

**IMPACTO DE LA  
IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS  
DE GESTIÓN DE PROYECTOS EN  
EMPRESAS CONTRATISTAS DE  
GAS DOMICILIARIO EN BOGOTÁ**

**IMPACT OF THE  
IMPLEMENTATION OF  
MANAGEMENT SYSTEMS OF  
PROJECTS IN CONTRACTORS  
RESIDENTIAL GAS IN BOGOTÁ**

**IMPACTO DA APLICAÇÃO DE  
SISTEMAS DE GESTÃO DE  
PROJECTOS EM CONTRATANTES  
DE GÁS DOMICILIÁRIO EM  
BOGOTÁ**

**Diana Patricia Díaz Velandia**

Facultad de Ingeniería, Ingeniería Industrial,  
Universidad católica de Colombia  
[dpdiaz@ucatolica.edu.co](mailto:dpdiaz@ucatolica.edu.co)

**Javier Arturo Moreno Carvajal**

Facultad de Ingeniería, Ingeniería Industrial,  
Universidad católica de Colombia  
[jamorenoc@ucatolica.edu.co](mailto:jamorenoc@ucatolica.edu.co)

**Carolina Prada Vargas**

Facultad de Ingeniería, Ingeniería Industrial,  
Universidad católica de Colombia  
[cprada@ucatolica.edu.co](mailto:cprada@ucatolica.edu.co)

**William Javier Cáceres**

Escuela de Ciencias Básicas y Tecnología,  
Ingeniería Industrial, Universidad  
Nacional Abierta y/a Distancia UNAD  
[william.caceres@unad.edu.co](mailto:william.caceres@unad.edu.co)

*Fechas de recepción:* 22 de julio 2017

*Fecha aprobación:* 10 de septiembre 2017

## Resumen

Las empresas contratistas de gas domiciliario hacen parte del gremio en Colombia, las cuales ayudan al fomento, desarrollo y crecimiento económico y la capacidad productiva del país. Este tipo de empresas requieren la implementación de un sistema de gestión de proyectos que les permita reorganizar sus procesos a nivel interno, con el fin, de mejorar la prestación de sus servicios, facilitando la continuidad de sus contratos con el ente regulador, que en Colombia es Gas Natural Fenosa. El sistema de gestión de proyecto se ha convertido en un factor obligatorio para las empresas contratistas, para dar cumplimiento a las exigencias normativas y reglamentarias que exige de manera directa la superintendencia de industria y comercio y que afectan directamente a los consumidores a los que se les presta el servicio de gas domiciliario en Bogotá – Colombia, siendo pertinente aclarar que tal como se evidencia en el presente artículo, el tener un sistema de gestión certificado no es garantía de que se esté cumpliendo con un sistema de gestión de proyectos. Este documento tiene como objetivo mostrar el impacto que ha tenido el proceso de implementación del sistema de gestión de proyectos en empresas contratistas de Gas Domiciliario en Bogotá D.C, algunas de las cuales inicialmente no tenían claro ni siquiera cómo medir la productividad ni la rentabilidad de sus negocios.

**Palabras clave:** Sistema de Gestión, Gas Natural, Proyecto, Contratistas, Productividad.

## Summary

Household gas contracting companies are part of Colombian gas guild, which help the encouragement, development and economic growth and productive capacity of the country. This kind of companies require the implementation of a project management system what allows them to reorganize their processes internally, in order to improve the provision of their services, facilitating the continuity of their contracts with the regulatory entity, which in Colombia is Gas Natural Fenosa. The project management system has become a mandatory factor for the contractor companies, to comply with the requirements and regulatory requirements directly demanded by the superintendence industry and commerce and which directly affect consumers who are provides the household gas service in Bogotá - Colombia, being pertinent to clarify that as evidenced in this article, having a certified management system is not a guarantee that a project management system is being complied with. The purpose of this document is to show the impact that the process of implementation of the project management system has had on household gas contractors in Bogotá, which were not clear initially about how to measure the productivity or profitability of their business.

**Keywords:** Management System, Natural Gas, Project, Contractors, Productivity.

## Resumo

Os empreiteiros do Gas Home fazem parte do gremi ou Gas na Colômbia, que contribuem para a promoção, desenvolvimento e crescimento econômico e capacidade produtiva do país. Este tipo de empresas exige a implementação de um sistema de gerenciamento de projetos que lhes

permita reorganizar seus processos internamente, a fim de melhorar a prestação de seus serviços, facilitando a continuidade de seus contratos com o regulador, que na Colômbia é Gas Natural Fenosa. O sistema de gerenciamento de projetos tornou-se um fator obrigatório para os contratados, para cumprir os requisitos regulamentares e regulamentares que são exigidos diretamente pela superintendência da indústria e do comércio e que afetam diretamente os consumidores que são. O gás é fornecido pela Domiciliary Gas em Bogotá - Colômbia, e é pertinente esclarecer que, conforme demonstrado neste artigo, Ter um sistema de gerenciamento certificado não garante que você esteja cumprindo um sistema de gerenciamento de projetos. O objetivo deste documento é mostrar o impacto que o processo de implementação do sistema de gerenciamento de projetos teve em empreiteiros de gás domiciliar em Bogotá D.C, alguns dos quais inicialmente não eram claros, nem mesmo como medir a produtividade ou a rentabilidade de seus negócios.

**Palavras-chave:** Sistema de Gestão, Gás Natural, Projeto, Empreiteiros, Produtividade

## I. INTRODUCCIÓN

Las empresas contratista de Gas Domiciliario contribuyen al desarrollo productivo del país, siendo responsables de la instalación y mantenimiento de las redes, por ello, es importante evaluar, estudiar e investigar el impacto generado por la implementación de sistemas de gestión de proyectos. Los estudios se han centrado en la caracterización de este tipo de empresas, debido a sus altos índices de fracaso y a las constantes pérdidas de contratos con el ente regulador, disminuyendo su permanencia en el mercado, y por ende, su sostenibilidad. Se han detectado factores comunes en la prestación de los servicios en este tipo de empresas como son: baja calidad desde la perspectiva del usuario final, al prestar los servicios de instalación y mantenimiento, conllevando a quejas y reclamos; lo que genera pérdidas, ya sea por fugas y/o por no habilitación del servicio.

Estos factores se deben a la falta de control, seguimiento e inspección a cada una de las actividades desarrolladas por el área operativa

en el momento de la prestación del servicio de mantenimiento e instalación de gas domiciliario en las localidades Rafael Uribe, Kennedy, Puente Aranda, Antonio Nariño, Mártires, Usaquén y Ciudad Bolívar.

Por lo anterior surge la pregunta de investigación ¿Por qué las empresas contratistas no implementan sistemas de gestión de proyectos para mantener vigentes sus contratos con el ente regulador u organizar sus procesos internos, sino que esperan a que les quiten los contratos o les den un ultimátum para que lo hagan?

## II. METODOLOGÍA

### A. Tipo de Estudio

Se ha planteado un estudio de tipo exploratorio, a realizarse sobre el impacto de la implementación de gestión de proyectos en empresas contratistas de gas domiciliario. No plantea hipótesis de acuerdo a Hernández Sampieri, que nos dice; “los estudios cualitativos, por lo regular, no formulan hipótesis antes de recolectar

datos. Su naturaleza más bien inducir las hipótesis por medio de la recolección y el análisis de datos”;<sup>1</sup> en este orden de ideas, para dar coherencia al proceso investigativo será necesario partir de las siguientes inquietudes para poder llegar a proponer la relación entre variables: La implementación de un sistema de gestión de proyectos podrá ayudar a mejorar la productividad y la prestación de servicios de los contratos establecidos directamente con Gas Natural

#### A. Selección del Diseño de Investigación

El estudio se desarrolló con empresas contratistas de gas domiciliario. Al realizar la revisión bibliográfica se encontraron investigaciones sobre estudios de mercado en Colombia, pero no se evidenció la existencia de una investigación centrada en el impacto de la implementación de gestión de proyectos en empresas contratistas. Por ello, afirmamos que esta problemática no ha presentado exploración o investigación alguna.

Existen algunos referentes sobre el impacto de los sistemas de gestión de calidad en pequeñas y medianas empresas, realizados por el Ing. Oscar Alejandro Vásquez Bernal<sup>2</sup>; pero, los mismos no dan respuesta

a la problemática presentadas por las empresas contratistas en el momento de implementar un sistema de Gas Domiciliario; estas investigaciones están centradas en la comparación de los sistemas de gestión de calidad y ambiental en empresas de tipo Mipyme y Pyme. Al ser un estudio exploratorio no se tienen claramente identificadas y definidas las variables a trabajar, lo que conlleva e implica que no se puede realizar un estudio experimental. Por ello, se realizó una observación natural a los procesos operativos y todos aquellos que afectarán directamente la prestación del servicio; buscando identificar la situación de las compañías en base al nivel de implementación en cada uno de los procesos y áreas relacionadas de los sistemas de gestión de proyectos, para así poder realizar un comparativo con las empresas que no estuvieran realizando este proceso de implementación, con ello se puede dar respuesta al planteamiento del problema.

La recolección de información se realizó con entrevistas semiestructuradas y observación natural a cada uno de los dueños de los servicios, su fin era conocer el detalle de los procesos y el estado de su sistema de gestión de proyectos. Donde se permitió analizar detalladamente la información de interés, garantizando confiabilidad y validez en la información requerida, para lograr esto se tuvo en cuenta la revisión del lenguaje sintáctico, semántico y/o semiológico.

Una vez desarrolladas las entrevistas se cruzó con las observaciones naturales de cada proceso que interviene en la implementación de sistema de gestión de proyectos, estableciendo los flujos de información necesarios para el estudio; se

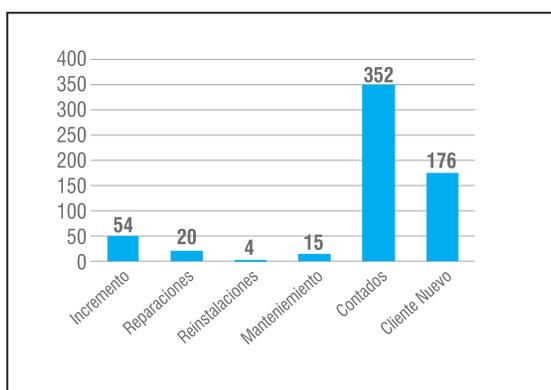
1 Hernández Sampieri. Roberto, Fernández Collado, Carlos y Batista Lucio, Pilar. Metodología de la investigación. Mac Graw Hill. Colombia. 2014. Pág. 92

2 Vásquez, O. & Mosquera, W. (2013). Estudio Exploratorio del Impacto en la Implementación de Sistemas Normalizados de Calidad y Ambiental en la gestión y productividad de las Pymes en Bogotá D.C. (Artículo de Investigación). Universidad Nacional Abierta y/a Distancia UNAD, Bogotá, Colombia. [Citado el 10 de Julio de 2015] disponible en: <http://www.laccei.org/LACCEI2014-Guayaquil/RefereedPapers/RP189.pdf>

evidencio y desarrolló un comparativo de las empresas que tienen sistemas de gestión de proyectos implementados y de las que no lo tienen implementado, identificando variables que permitirán desarrollar estudios posteriores de tipo descriptivo y/o exploratorios en otras zonas del país.

## B. Selección de la muestra y la población

En base a datos de Gas Natural Fenosa el número de empresas contratistas a la fecha de realizar la investigación, se distribuyen así:



**Fig. 1** División de las empresas contratistas por servicios.

Fuente. Autores del proyecto

El 57% de las empresas prestan servicios de contado, 28% trabaja en instalaciones nuevas (cliente nuevo), 9% lo hace en servicios de incremento, 3% lo hace en reparaciones, 2% en reinstalaciones y el 1% restante en mantenimiento de gasodomesticos. Las empresas contratistas de gas natural son parte fundamental en la prestación de los servicios de gas domiciliario, la mayoría son pequeñas y dependen de los contratos asignados por GNF (Gas Natural Fenosa)<sup>3</sup>. Son parte fundamental de esta investigación

<sup>3</sup> Gas Natural Fenosa (revisar tipo y tamaño de letra)

exploratoria, siendo referentes de los procesos a estudiar para verificar el impacto en la implementación de sistemas de gestión de proyectos. Siendo un estudio exploratorio, con una investigación cualitativa, los objetivos fueron: determinar e identificar relaciones potenciales con el fin de poder llevar el estudio a investigaciones posteriores de carácter descriptivo o correlacional.

La muestra será de casos-tipo, con el fin de revisar la riqueza, profundidad y calidad de la información, más no la cantidad ni la estandarización. Sampieri, (2010); se midió el nivel de implementación de los sistemas de gestión de proyectos en las empresas contratistas, trabajando sobre una muestra de casos, es decir, que no es una muestra probabilística. Para ello se seleccionaron 7 empresas contratistas, estuvieran o no con procesos de implementación en sistemas de gestión de proyectos. Aunque la muestra es pequeña, se considera suficiente, teniendo en cuenta el tipo de instrumentos planteados para el desarrollo del proyecto. Este tamaño de muestra se ha validado en otros estudios como el que se usó de referente desarrollado por la UNAD denominado "Estudio exploratorio del impacto en la implementación de sistemas normalizados de calidad y ambiental en la gestión y productividad de las PYMES en Bogotá D.C."<sup>4</sup>. La muestra se seleccionó en base

<sup>4</sup> Vásquez, O. & Mosquera, W. (2013). Estudio Exploratorio del Impacto en la Implementación de Sistemas Normalizados de Calidad y Ambiental en la gestión y productividad de las Pymes en Bogotá D.C. (Artículo de Investigación). Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Bogotá, Colombia. [Citado el 10 de Julio de 2015] disponible en: <http://www.laccei.org/LACCEI2014-Guayaquil/RefereedPapers/RP189.pdf>

a los siguientes parámetros: tener 5 años de funcionamiento; contratos vigentes con Gas Natural, en las localidades Rafael Uribe, Kennedy, Puente Aranda, Antonio Nariño, Mártires, Usaquén y Ciudad Bolívar.

### C. Recolección de Datos

Teniendo en cuenta los objetivos específicos del proyecto, para la toma de datos se desarrolló un diagnóstico a veinte (20) empresas contratistas de Gas Natural en las localidades Rafael Uribe, Kenedy, Puente Aranda, Antonio Nariño, Mártires, Usaquén y Ciudad Bolívar, muestra mayor a las (7) previstas inicialmente, con el fin de conocer el impacto de la implementación de sistemas de gestión de proyectos en empresas contratistas de Gas domiciliario en Bogotá. Este diagnóstico permite, a futuro, desarrollar otro tipo de estudios de mayor profundidad sobre temas de diseño, planeación estratégica, financiera, implementación, análisis y mejora de procesos.

Con ello, se pudo evidenciar en el diagnóstico de las 20 empresas contratistas de Gas Natural, 16 de ellas son microempresas, es decir que tienen menos de 10 trabajadores, mientras que 3 empresas están como pequeñas empresas debido a que cuentan entre 11 y 50 empleados y solo una empresa esta como mediana empresa ya que en la actualidad tienen más de 51 trabajadores.

En la figura 2. Se muestra la distribución porcentual de la clasificación de las empresas encuestadas, donde se pudo evidenciar que el 80% de las empresas están clasificadas como microempresas, el 15% como pequeñas empresas y el 5% como medianas empresas.

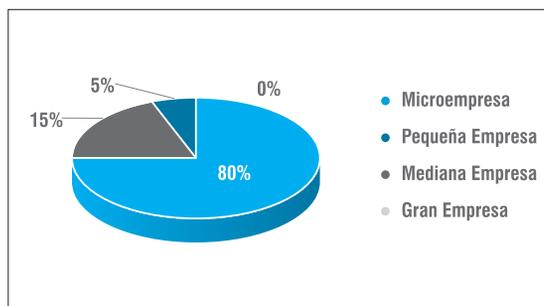


Fig. 2 Clasificación de las empresas contratistas

Fuente: Autores del proyecto

Se aplicaron dos técnicas para la recolección de datos, la entrevista semiestructurada y la observación directa, donde se evidenciaron las dificultades como: las ventajas y desventajas que han tenido las empresas en la implementación y mantenimiento de los sistemas de gestión de proyectos. Se realizó la recolección de datos, donde se pudieron identificar las dificultades que presentan las empresas en la implementación del sistema de gestión de proyectos, los obstáculos en la implementación que tienen las empresas en su sistema de gestión de proyectos, los aspectos sociales, financiero y productivos que han tenido las empresas en el proceso de implementación del sistema de gestión de proyectos en empresas contratistas de Gas Domiciliario, con ello se pudo revisar si los factores externos de las empresas contratistas están afectando la gestión de los procesos internos en el momento de la ejecución de los proyectos. Así mismo esta actividad se desarrolló con el propósito de realizar un comparativo de las empresas contratistas, que cuentan con sistemas de gestión frente a las empresas contratistas que no lo tienen implementado, y a su vez, demostrar que una empresa que tenga un sistema de gestión certificado no implica que sus procesos internamente estén

cumpliendo con los requisitos establecidos por el sistema implementado.

Para el desarrollo de la entrevista semiestructurada se diseñó un instrumento para cada una de las fases del sistema de gestión de proyectos, se desarrollaron preguntas abiertas y de selección múltiple, con el objetivo de ir conociendo el grado de complejidad en la implementación de los sistemas de gestión, así mismo permitió profundizar la importancia y la influencia que les ha dejado este tipo de procesos en la parte social, financiera y productiva. Los entrevistados tuvieron la oportunidad de ir profundizando en cada una de las respuestas presentadas del cuestionario, para identificar el estado e implementación de cada una de las fases de la gestión de proyecto en las empresas; esta actividad se desarrolló con los dueños de procesos y con los gerentes por medio de una interacción verbal entre el entrevistador y el entrevistado, donde el entrevistado a través de explicaciones, manifestó las dificultades en la etapas de la ejecución del proyecto. Adicionalmente, con este tipo de instrumento se buscó establecer las necesidades prioritarias y/o primordiales que tenían las empresas versus a los procesos de implementación del sistema de gestión de proyectos.

En el caso observación directa se realizaron cuatro visitas a las instalaciones de las compañías, donde se observó y se indagó sobre la forma en que ejecutaban cada uno de los procesos y las dificultades que se tenían frente al impacto en la implementación de los sistemas de gestión, es de aclarar, que esta ejecución se realizó en compañía de los dueños donde nos indican las falencias y las dificultades que se les presentaban en el momento de aplicar cada uno de los pasos del sistema de gestión de proyectos.

## D. Análisis de Datos

Una vez terminado el trabajo de campo se procedió a realizar la transcripción de las entrevistas y de la observación natural, presentándose un informe detallado de los resultados a cada uno de los gerentes de las empresas contratistas a los que se les realizó el estudio, esto con el fin de garantizar la claridad y literalidad de los relatos mencionados, donde se procedió a categorizar el material recogido de acuerdo a las necesidades de la investigación y a los objetivos específicos planteados, lo cual se desarrolló en las siguientes fases:

- Lectura detallada de los instrumentos, con el fin de identificar las categorías de análisis de la investigación, se identificó el tipo de certificación de gestión que tienen las empresas y las dificultades que presentan en el proceso implementación del sistema de gestión de proyectos, así como las razones sociales, financieras y productivas que no les ha permitido lograr o mantener la implementación de los sistemas de gestión de proyectos a estas empresas.
- Enumeración de cada una de las categorías suministradas, con el fin de facilitar su reconocimiento en todos los relatos o entrevistas.
- Evaluación de las categorías, lo cual se realizó de manera estadística por medio de histogramas y gráficos de circulares donde se muestran los comparativos de cada uno de los resultados obtenidos para cada uno de los objetivos específicos.

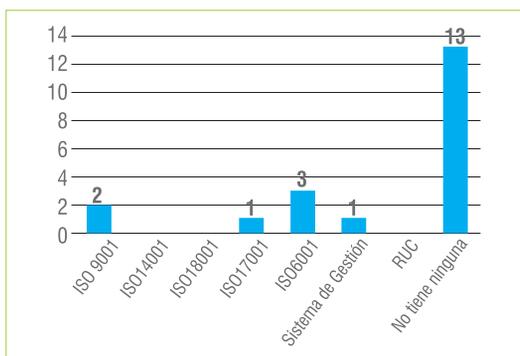
## III. RESULTADOS

A continuación, se presentarán los resultados por cada uno de los objetivos específicos que se propusieron en la propuesta de investigación.

**Objetivo:** Determinar impacto de la implementación de sistemas de gestión de proyectos versus otros sistemas de gestión en las empresas contratistas de Gas Domiciliario en Bogotá D.C

**Resultado obtenido y análisis:** Con la entrevista y la observación se establecen las dificultades en la implementación de sistemas de gestión de proyectos en las empresas contratistas de Gas Domiciliario en Bogotá D.C

Se evidencia que las empresas contratistas de Gas Natural, no tienen claro cómo medir la productividad y la rentabilidad de sus negocios teniendo un sistema de gestión, este ejercicio resulta un gasto más en sus PyG<sup>5</sup>, de igual manera, se observa que no tienen claridad sobre los beneficios que les están dejando al tener o al lograr la certificación en algunos de los sistemas de gestión, los beneficios que les puede brindar en la mejora de sus procesos con la misma implementación de un sistema de gestión de proyectos, debido a que éste les ayudaría a organizar sus procesos, así como a tener unos documentos soportes antes y después de la ejecución de un proyecto.

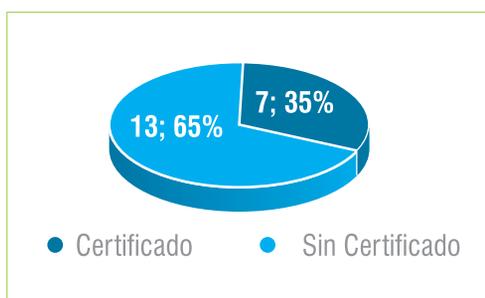


**Fig.3** Empresas con algún sistema de gestión  
Fuente: Autores del proyecto

5 Pérdidas y Ganancias

En la figura. 3, se evidencia el tipo de certificación que tienen las 20 empresas analizadas, 3 tienen certificación en NTC 6001, 2 en ISO 9001, 1 tiene ISO 17020 y otra está en proceso con un sistema de gestión de proyectos, las restantes 13 no tienen sistema de gestión de proyectos.

Por lo cual, podemos concluir que el 65% de las empresas estudiadas están sin certificar y el 35% están certificadas en algún sistema de gestión, como se evidencia en la Figura. 4.

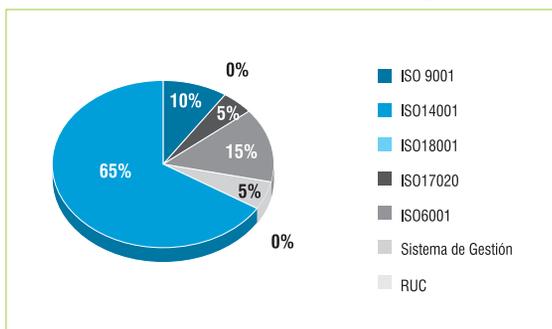


**Fig. 4** Distribución Porcentual de empresas certificadas

Fuente: Autores del Proyecto

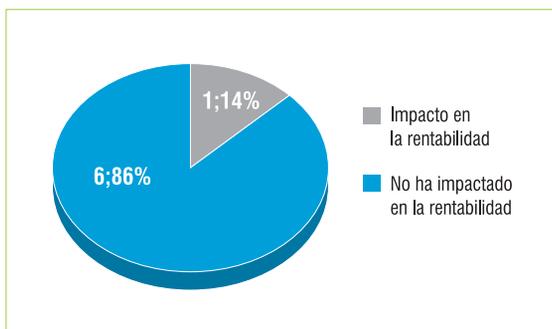
Se pudo evidenciar que las empresas que se han certificado lo han hecho más por una exigencia de GNF (Gas Natural Fenosa), para poder conservar sus contratos que por iniciativa propia. Es importante tener presente que las empresas estudiadas en esta investigación no prestan los mismos servicios de acuerdo a los contratos que ellos tienen celebrados con Gas Natural, encontrándose que dos (2) prestan los servicios de incremento, reparaciones y mantenimiento; mientras, que una sólo tiene servicios de reparaciones y mantenimiento; otras dos (2) tienen servicios de reinstalación y mantenimiento; las otras quince (15) prestan un solo servicio, bien sea de incremento mantenimiento o contado; es decir, que este tipo de empresas Gas Natural no les deja los contratos de más impacto y que requieren mayor seguimiento y calidad.

Del 35% de las empresas certificadas, se encuentra con preocupación, que el 15% tienen un sistema de gestión de calidad en Pymes, mientras que el 10% lo tienen en ISO 9001, el 5% tienen certificación en OHSAS 18001 y el restante 5% lo tienen en proyectos en ISO 17020, como se evidencia en la Figura. 5.



**Fig. 5** Distribución Porcentual por Sistema de Gestión  
Fuente: Autores del proyecto

Con relación a la certificación en ISO 14001 y OHSAS 18001 y a la evaluación en RUC (Registro Único de Contratistas), las empresas no mostraron interés en empezar los procesos, debido a que no es una exigencia de parte de GNF para continuar con los contratos, así mismo, este tipo de empresas sólo se ha preocupado por mantener esos contratos con esos servicios y no entrar a nuevos mercados a nivel nacional.

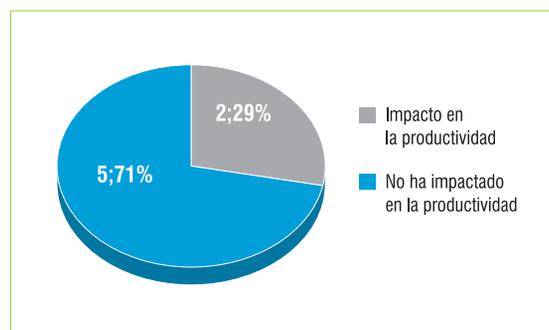


**Fig. 6** Impacto en la rentabilidad  
Fuente: Autores del Proyecto

De las 7 empresas certificadas en alguna norma, de acuerdo a los resultados presentados

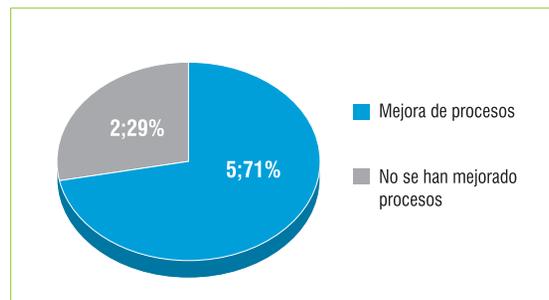
en la figura No. 6, se puede evidenciar que para el 86% de éstas no ha habido impacto en su rentabilidad, es decir que no le ven los beneficios económicos, sino como un gasto, pero para el 14% de las empresas certificadas si ha tenido un impacto positivo en su rentabilidad.

En la Figura 7, se observa que, en cuanto a productividad, sólo el 29% de las empresas certificadas tienen un impacto positivo, mientras que el 71% evidencia que el tener sistemas de gestión no ha impactado significativamente a la productividad de la empresa.



**Fig. 7** Impacto en la Productividad  
Fuente: Autores del Proyecto

Y por último, el 71% de las empresas certificadas consideran que los sistemas de gestión implementados han mejorado sus procesos, mientras que el 29% indica que no les ha ayudado a mejorar sus procesos y que siguen igual como si no se hubieran certificado, tal como se evidencia en la Figura 8.

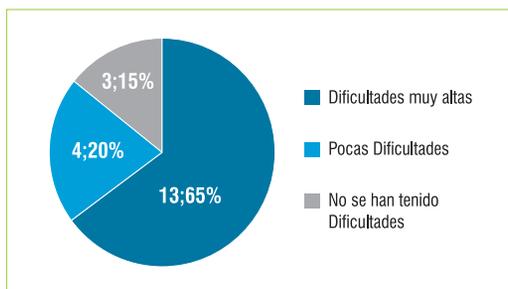


**Fig. 8** Impacto en el mejoramiento de procesos  
Fuente: Autores del Proyecto

**Objetivo:** Establecer las dificultades en la implementación de sistemas de gestión de proyectos en las empresas contratistas de Gas Domiciliario en Bogotá D.C

**Resultado obtenido y análisis:** Durante el desarrollo de las entrevistas, se pudo evidenciar que las empresas han implementado sus sistemas de gestión de proyectos, más por una obligación que por la necesidad de mejorar sus procesos; se genera al momento en que el ente regulador les realiza una auditoría y encuentran que no cumplen con las condiciones de calidad mínimas para la prestación de los servicios, y por ende, no planifican la ejecución de los proyectos que les son asignados.

En la figura 9, se evidencia en la implementación de sus sistemas de gestión de proyectos, 65% de las empresas entrevistadas han tenido dificultades muy altas, 20% han presentado pocas dificultades y el 15% no han tenido dificultades.

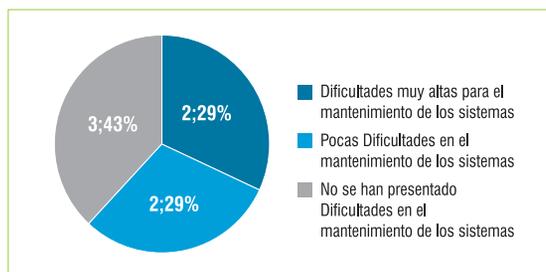


**Fig. 9** Nivel de dificultad en el proceso de implementación

Fuente: Autores del proyecto

Mientras que para las empresas que se encuentran certificadas, se puede evidenciar en la figura. 10, que el 28% han presentado dificultades muy altas en el mantenimiento de sistemas, mientras que 29% han tenido pocas dificultades y solo un 43% no han tenido dificultades en el mantenimiento de sus sistemas de gestión de proyectos. Estos factores obedecen a las mismas exigencias y a la organización que requiere

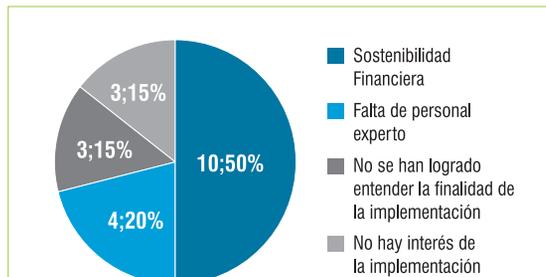
la implementación de un sistema de gestión de proyectos para la ejecución, revisión y entrega de un proyecto, así como a la complejidad de la misma, teniendo en cuenta las restricciones y exigencias de la normatividad legal en Colombia; por otro lado, las empresas conciben que el implementar o mantener un sistema de gestión de proyectos es solo para diligenciar documento, no para mejorar procesos en busca de la plena satisfacción de los clientes en el momento de la ejecución y entrega de los proyectos.



**Fig. 10** Nivel de dificultades en el Mantenimiento de Sistemas de Gestión

Fuente: Autores del proyecto.

En la figura 11, se puede evidenciar claramente que el 50% de las empresas han tenido dificultades para el mantenimiento y/o implementación de sus sistemas de gestión por falta de sostenibilidad financieras, mientras que el 20% ha sido por falta de personal experto, el 15% no ha logrado entender la finalidad de la implementación y el restante 15%, no han tenido ningún interés de ejecutar la implementación o el mantenimiento de sus sistemas.



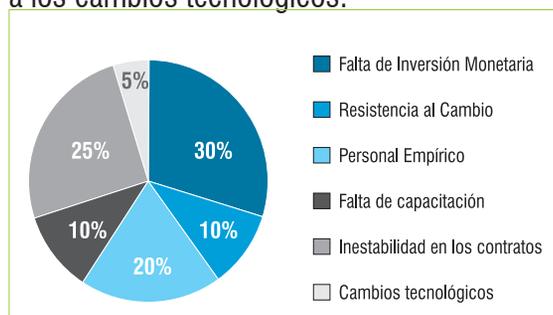
**Fig. 11.** Diferentes tipos de dificultades en el mantenimiento e implementación de Sistemas de Gestión

Fuente: Autores del proyecto

**Objetivo:** Identificar las razones sociales, financieras y productivas para la implementación de los sistemas de gestión de proyectos en empresas contratistas de Gas Domiciliario.

**Resultado obtenido y análisis:** Identificar las razones sociales, financieras y productivas para la implementación de los sistemas de gestión de proyectos en empresas contratistas de Gas Domiciliario, donde se busca revisar si los factores externos de las empresas contratistas están afectando la gestión de los procesos internos en el momento de la ejecución de los proyectos.

En la ilustración No. 12 se muestra un análisis realizado a cada uno de los factores que les dificultan la implementación y mantenimiento del sistema de gestión de proyectos a las empresas contratistas de gas, donde se evidencia que el 30% presentan problemas por falta de inversión monetaria, dependen de los contratos que tengan en su momento con el ente regulador, donde se puede evidenciar, que el 10% de las empresas presentan resistencia al cambio, mientras que el 20% tienen personal empírico, otro 10% manifiesta falta de capacitación, el 25% restante comenta, que esto se debe a la inestabilidad de los contratos con el ente regulador y el 5% indica que esto se debe a los cambios tecnológicos.



**Figura. 12** Causas que dificultan la implementación en un sistema de gestión de proyectos

Fuente: Autores del proyecto

Se puede observar que la falta de financiamiento y la inestabilidad de los contratos están afectando el proceso de implementación y mantenimiento de los sistemas de gestión en un 55%, debido a que las empresas contratistas solo se han preocupado por mantener un contrato con el ente regulador y no por buscar otros nichos de mercados en otras ciudades del país, siendo para ellos suficiente lo que tienen, y en ocasiones, se han visto perjudicados debido a que en el momento que el ente regulador decidió no dar continuidad al contrato, varias quebraron y han tenido que llegar al cierre total de la compañía; esto debido a la falta de capacitación y al tener personal empírico ha dificultado la implementación y mantenimiento de los sistemas de gestión, debido a que no han logrado entender la importancia del mismo, sino que solo se limitan a diligenciar documentos con el fin de que les puedan pagar el sueldo por el proyecto ejecutado, sin importar la forma que se diligencien, ya que en ocasiones solo los diligencian en la empresa y no el sitio donde se ejecuta el proyecto; así mismo, esto se está generando la falta de seguimiento a los proyectos en el momento de su ejecución.

**Objetivo:** Comparar la gestión de las empresas contratistas con sistemas de gestión frente a las empresas contratistas que no tienen los sistemas de gestión implementados.

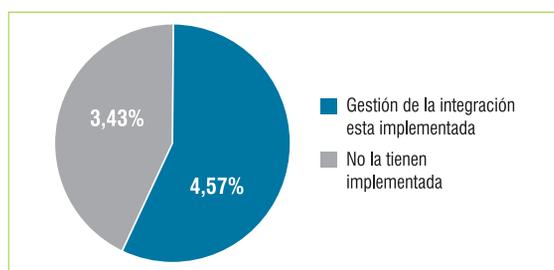
**Resultado obtenido y análisis:** Lo que se busca es comparar la gestión de las empresas contratistas con sistemas de gestión, frente a las empresas contratistas, que no tienen los sistemas de gestión implementados, es decir, el hecho de que una empresa tenga un sistema de gestión certificado no significa que sus procesos internamente estén cumpliendo con los requisitos establecidos por el sistema implementado, y en ocasiones, empresas que no tienen certificaciones y no están trabajando

sistemas de gestión son mucho más organizadas en sus procesos y en la forma de llevar una trazabilidad de los proyectos ejecutados.

A continuación, se muestra un análisis a cada uno de los planes subsidiarios que debe tener implementado un sistema de gestión de proyecto, donde se realizó a las empresas certificadas y las que no tienen sistemas implementados donde se encontró lo siguiente:

### A. Comparativo de los planes subsidiarios en empresas certificadas

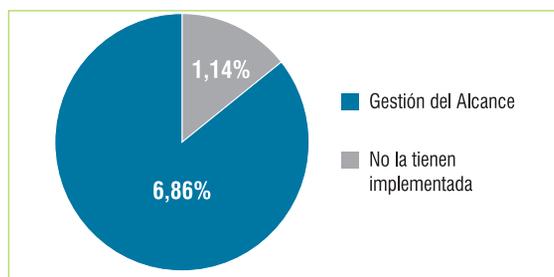
En la figura. 13, se puede evidenciar que 57% de las empresas tienen implementado el proceso de gestión de la integración en otras normas, mientras que el 43% no lo tienen implementado.



**Fig. 13** Análisis de implementación de la gestión de la integración

Fuente: Autores del proyecto

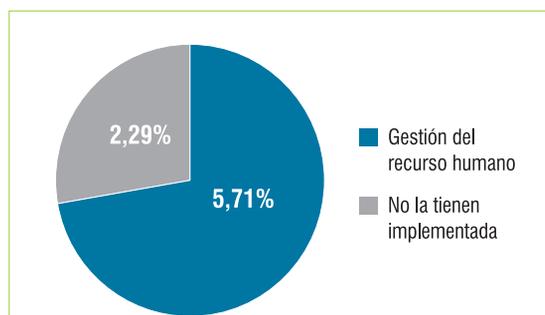
En la Figura 14, se puede evidenciar que el 14% si tienen implementada la gestión del alcance en sus proyectos, mientras que el 86% no lo tienen implementado.



**Fig. 14** Análisis de implementación de la gestión del alcance

Fuente: Autores del proyecto

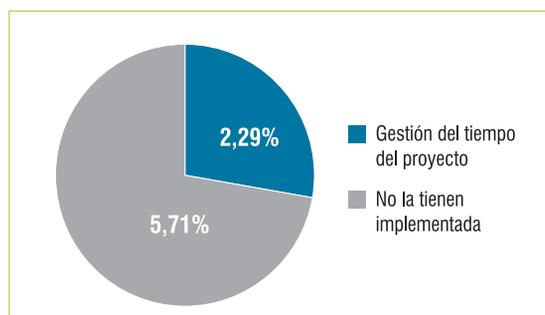
En la Figura 15, se evidencia que el 71% de las empresas tienen implementada la gestión del recurso en sus proyectos, mientras que el 29% no lo tienen implementado, es decir, que no tienen el personal necesario y calificado para la ejecución de los proyectos.



**Fig. 15** Análisis de implementación de la gestión de los recursos

Fuente: Autores del Proyecto

En la Figura 16, se evidencia que el 29% tienen implementada la gestión del tiempo en sus proyectos, mientras que el 71% no lo tienen implementado, en la mayoría de las ocasiones no respetan los tiempos pactados con el cliente, sino que entregan en el momento que consideran adecuados

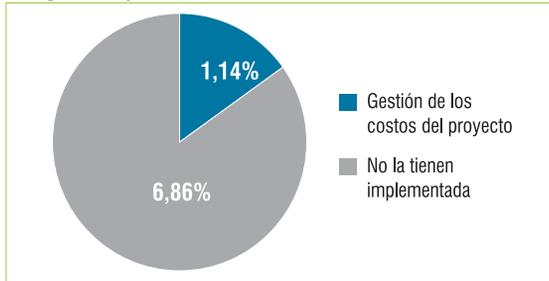


**Fig. 16** Análisis de implementación de la gestión del tiempo

Fuente: Autores del proyecto

En la Figura 17, se evidencia que el 14% tienen implementada la gestión del costo en sus proyectos; el 86% no lo tienen, en el momento

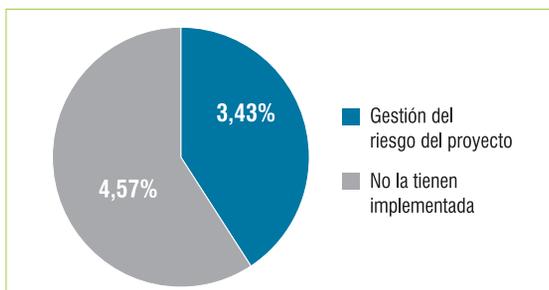
de ejecutar los proyectos, en la mayoría de las ocasiones no planifican, ni financian los costos de iniciación y ejecución del proyecto, sino que el dinero que reciben por iniciar el proyecto lo convierten en un gasto de caja menor, en gastos personales de las directivas.



**Fig. 17** Análisis de implementación de la gestión de costos

Fuente: Autores del Proyecto

En la Figura 18, se evidencia que el 43% tienen implementada la gestión del riesgo en sus proyectos; el 57% no lo tienen, en el momento de ejecutar los proyectos no se tienen en cuenta los riesgos que puedan presentarse, bien sea por problemas humanos, ambientales o de material, y en ocasiones, deben parar los proyectos y esto ocasiona inconformidad en el cliente, debido a que la entrega del mismo no se da en los tiempos previstos.

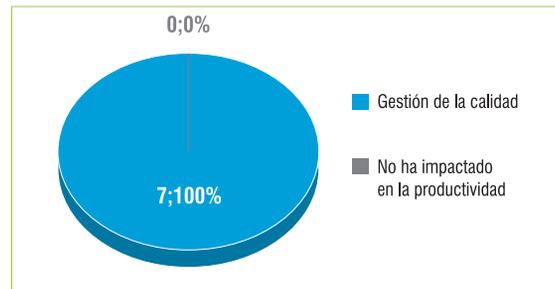


**Fig. 18** Análisis de implementación de la gestión del riesgo

Fuente: Autores del proyecto

En la Figura 19, se evidencia que el 100% de las empresas tienen implementada la gestión de la calidad en sus proyectos, esto

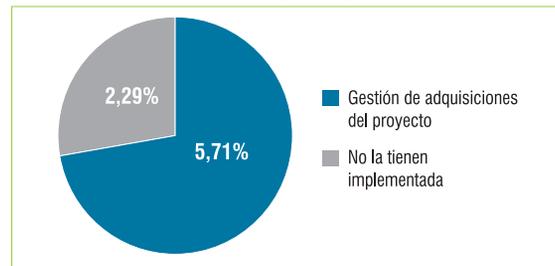
es un buen indicador, pero en el papel porque en muchas ocasiones presentan sus certificados de gestión solo para cumplir al ente regulador y en particular sus sistemas de gestión son sistemas que solo se dedican a diligenciar documentos simplemente por cumplir un requisito y como se indicaba en ocasiones anteriores muchas veces el control de datos no se realiza en el momento que se toma la muestra, sino que diligencian la información en la oficina.



**Fig. 19** Análisis de Implementación de la gestión de la calidad

Fuente: Autores del Proyecto

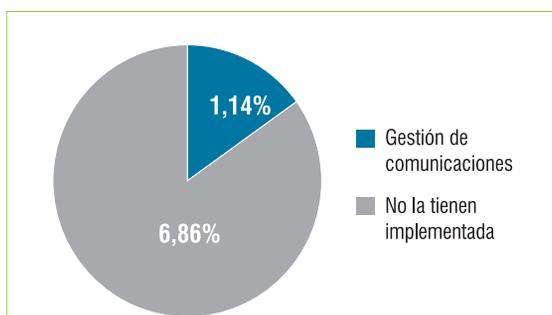
En la Figura 20, se evidencia que el 71% tienen implementada la gestión de adquisiciones en sus proyectos, mientras que el 29% no lo tienen. No planifican las adquisiciones de materiales necesarios antes de la iniciación de los proyectos y en ocasiones no realizan los procesos de evaluación y reevaluación de proveedores, sino que de acuerdo a lo que necesiten van comprando lo necesario a cualquier proveedor.



**Fig. 20** Análisis de implementación de la gestión de adquisiciones (elaboración propia a partir de Autor (2016)

Fuente: Autores del proyecto

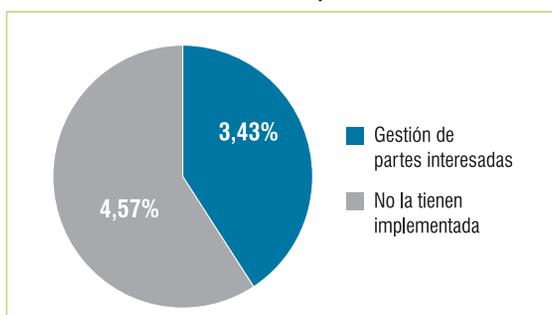
En la Figura 21, se evidencia que el 14% tienen implementada la gestión de comunicaciones en sus proyectos, mientras que el 86% no lo tienen. A pesar de tener certificados sus sistemas de gestión, la recuperación de la información de los proyectos no se da de manera fácil, debido a que la documentación de los proyectos no la archivan de una forma adecuada y planificada.



**Figura 21.** Análisis de implementación de la gestión de comunicaciones

Fuente: Autores del proyecto

En la Figura 22, se evidencia que el 43% tienen implementada; el 57% no lo tienen. No se tienen en cuenta las personas o grupos que me van a afectar directamente en la iniciación y ejecución de los proyectos, como es el caso de las empresas que realizan la calibración de los equipos de medición, debido a que no hay un control adecuado sobre este tipo de entidades.



**Fig. 22** Análisis de implementación de la gestión de partes interesadas

Fuente: Autores del proyecto

Cabe notar que las empresas cuentan con una planeación estratégica, procesos estandarizados, etc, los cuales no son medibles en el tiempo por medio de indicadores, al no tener involucrado todo el personal en el desarrollo de los proyectos y en el control de los sistemas de gestión.

#### IV. CONCLUSIONES

- Las empresas contratistas de Gas Natural se certifican en gestión de proyectos prioritariamente por requerimientos de contratación del ente regulador, sin considerar el valor agregado de tener controlada la trazabilidad de la productividad y rentabilidad de sus negocios.
- Gas Natural, prefiere asignar los contratos de mayor impacto, a aquellos que requieren mayor seguimiento y control de calidad, a empresas que cuentan con sistemas de gestión certificados
- Más del 65% de las empresas no ven que los sistemas de gestión de impacten en la producción y rentabilidad de sus empresas, lo cual, hace que los gerentes vean este tipo de sistemas como un gasto adicional y no como un proceso de mejoramiento estratégico que les permita ser diferenciadores con otras empresas nacionales.
- Una de las consecuencias de que no se esté logrando la rentabilidad y productividad de las empresas que se encuentran certificadas, se debe a que en su mayoría sus sistemas de gestión se han convertido solo en un esquema procedimental y documental, donde no articula e integra cada uno de los procesos de la empresa con el fin de poder hacer los seguimientos necesarios a cada uno de los proyectos a ejecutar.

- La implementación de los sistemas de gestión de proyectos se ha convertido en un proceso administrativo, con el fin de poder mostrar que se tienen un sistema, para que el ente regulador no les quite los contratos, lo cual se aleja de la realidad y de la esencia que consiste en organizar y mejorar continuamente todos los procesos que afectan directamente la ejecución de los proyectos.
- La falta de conocimiento y de interés de las empresas en capacitarse en un sistema de gestión de proyectos, dificultan la implementación y el mantenimiento de este tipo de sistemas, ya que solo los han convertido en sistemas de papel; es decir, se convierten en sistemas documentales para cumplir con los procesos de auditorías.
- La falta de ejecución en la parte financiera, debido a que sólo se limitan a un contrato que les asigna el ente regulador y no a la búsqueda de nuevos nichos de mercado a nivel nacional, que les permita lograr una sostenibilidad económica dentro de la organización.
- Se evidencia que tener un sistema de gestión certificado, no garantiza un interés por la mejora continua de los procesos, puesto que la mayoría de contratistas se centran en el diligenciamiento de documentos, sin hacer un seguimiento a cada uno de sus procesos, así mismo no se encuentra involucrado todo el personal de la compañía dentro de los sistemas, porque este no ha sido divulgado y no tienen el acceso a la información y por ello cuando se inicia ejecutan proyectos no se cumplen con lo que se tiene estandarizado dentro de las compañías.

## V. REFERENCIAS

Botello, B. (N.D.). Resumen del Plan de gestión de Proyectos Según PMBOK. [Citado el

15 de marzo de 2016], disponible en: <https://blogadmi2.files.wordpress.com/2009/03/plan-de-gestion-del-proyecto.pdf>

Caicedo A. (2013). Servicio Público de Gas Natural Domiciliario. Recuperado el 02 de junio de 2015, de URL: <http://espgasnaturaldomiciliario.blogspot.com/>

Caez. G. (2012). Estudio de mercado Gas en Colombia. Recuperado el 04 de junio de 2015 de URL: <http://www.programacompal.org/pdf/Estudio-GAS-03-04-2012.pdf>

Colombia. Bogotá. Creg 059 Comisión de regulación de Energía y Gas. Ministerio de Minas y Energía. 2012. 25 Páginas.

Colombia. Bogotá. Creg 067 Código de Distribución de Gas Combustible por redes. Comisión de regulación de Energía y Gas. Ministerio de Minas y Energía. 2012. 178 Páginas

Colombia. Bogotá. Resolución 14471 Requisitos mínimos de calidad e idoneidad. Superintendencia de Industria y Comercio. 2002. 20 Páginas.

Colunga, Alfredo (N.D). El Gas Natural. Proyecto de Investigación. Juegos de Suma Cero a lo largo de la Historia. [Citado el 10 de marzo de 2016] disponible en: <http://openwebdeveloper.com/eday/es/pag246>

CREG (2016). Historia en Colombia del Gas Natural. Comisión de regulación de Energía y Gas. Bogotá, Colombia. [Citado el 13 de marzo de 2015] disponible en: <http://www.creg.gov.co/index.php/es/sectores/gas-natural/historia-gas>

Gas Natural Fenosa. (N.D). Mantenimiento de Gasodomésticos y reparación de instalaciones. Recuperado el 04 de junio de 2017 de URL: <http://www.gasnaturalfenosa.com.co/co/hogar/servicios+para+el+hogar/1297102458520/>

mantenimiento + de + gas domestico + y + reparacion + de + instalaciones.html

Guerreo S. & Llano F. (2003). Gas Natural en Colombia. [Citado el 06 de junio de 2015] disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-59232003000200006&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-59232003000200006&script=sci_arttext&tlng=pt)

Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos y Batista Lucio, Pilar. (2014) Metodología de la investigación. Mac Graw Hill. Colombia.

Herrera. J. (N.D.) Análisis de inversión para el desarrollo e Implementación de un modelo comercial y operativo en el centro de Gas Boulevard Niza de la empresa Gas Natural Fenosa. [Citado el 04 de junio de 2015] disponible en: <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/11851/1/ARTICULO%20PROYECTO%20DE%20GRADO%20UMNG%20-%20Jorge%20Herrera.pdf>.

Kozulj, Roberto (2004). La Industrial del Gas Natural En América del Sur: Situación y Posibilidades de la integración de mercados. CEPAL. Santiago de Chile. Chile. [Citado el 24 de noviembre de 2015] disponible en: [https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=looWNvEBekC&oi=fnd&pg=PA11&dq=Contexto+del+Gas+Natural+Domiciliario+en+Colombia&ots=Ov66GHQobn&sig=4I4d9CSxE6BpYCfaB\\_dCkmc\\_WHs#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=looWNvEBekC&oi=fnd&pg=PA11&dq=Contexto+del+Gas+Natural+Domiciliario+en+Colombia&ots=Ov66GHQobn&sig=4I4d9CSxE6BpYCfaB_dCkmc_WHs#v=onepage&q&f=false).

León, I (N.D). Unidad II. Sistema de gestión de Proyectos. [Citado el 15 de marzo de 2015] disponible en: [http://clasev.net/v2/pluginfile.php/15147/mod\\_resource/content/0/Gestion.htm](http://clasev.net/v2/pluginfile.php/15147/mod_resource/content/0/Gestion.htm)

(N.D). Importancia. Importancia del Gas Natural. Recuperado el 10 de Marzo de 2017 de Url: <http://www.importancia.org/gas-natural.php>.

Peña, A (2013), Características del mercado de gas natural en Colombia: Análisis de condiciones de libre competencia. (Artículo de Investigación). Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia. [Citado el 10 de Marzo de 2015] disponible en: <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/red/article/viewFile/21666/17855>

PMBOK, (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. 5ª Ed. Gestión de la Integración. Project Management Institute. EEUU.

Red Nacional de protección del Consumidor (2015). Superintendencia de Industria y Comercio. Colombia. [Citado el 03 de febrero de 2015] disponible en: [http://www.redconsumidor.gov.co/publicaciones/superintendencia\\_de\\_industria\\_y\\_comercio\\_pub](http://www.redconsumidor.gov.co/publicaciones/superintendencia_de_industria_y_comercio_pub)

Superintendencia Delegada para Energía y Gas (2013). Informe Sectorial. Energía Eléctrica, Gas Natural y gas Licuado de Petróleo. Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Bogotá, Colombia. [Citado el 14 de marzo de 2015]: <http://www.superservicios.gov.co/content/download/8267/70214>

Vásquez, O. & Mosquera, W. (2013). Estudio Exploratorio del Impacto en la Implementación de Sistemas Normalizados de Calidad y Ambiental en la gestión y productividad de las Pymes en Bogotá D.C. (Artículo de Investigación). Universidad Nacional Abierta y/a Distancia UNAD, Bogotá, Colombia. [Citado el 10 de julio de 2015] disponible en: <http://www.laccei.org/LACCEI2014-Guayaquil/ReferencedPapers/RP189.pdf>

Unidad de Planeación Minero Energética. (N.D) La Cadena de Gas Natural en Colombia. Ministerio de Minas y Energía, Bogotá, Colombia. [Citado el 13 de marzo de 2017] disponible en: [http://www.upme.gov.co/Docs/Chain\\_Gas\\_Natural.pdf](http://www.upme.gov.co/Docs/Chain_Gas_Natural.pdf)