MUESTRAS DEL HORMIGÓN.
- Registro RE-UEBP-01-05 CERTIFICADO DE SUMINISTRO DE HORMIGÓN PREMEZCLADO.
- Registro RE-UEBP-01-08 REMISIÓN DE MUESTRAS DE HORMIGÓN AL LABORATORIO.
- Registro RE-UEBP-01-09 Certificado de la Producción Terminada.
- Registro RE-UEBP-01-10 RESUMEN DIARIO DEL SERVICIO DE HORMIGÓN A LAS OBRAS.
- Registro RE-UEBP-01-11 Informe sobre los resultados de los ensayos de la resistencia a compresión.
- MODELO No. 126 529 COMPORTAMIENTO DE LA CALIDAD DEL HORMIGÓN.

## **11. INTERRELACIÓN CON OTROS PROCESOS:**

- Construcción, reparación y montaje.
- Gestión de la Calidad.
- Gestión de Contabilidad y Finanzas.
- Transporte y Mantenimiento.
- Control Interno.

## 12. INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PROCESO:

(Ficha de Indicadores)

<b>Elaborado por:</b> Estudiante Diplomante	<b>Fecha:</b>	<b>Revisor por:</b>	<b>Fecha:</b>
--	---------------	---------------------	---------------

1) Indicador: Calidad del cemento.

Objetivo: medir el grado de calidad del cemento para la mezcla según cumplimiento de los requisitos que demanda la mezcla de Hormigón Premezclado.

Forma de Cálculo:

$$CC = \frac{\text{cemento apto para la mezcla}}{\text{total de muestras analizadas de cemento}} * 100 \%$$

Donde se obtiene: a inicio del proceso en el día.

Fuente de información: informes de los laboratorios.

Nivel de referencia:

- Sobrecumplimiento = Superior a 98 %
- Cumplimiento = Entre 90 % y 98 %
- Incumplimiento = Menor del 90 %

2) Indicador: Calidad de la arena.

Forma de Cálculo:

$$CA = \frac{\text{arena apta para la mezcla}}{\text{total de muestras analizadas de arena}} * 100 \%$$

Fuente de información: informes de los laboratorios.

Nivel de referencia:

- Sobrecumplimiento = Superior a 98 %
- Cumplimiento = Entre 90 % y 98 %
- Incumplimiento = Menor del 90 %

3) Indicador: Cumplimiento de los contratos.

Objetivo: medir el grado de cumplimiento de entregas de hormigón premezclado (HP) demandado en contratos.

Forma de Cálculo:

$$CC = \frac{\text{HP entregado}}{\text{HP planificado}} * 100 \%$$

Fuente de información: informes de entregas.

Nivel de referencia:

- Sobrecumplimiento = Superior a 98 %
- Cumplimiento = Entre 90 % y 98 %
- Incumplimiento = Menor del 90 %

## Anexo 10: Flujoograma del Proceso. Hormigón Premezclado.

