

## GESTIÓN DE LA CALIDAD EN UNA OBRA CONSTRUCTIVA HIDRAÚLICA APORTANDO A LA SOSTENIBILIDAD

**Dra. C. Maira Rosario Moreno Pino**

[mayramp188@gmail.com](mailto:mayramp188@gmail.com)

Universidad de Holguín, República de Cuba

**MSc. Luis Felipe Nápoles Rojas**

[napoles@uho.edu.cu](mailto:napoles@uho.edu.cu)

Universidad de Holguín, República de Cuba

**Ing. Raúl Ernesto Batista Moreno**

[raulernesto19948@gmail.com](mailto:raulernesto19948@gmail.com)

Universidad de Holguín, República de Cuba.

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Maira Rosario Moreno Pino, Luis Felipe Nápoles Rojas y Raúl Ernesto Batista Moreno (2019): "Gestión de la calidad en una obra constructiva hidráulica aportando a la sostenibilidad", Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación RILCO DS, n. 2 (diciembre 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/rilcoDS/02/obra-hidraulica.html>  
<http://hdl.handle.net/20.500.11763/rilcoDS02obra-hidraulica>

### Resumen

El éxito en la implantación de un sistema de gestión de la calidad según los requisitos de la norma ISO 9001, en una Dirección Integrada de Proyectos (DIP), depende del conocimiento de los directivos, especialistas y consultores externos sobre las particularidades que caracterizan este tipo de enfoque de gestión. Precisamente el objetivo de este artículo se centra en mostrar cómo a través del diseño de un procedimiento se logró en sus etapas y pasos integrar cuando fue necesario los rasgos diferenciadores de la DIP con los requisitos de la norma NC ISO 9001 en las organizaciones cubanas que aplican ambos enfoques y al mismo tiempo destacar como debido al resultado de su aplicación emergieron algunas aportaciones que tributaron al desarrollo sostenible. La necesidad del procedimiento recayó en el insuficiente tratamiento en las experiencias estudiadas a los atributos diferenciadores como la estructura, las relaciones, la desagregación del

proyecto y la medición de su desempeño, entre otros, que permitieron con su aplicación el diseño, implantación y máximo reconocimiento externo del sistema de gestión de la calidad en la Empresa de Servicios Ingenieros (ESI)-DIP Trasvases.

**Palabras clave:** Dirección Integrada de Proyectos, sistema de gestión de la calidad, gestión de la calidad, desarrollo sostenible

### **Abstract**

The success in the implementation of a quality management system according to the requirements of ISO 9001, in an Integrated Project Management (DIP), depends on the knowledge of managers, specialists and external consultants on the particularities that characterize this type of management approach. Precisely the objective of this article is to show how through the design of a procedure it was achieved in its stages and steps to integrate when necessary the distinguishing features of the DIP with the requirements of the norm NC ISO 9001 in the Cuban organizations that apply both approaches and at the same time highlight how, due to the result of its application, some contributions that contributed to sustainable development emerged. The necessity of the procedure fell on the insufficient treatment in the studied experiences to the differentiating attributes as the structure, the relations, the disaggregation of the project and the measurement of its performance, among others, that allowed with their application the design, implantation and maximum recognition external of the quality management system in the Engineering Services Company (ESI) -DIP Trasvases.

**Key words:** Project Management, quality management system, quality management, sustainable development.

### **Introducción**

La implementación del proceso de Perfeccionamiento Empresarial exige a las organizaciones cubanas aplicar un sistema de gestión de la calidad (SGC), en correspondencia a sus características tecnológicas y productivas, para poder elevar su eficiencia, la calidad de sus productos y servicios y apoyar el proceso de toma de decisiones.

El instrumento metodológico utilizado por los organismos reguladores para evaluar la conformidad del SGC es el modelo ISO 9000, específicamente la norma NC ISO 9001. Es cierto que dicha norma como modelo de calidad genérico, está diseñado pensando en la flexibilidad para adaptarse a cualquier tipo de organización; sí corresponde a los directivos, especialistas y consultores que participen en el diseño de estos sistemas encontrar y aprovechar las particularidades de cada sector u organización que facilite su implantación y sostenibilidad.

La presente investigación presenta como objetivo general mostrar cómo a través del diseño de un procedimiento se logró en sus etapas y pasos integrar cuando fue necesario los rasgos diferenciadores de la DIP con los requisitos de la norma NC ISO 9001 en las organizaciones cubanas que aplican ambos enfoques y al mismo tiempo destacar como debido al resultado de su aplicación emergieron algunas aportaciones que impactaron al desarrollo sostenible, ya que este es el enfoque empleado por la empresa ESI-DIP Trasmases en la gestión de la contratación y supervisión técnica de investigaciones, proyectos y ejecución de obras, asociados a la construcción de los diversos objetos de obras del trasmases, siendo los fundamentales: canales, túneles, presas y puentes canales.

El proyecto del trasmases tiene como objetivo: aprovechar las potencialidades hídricas de la zona este del municipio Mayarí entre otras regiones donde llueve más y trasvasarla con el objetivo de mantener una garantía permanentemente de este recurso en zonas donde regularmente es deficitario el preciado líquido y paralelamente mejorar la dimensión social, ocupacional y de producción en esas zonas. De aquí la importancia que se le confiere al SGC como garantía en el cumplimiento exitoso del proyecto y en el ahorro para el presupuesto del estado que se logre la calidad durante todo el ciclo de vida del proyecto, reduciendo las pérdidas, reprocesos o fallos que generan erogaciones monetarias adicionales y de recursos materiales.

La concreción de gran parte de los trasmases aplicando este procedimiento ha tenido una clara contribución al desarrollo sostenible sobre todo en las zonas aledañas a los mismos. Como se conoce la sostenibilidad es un término acuñado, en 1713, por Hanns Carl von Carlowitz, jefe de la guardia forestal del electorado de Sajonia, Alemania, el cual difundió el conocido "Ejemplo del bosque" para explicar el concepto sostenibilidad: "Si tálamos un poco de madera de un bosque el solo se regenera y sigue produciendo más madera todos los años, pero si cortamos todos los árboles del bosque desaparece y nunca más volverá a producir madera". En definitiva, el desarrollo sostenible funciona siguiendo el principio de que no se pueden agotar los recursos disponibles de forma indiscriminada, hay que proteger los recursos naturales y todas las personas deben tener acceso a las mismas oportunidades.

Es muy importante resaltar que el desarrollo sostenible, sobre todo a nivel internacional y también nacional cada día cobra mayor interés entre las organizaciones debido a la toma de conciencia y necesidad de lograr la protección, mantenimiento y mejoramiento de recursos para las generaciones actuales y futuras. (Norma ISO 26000: 2010); (GNUD and UNDP, 2015); (Vessuri, 2016); (Muñoz, 2017) y (ODS, CEPAL, 2018).

## **Metodología**

La DIP es el proceso de optimización de los recursos puestos a disposición del proyecto, mediante el uso de las actuales técnicas del management, para conseguir los objetivos prefijados de alcance, coste, plazo, calidad y satisfacción de los partícipes o partes interesadas en el proyecto (Heredia, 1995).

Este enfoque de gestión se caracteriza por constituir una extensión de las funciones de la propiedad, encargada de la dirección y coordinación de todas las actividades, incluida la responsabilidad con el aseguramiento de la calidad durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto, aspecto que la diferencia incluso dentro de las organizaciones dedicadas a la gestión de proyectos. Alcanza así la fase de concepción la máxima prioridad, pues es aquí donde se decide seguir o no con el proyecto, una vez realizado el estudio de mercado para gestionar las necesidades y expectativas de las partes interesadas (Takim, 2009) realizar la viabilidad técnica y económica, así como la determinación de la estrategia y los objetivos del proyecto.

En el caso objeto de estudio, enmarcado en el sector de la construcción, industria basada en proyectos donde las diferentes partes trabajan juntas para lograr la calidad de las obras, la implementación del SGC en su fase inicial es totalmente dependiente de las relaciones, las actitudes y la comunicación y no solamente del marco documentado en el que se controlan los procesos del sistema. De aquí que sea recomendable que la DIP se soporte sobre estructuras matriciales fuertes para facilitar la comunicación y permita al realizar los "cruces", cubrir las zonas de interfases entre la línea horizontal (proyecto) y la vertical que es la que ejecuta cada función (Heredia, 1995).

En dependencia de los tipos de estructuras que se aplique para la ejecución de un proyecto será la función que le corresponda desarrollar a su director. Corresponde así a las líneas funcionales la responsabilidad de cómo realizar las actividades relacionadas con el proyecto y a los directores de proyectos decidir qué, cuándo, cuánto y con qué calidad debe realizarse.

Un aspecto esencial para el cumplimiento de los objetivos del proyecto (calidad o tecnología, coste y plazo), es que las actividades a desarrollar a partir de la fase de definición requieren de que sean desplegadas con clara responsabilidad, lo que se conoce como el establecimiento correcto de la estructura de desagregación del proyecto (EDP), con los tres subsistemas que la componen: la estructura de desagregación de tareas (EDT), de responsabilidades (EDR) y en paquetes de ejecución (EDE), factor clave en la documentación y despliegue del SGC desde la organización hacia los proyectos, incorporando a estos solo la documentación mínima indispensable traducida en acciones concretas a ejecutar por cada nivel o proceso.

El análisis y comprensión de estas peculiaridades es clave en la implantación del modelo ISO 9001, cuyo éxito no depende únicamente de procesos y procedimientos bien definidos, sino que su aplicación efectiva depende de " los procesos" y " las personas", por lo que las capacidades es de los practicantes juegan un papel importante para la implementación del SGC (Abdullah, 2009). Estas capacidades están estrechamente relacionadas a la integración entre la estructura organizativa, la orientación de la gestión y la orientación del conocimiento con los requisitos de la familia de normas ISO 9000 (Arenas, 2003).

### **Experiencias en la gestión de la calidad**

Se realizó el estudio de numerosas experiencias relativa a la implementación de la calidad desde una perspectiva amplia de gestión, con el objetivo de seleccionar y(o) adaptar alguna de estas u obtener las bases teóricas para la construcción de un procedimiento que permita implantar el SGC en la ESI-DIP Trasvases.

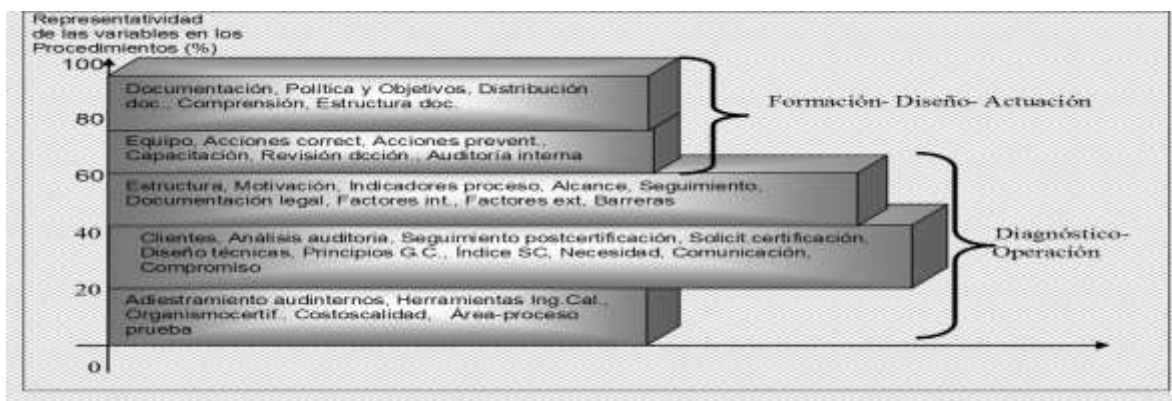
El estudio y análisis incluyó: (Arenas, 2003); ( Lo, 2000); (Vilar, 2004); ( Isaac, 2004); (Gallardo, 2005); (Karim, 2005); (Zeng, 2005); (Serrano, 2007); (Dioses, 2007); (González, 2008); (O´Reilly,2009); (González, 2009); (Escoriza, 2010); (Michelena, 2011); (Casañas, 2011); (Pizo, 2011); (Dong-Young, 2011); (Fajardo, 2012); ( Guach, 2016) y (Meléndez, 2017). Para su procesamiento se partió de considerar como variables las fases, etapas, acciones, pasos, factores y tareas presentes en las experiencias, obteniéndose un total de 34 variables. Luego se seleccionó dentro de la estadística multivariada, el análisis clúster a través del paquete estadístico SPSS 15, utilizando como método de agrupación el "ward" y como distancia métrica la euclidiana cuadrado.

La figura 1 muestra en resumen el comportamiento (%) de las variables en los procedimientos y su agrupación atendiendo a los criterios estadísticos fijados.

El primer grupo lo integran 11 variables, denominado formación - diseño - actuación, ya que responde mayoritariamente a variables relacionadas con la necesaria capacitación y comprensión de todo el personal para el funcionamiento eficaz del sistema, la preparación para su diseño y el desarrollo del trabajo en equipo, así como la revisión y toma de las decisiones que correspondan.

En este grupo se concentran las variables con mayor por ciento de utilización por los autores, a excepción del análisis de la estructura actual de la organización que solo es abordada por el 57.1% de los autores y constituye un aspecto esencial en la determinación y erradicación de las barreras que impiden una correcta comunicación entre los procesos y niveles, así como su relación con la toma de decisiones y el seguimiento a las acciones correctivas adoptadas . El segundo grupo connota las variables relacionadas con el diagnóstico y operación del sistema, coexisten las necesarias para el tratamiento a las barreras que puedan limitar su proyección y las

propias de su funcionamiento. En este grupo se aglomeran 23 variables que son las menos empleadas y que no deben descuidarse cuando de gestión de la calidad se trata en una DIP.



**Figura 1.** Variables utilizadas para la gestión de la calidad

Un elemento distintivo de ambos grupos es el poco tratamiento que recibe el análisis y(o) modificación de la estructura en correspondencia con los factores que definen el tipo de proyecto y el roll que debe desempeñar su Director, así como la EDP; siendo rasgos diferenciadores claves para el diseño e implantación del SGC en una DIP.

Como conclusiones generales de este análisis se tiene que: las propuestas metodológicas se fundamentan en el análisis de los diferentes enfoques para la gestión de la calidad, en la que predomina el modelo ISO 9000 y los atributos distintivos de la DIP tienen un carácter limitado en las propuestas estudiadas y no se concreta en ninguna de estas la integración de estos factores con los requisitos del modelo ISO 9000, insuficiencia determinante para llevar a vía de éxito la implantación del SGC en la ESI-DIP Trasmases.

Finalmente a partir de este estudio se procedió al diseño del procedimiento general (Figura 2), el cual es resultado de una combinación de las variables con mayor utilización por los autores y de aquellas no tan representativas pero si necesarias para gestionar la calidad, fundamentalmente las que facilitan la integración de los rasgos diferenciadores de la Dirección Integrada de Proyectos, vital para la implantación y certificación del SGC en la ESI-DIP Trasmases. Por lo que los resultados que se exponen sobre la descripción del procedimiento son solo en los aspectos que connotan el tratamiento a los rasgos diferenciadores de la DIP.

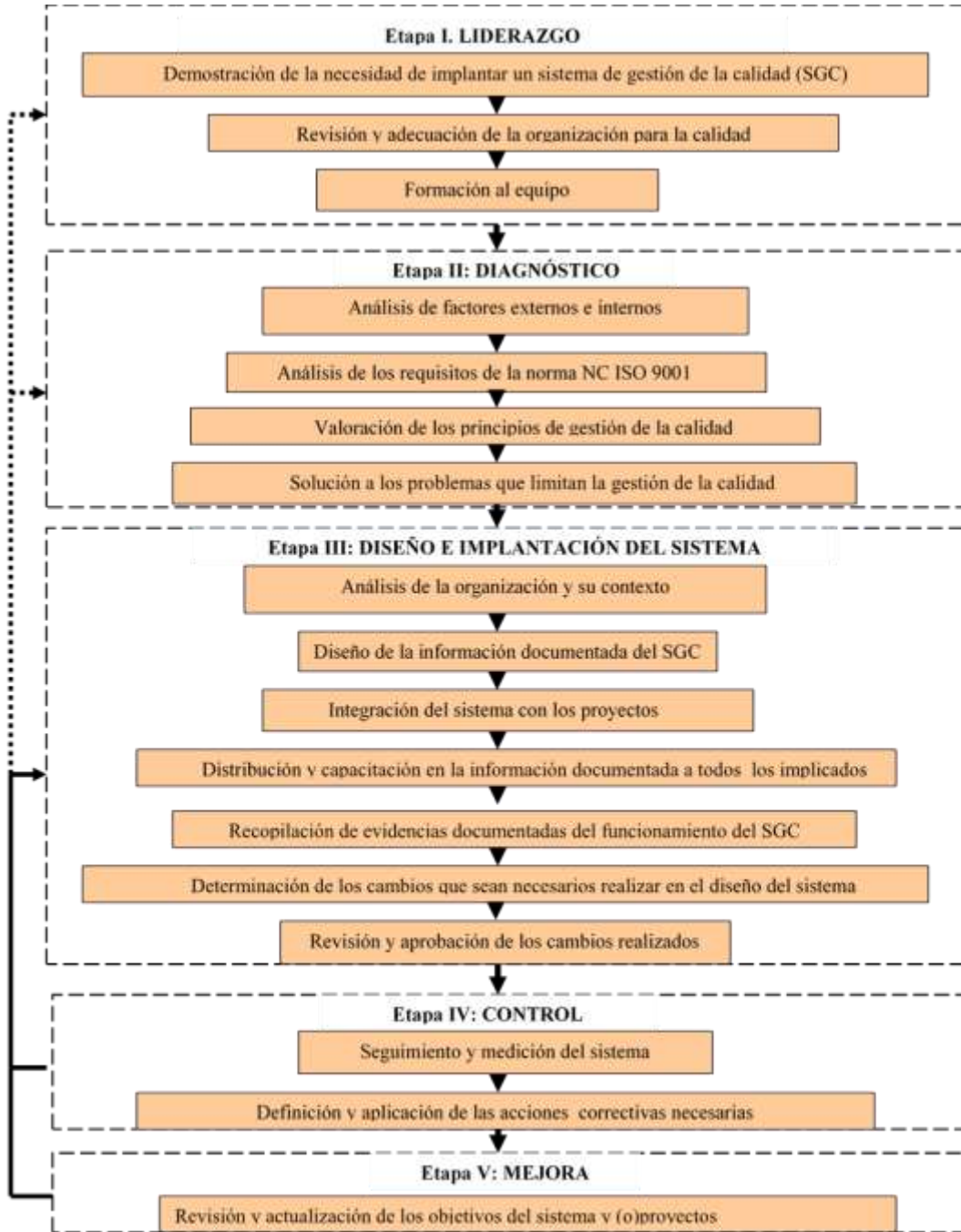


Figura 2. Procedimiento general para la implantación de un SGC en una DIP

**Desarrollo del tema**

En esta sección se presenta cómo a través del procedimiento desarrollado por los autores se garantiza la integración de los rasgos diferenciadores de la DIP y la implantación de la norma NC ISO 9001 y se expone la aportación al desarrollo sostenible a través del tributo a algunos de los objetivos del desarrollo sostenible.

**Descripción del tratamiento a los rasgos diferenciadores de la DIP en el procedimiento**

Desde la etapa I "Liderazgo" se incluye dentro del grupo de indicadores a evaluar por la organización para demostrar la necesidad de implantar un (SGC): cumplimiento del presupuesto, cumplimiento de los contratos, índice de satisfacción de las partes interesadas (contratistas, organismos reguladores y clientes).

En esta misma etapa en la revisión y adecuación para la calidad (paso 2), se recomienda no solo que el coordinador general del equipo preferentemente sea el futuro responsable de la alta dirección con el sistema, sino que en este participen los directores de proyecto (qué, cuándo, cuánto) y los jefes de línea (cómo), para mejorar la comunicación y el desempeño de sus roles.

En la etapa II "Diagnóstico" el análisis de factores externos, busca en primer lugar conocer la forma en que la organización identifica y analiza las necesidades de las partes interesadas con el proyecto. Además de evaluar la comunicación de las metas dentro de la organización y de determinar todos aquellos requisitos reglamentarios relacionados con el proyecto y no especificados por los clientes.

En la etapa III "Diseño e implantación del sistema", se concreta la integración SGC-Proyecto en la documentación del sistema de gestión de la calidad, a través de:

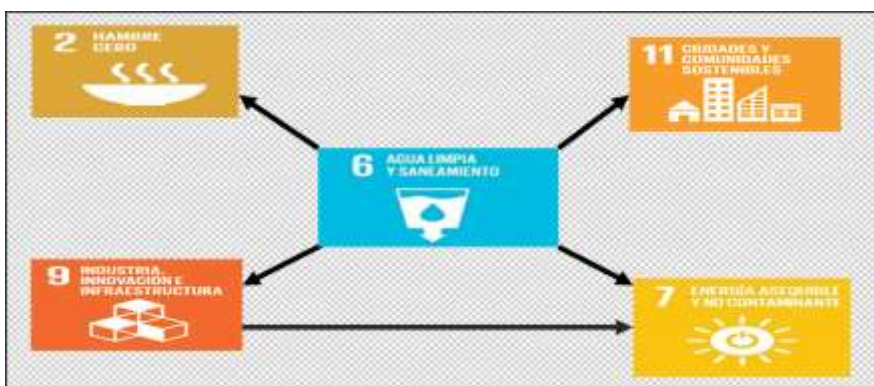
"Integración del sistema con los proyectos": todo proyecto requiere de una estructura de desagregación (EDP, EDR, EDT y EDE ) durante las fases de su ciclo de vida, por lo que esta acción indica la necesidad de incorporar a los proyectos las tareas que garanticen la calidad en ese periodo, como las relacionadas a la medición, seguimiento y actuación sobre los objetivos generales de la calidad, los procesos, e implantación de los procedimientos generales y específicos, así como las definiciones de autoridad y responsabilidad de la estructura del proyecto (qué, cuánto, dónde) y la estructura funcional (cómo), es decir la coordinación obligada para el logro exitoso de cada proyecto.

En la etapa IV "Control", lo más pertinente a la DIP es el desarrollo de una metodología que permite la evaluación de los costos de la calidad desde los procesos estratégicos, operativos y de apoyo en la organización, con lo que se evalúan dos categorías de objetivos importante para los proyectos (costo-calidad). Además se incorpora la medición de la satisfacción de los clientes externos e internos.



La etapa V "Mejora", especifica su fin cuando se actúa por alcanzar metas superiores, ya sea como resultado de la extensión de las buenas prácticas de los proyectos con mejor desempeño, que como parte de la revisión y actualización de la política y objetivos generales de la calidad.

De manera simultánea a la aplicación del procedimiento se contribuyó a que aparecieran algunas aportaciones que tributan al desarrollo sostenible en específico a los objetivos 2, 6, 7, 9 y 11 de desarrollo sostenible; así como las que emergen debido a la interrelación entre ellos mismos, como se observa en la figura 3. Estas aportaciones están potenciadas por implantarse y certificarse un SGC por la norma NC ISO 9001 y tener presente la integración en el mismo de los rasgos diferenciadores de una DIP en los procesos clave de contratación y supervisión técnica de la ESI DIP Trasvases. La existencia de las obras constructivas del Trasvases con su correspondiente SGC ha sido la causa de las aportaciones a dichos ODS, destacándose las aportaciones que desde el objetivo 6 se incide a los objetivos 2, 9, 11 y 7, así como también del 9 al 7.



**Figura 3.** Objetivos del desarrollo sostenible a los que se tributa con la aplicación del procedimiento general para la implantación de un SGC en la ESI DIP Trasvases.

En cuanto al **objetivo 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible**, ya que se han estado alcanzando resultados superiores en la producción de alimentos en las zonas beneficiadas por las aguas que se trasladan de lugares con abundancia en dicho recurso hasta donde predomina la sequía. Por ejemplo las estaciones de bombeo de Jagüeyes, la cual riega a través de dos máquinas de pivot y un sistema de goteo; la Toma Seis, insertada en el sistema de riego Ramón Dos y que le aporta agua a 126 hectáreas, facilitando la concreción de algunos encadenamientos productivos. En lo relacionado con el **objetivo 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento de todos**, se han logrado mejoras sustanciales en el suministro de agua a los territorios de la provincia holguinera, permitiendo mitigar las consecuencias de la severa sequía que afecta al territorio utilizando las obras del trasvases, que garantiza su calidad al tener

certificado su sistema de gestión de la calidad y además en áreas vecinas a las obras del trasvase se ha tributado a proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluido los bosques, las montañas y los ríos. En lo relativo al **objetivo 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos**, la contribución concreta a este objetivo es a través de la ubicación de pequeñas hidroeléctricas en las márgenes de la presa Mayarí en cooperación con China, lo que facilita la aparición de energía limpia y sostenible al utilizar el agua que se vierte por gravedad. Respecto al **objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación**, se ha estado incidiendo a través de las inversiones en infraestructura, como los sistemas de riego y energía que llevan el agua necesaria a la agricultura y a la industria, así como la energía. Referido al **objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles**, la aportación específica consiste en que a las ciudades y asentamientos humanos colindantes a las obras del trasvases en algunos casos se ha mejorado su seguridad vial y en específico en el municipio Mayarí se aplica un programa integral para su desarrollo económico social y una las causas que lo facilitan se debe a la existencia de las obras del trasvases que proporcionan llevar el agua para la agricultura, industria y los asentamientos humanos ubicados cerca de estas obras .

## **CONCLUSIONES**

1. Las experiencias estudiadas para implantar la gestión de la calidad en las organizaciones demuestran el carácter limitado en el tratamiento a los rasgos diferenciadores de la DIP y su integración con los requisitos de la norma NC ISO 9001 como: el análisis de la estructura y su efecto en el rol del Director de Proyectos y en las relaciones con las partes interesadas y la desagregación de las actividades y tareas para gestionar la calidad durante el ciclo de vida del proyecto.
2. Se diseñó un procedimiento a través del cual se logró en sus etapas y pasos integrar cuando fue necesario los rasgos diferenciadores de la DIP con los requisitos de la norma NC ISO 9001, acción que se materializa desde la etapa de "Liderazgo" del procedimiento y se concreta con la integración SGC-Proyecto en el paso " Diseño de la información documentada del SGC
3. La aplicación del procedimiento en la Empresa de Servicios Ingenieros- Dirección Integrada de Proyectos Trasvases, ha tributado al cumplimiento de cinco objetivos del desarrollo sostenible: 2, 6, 7, 9 y 11 en las zonas adyacentes de la obra hidráulica del siglo XXI en Cuba.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdullah, H. S., & Ahmad, J. (2009). The fit between organizational structure, management orientation, knowledge orientation, and the values of ISO 9000 standard: A conceptual analysis. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 44-68.
- Arenas, Any. (2003). Sistema de Gestión de la Calidad según ISO 9000. *Revista Gestipolis*, 13-20.
- Casañas, M., González, A., González Solá, M. (2011). Diseño de un sistema de gestión de la calidad en el proceso de alojamiento en el hotel "Gran Caribe Villa Tortuga". *Revista de Ingeniería Industrial*, vol XXXII, No. 1, 34-42.
- Dioses, Silvia Lorena. (2007). *Desarrollo de la metodología para la implementación de un sistema de gestión de calidad aplicado al software de computadora según la norma internacional ISO 9001:2000*. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle>.
- Dong-Young, K. (2011). A performance realization framework for implementing ISO 9000. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 28 Iss: 4, pp.383 – 404
- Escoriza, Tatiana de Las Mercedes. (2010). *Modelo y procedimiento para la gestión de la calidad integral en la cadena transfusional cubana*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara, Cuba.
- Fajardo, D. y Manresa, M. (2012). Propuesta metodológica para la gestión integral de proyectos turísticos. *Revista de investigación en Turismo y desarrollo local*. Vol 5, Nº 12 (junio). [www.eumed.net/rev/turedes/](http://www.eumed.net/rev/turedes/), 18-32
- Gallardo, F. (2005). Pasos para implementar un sistema de gestión de la calidad basado en la norma internacional ISO 9001: 2000 SGC. *Revista de Gerencia*. [www.degerencia.com](http://www.degerencia.com), 34-47
- GNUD and UNDP. (2015). Retreat report on early Country Experiences in Mainstreaming, Acceleration and Policy Support (MAPS) for the 2030 Agenda. United Nations Development Program., New York, 1-3 December 2015. Disponible en: [https://undg.org/main/undg\\_document/retreat-on-mainstreaming-the-2030-agenda-2425-november-2015/](https://undg.org/main/undg_document/retreat-on-mainstreaming-the-2030-agenda-2425-november-2015/).

González, A. (2008). Diseño de un sistema de gestión de la calidad con un enfoque de Ingeniería de la calidad. *Revista de Ingeniería Industrial*, vol XXIX, No. 3, 18-27

González, L. (2009). *Procedimiento para el diseño e implantación del sistema de gestión de la calidad en el proceso de Atención Telefónica a clientes externos*. Tesis en opción al título académico de máster en Ingeniería Industrial, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Ciudad de La Habana, Cuba.

Guach, Maily. (2016). *Procedimiento para la transición hacia la norma ISO 9001:2015. Aplicación Puerto Moa*. Tesis presentada en opción al grado académico de Master en Ciencias. Universidad de Holguín. Holguín, Cuba.

Heredia, R. (1995). *Dirección Integrada de Proyecto-DIP-Project Management* (2da. Ed.). Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid.

Isaac, Cira Lidia. (2004). *Modelo de gestión integrada calidad-medio ambiente (CYMA) aplicado en organizaciones cubanas*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Ciudad de La Habana, Cuba.

Karim, K. (2005). Organizational effectiveness model for quality management systems in the Australian construction industry. *Total Quality Management & Business Excellence*. Volumen 16 Issue 6. 102-122

Lo, V., & Humphreys, P. (2000). Project management benchmarks for SMEs implementing ISO 9000. *Benchmarking: An International Journal*, 14 (2), 34-65.

Meléndez Gutiérrez, Yoanna. (2017). *Procedimiento para implantar un Sistema de Gestión de la Calidad según la NC ISO 9001:2015*. Trabajo de Diploma en opción al título de Ingeniera Industrial. Universidad de Holguín. Holguín, Cuba

Michelena, E. (2011). Una experiencia en la implementación del sistema de gestión de la calidad en una empresa de servicio. *Revista de Ingeniería Industrial*, vol XXXII, No. 1, 24-43.

Muñoz, VG. (2017). Revisión sistemática sobre competencias en desarrollo sostenible en educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 73 (4), 34-56.

NC ISO 9001:2015. Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos.

Norma ISO 26000: 2010. Guía de Responsabilidad Social.

- O'Reilly, G. (2009). Procedimiento de diagnóstico del SGC de la "Cerámica San José" *Revista de Ingeniería Industrial*. Vol. XVIII, No. 3. 46-62.
- ODS. Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Naciones Unidas. CEPAL. Enero 2018.
- Pizo, M. (2011). Cómo poner en movimiento un sistema de gestión de la calidad. *Revista de Gerencia*. [www.degerencia.com](http://www.degerencia.com)
- Serrano, A. (2007). Gestión de la calidad en servicios: una revisión desde la perspectiva del management. *Cuadernos de Gestión*. Vol. 7. N.º 1 (Año 2007), 43-65
- Takim, R. (2009). The management of "stakeholders" needs and expectations in the development of construction project in Malaysia. *Modern Applied Science*
- Vessuri, H. (2016). La ciencia para el desarrollo sostenible Agenda 2030. Montevideo: UNESCO. Disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>.
- Zeng, S. X., Tian, P., & Shi, J. J. (2005). Implementing integration of ISO 9001 and ISO 14001 for construction. *Managerial Auditing Journal*