



**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

TESIS

**“IMPLEMENTACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN ISO
9001 PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD
EN EDIFICIOS MULTIFAMILIARES DE LA CIUDAD
DE LIMA”**

**PRESENTADA POR EL BACHILLER
EVER IVAN OREJON MORENO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

**LIMA – PERÚ
NOVIEMBRE, 2016**

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de tesis a mis señores padres, en especial a mi mamá Norma Moreno, quienes confiaron en mí y me brindaron su apoyo moral y económico, para ellos son todos mis logros profesionales, a ellos les debo que hoy me convierta en profesional.

AGRADECIMIENTO

*A todos mis familiares, amigos, docentes y sobre todo a mi
Alma Máter.*

RESUMEN

Se realizó una investigación de tipo explicativa, retrospectiva y correlacional con el fin de identificar la calidad de edificación mediante la certificación ISO 9001 en la construcción de edificios Mi Vivienda, para ello se muestrearon procesos y resultados de un total de 72 edificios en construcción. El estudio se inicia con una descripción de la realidad problemática de la calidad en la industria de la construcción y en donde se hace mención a la normatividad peruana existente sobre el sistema de calidad ISO 9001. Posteriormente se plantea el problema materia de la investigación, los objetivos, las hipótesis y las variables e indicadores correspondientes, terminando este capítulo con la metodología empleada para el desarrollo del trabajo y la justificación, importancia y limitaciones de la investigación.

El capítulo II se hace mención a diversos estudios de la calidad en el sector de la construcción a fin de darle una base científica a la presente investigación. Posteriormente se abarca la teoría de la norma ISO 9001 en donde se desarrolla los elementos o estándares que conforman esta norma los mismos que han servido como base para establecer la guía de observación que determine la calidad de la edificación en la construcción de edificios Mi Vivienda.

En el capítulo III se realiza un análisis e interpretación de los resultados empleando software estadísticos para el procesamiento de la información y finalmente se muestran las conclusiones del trabajo de investigación y las recomendaciones que a criterio del autor ha podido establecer.

Entre los principales resultados destaca que no se han encontrado cumplimiento o aproximación al estándar ISO 9001 en las dimensiones de compromiso de la dirección, enfoque al cliente, planificación, revisión por la dirección y realización del servicio.

PALABRA CLAVE: CALIDAD ISO 9001

ABSTRACT

Research of explanatory, retrospective and correlational type was conducted in order to identify the construction quality by means of ISO 9001 certification in the building construction called Mi Vivienda. For that, processes and results were displayed with 72 construction buildings. The study starts with a description of the problematic reality of the quality in the construction industry and which the existing Peruvian normativity about the quality system ISO 9001 is mentioned. Later, the matter of the research, the aims, the hypothesis and the variables and corresponding indicators are established, ending this chapter with the methodology employed for the work development and justification importance and research limitations.

Chapter II is mentioned in diverse studies of the quality in the construction area to give it a scientific basis to the current research. Later, the theory of the norm ISO 9001 is developed as well as the elements or standards which are part of this norm and which have served as a basic to establish the observation guide, which determines the building quality in the building construction called Mi Vivienda.

In the chapter III, analysis and interpretation of the results are conducted by using statistical software for the information process and eventually, the research conclusions are drawn as well as the recommendations the author has been able to establish.

Among the main results, it stands out the fact that approximation to standard ISO 9001 in the dimensions of the direction commitment has not been found as well as the customer focus, planning, direction review and service fulfillment.

KEYWORDS: ISO 9001 QUALITY.

INTRODUCCIÓN

La calidad en una empresa representa ciertos gastos, que no se refieren únicamente a los gastos del departamento de calidad, si es que lo tiene; estos gastos son los que se refieren a la corrección de fallas, de verificación de los procesos, de medidas que se tienen que tomar para un mejor producto; actualmente a esos costes se les llama "costes de la calidad" y que en muchas ocasiones se convierten en un obstáculo para la consideración de implementar un futuro sistema de calidad o incluso, dirección de la empresa y los empleados, piensan acerca de las fallas de la producción; es decir, se conoce las consecuencias de malas prácticas, así como sus repercusiones en las utilidades de la propia empresa.

La calidad, como concepto fundamental, debe aplicarse en todas las etapas de los proyectos de construcción. Pero, la experiencia ha demostrado que su aplicación en la etapa del desarrollo de la ingeniería del proyecto, el diseño, es la más trascendente, y más importante debido a los resultados favorables o negativos en el resto de las etapas: adquisiciones, construcción, equipamiento, pruebas y entrega (Horcasitas, 2001). Debido a que es común que en las empresas constructoras pequeñas y medianas, se desconoce los beneficios que proporcionaría un conocimiento apropiado de los costes de la calidad en las etapas del proyecto, no se cuenta con un sistema de gestión de la calidad; por lo que al dar una visión de los alcances benéficos del adecuado control de los costes de la calidad, se podría dar una herramienta para que dichas empresas, incluso sin certificar el aspecto de calidad, tengan mayor y creciente calidad en sus procesos y por consiguiente mayor productividad como empresa.

Por otra parte, se considera que no existe un plan definido de aseguramiento de la calidad en el diseño de proyectos de construcción, reflejándose en la ocurrencia de cambios frecuentes durante ese proceso.

ÍNDICE

	PAG.
DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN	III
ABSTRACT	IV
INTRODUCCIÓN	V
ÍNDICE	VI

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1	Descripción de la realidad problemática	01
1.2	Delimitación de la investigación	07
1.3	Problemas de investigación	07
	1.3.1. Problema Principal	
	1.3.2. Problemas Específicos	
1.4	Objetivos de la Investigación	07
	1.3.1 Objetivo General	
	1.3.2 Objetivos Específicos	
1.5.	Hipótesis y Variables	08
	1.5.1 Hipótesis General	
	1.5.2 Hipótesis Específicas	
	1.5.3 Identificación y clasificación de variables e indicadores	
1.6.	Diseño de la investigación	16
	1.6.1. Tipo de investigación	
	1.6.2. Nivel de investigación	
	1.6.3. Método	

1.7. Población y Muestra de la investigación	16
1.7.1. Población	
1.7.2. Muestra	
1.8. Técnicas e instrumentos de la investigación	18
1.8.1. Técnicas	
1.8.2. Instrumentos	
1.8.3. Tratamiento estadístico	
1.9. Justificación, importancia y limitaciones de la Investigación.	19

CAPÍTULO II MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación	20
2.2. Bases teóricas	28
2.3. Definición de términos básicos	69

CAPÍTULO III

3.1 Presentación de Resultados	79
3.2 Análisis e interpretación de resultados	89
Conclusiones	91
Recomendaciones	93
Bibliografía	94

Anexos	100
---------------	------------

- 01. Instrumento de recolección de datos (encuesta o entrevista)
- 02. Relación de Edificaciones de Mi Vivienda.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Desde de la segunda mitad del 2007 y hasta el primer semestre del 2009, el sector de la construcción se ha visto claramente afectado por la crisis económica conocida y percibida por todos, que en gran parte y especialmente en países como España y Estados Unidos, ha sido una crisis inmobiliaria, sin embargo en el Perú este mercado se ha incrementado geométricamente.

En la industria de la construcción la calidad ha llegado a ser una forma de ver a la competitividad; dicha competitividad requiere de una inversión en la calidad, gestión de costes como medio para permitir que las empresas constructoras permanezcan en el mercado.

Hay un factor que hace la diferencia entre la manera costosa y la forma provechosa de alcanzar la calidad, ese factor son los costes de la calidad.

Los costes de la calidad permiten a la gerencia de una organización, precisar las fuerzas y las debilidades de un sistema de gestión de la calidad (Ahmed et al., 2005) ¹.

¹ Ahmed, S. M., Aoieong, R. T., Tang, S. L. y Zheng, D. X.M. (2005). A comparison of quality management systems in the construction industries of Hong Kong and the USA. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 22(2), 149-161.

Existen diversos enfoques para la gestión de la calidad, sin embargo, la norma ISO 9000 se considera que ha sido y seguirá siendo el sistema de gestión de la calidad más aceptado en la industria de la construcción alrededor del mundo (Tang et al., 2004) ².

Esta norma está en línea con los conceptos de mejora continua bajo un enfoque de procesos, con el objetivo último de aproximarse al de Gestión Total de la Calidad (TQM, por sus siglas en inglés). Hay muchas formas de medir la calidad, los costes de la calidad son considerados por Crosby y Juran, como la principal de ellas. La Industria de la Construcción tiene una relación estrecha con la actividad económica en general, con la inversión del sector público y la capacidad de compra de la población. Una revisión extensa de la literatura demuestra que, hasta ahora, sólo algunas publicaciones se han escrito en el contexto de la construcción, de cómo los costes de la calidad podrían ser determinados (Aoieong et al, 2002) ³.

Un conocimiento adecuado y detallado de los costes de la calidad proporciona una herramienta de vital importancia en un proceso de mejora continua hacia la calidad en una empresa. De esta manera, se puede proporcionar a la administración de una empresa constructora en el lenguaje que maneja, términos de dinero, información relacionada a la calidad y productividad. Igualmente se puede cambiar la forma en que la dirección de la empresa y los empleados, piensan acerca de las fallas de la producción; es decir, se conoce las consecuencias de malas prácticas, así como sus repercusiones en las utilidades de la propia empresa (Dzul, 2004) ⁴.

² Tang, S. L., Aoieong, R. T. y Ahmed, S. M. (2004). The use of Process Cost Model (PCM) for measuring quality costs of construction projects: model testing. *Construction Management and Economics*, 22(3), 263-275.

³ Aoieong, R. T., Tang, S. L. y Syed, M. A. (2002). A process approach in measuring quality costs of construction projects: model development. *Construcción Management and Economics*, 20 (2), 179-192..

⁴ Dzul L., L. (2004). Los Costes de la Calidad en Empresas Constructoras. Tesis de Maestría. México, D.F. Departamento de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México.

⁵ Horcasitas M. E. (2001). La competitividad de la industria de la construcción. Cuadernos FICA, núm. 37, México.

⁶ Chuang, C.-C. y Tsai, C.-C. (2005). A fuzzy neural approach for diagnosing PCM executing problems. *Proceedings of the 2005 Systems and Information Engineering Design Symposium*, 171-176.

⁷ Ezeldin, A. y Abu-Ghazala, H. (2007). Quality Management System for Design Consultants: Development and Application on Projects in the Middle East. *Journal of management in engineering*, 23(2), 75-87.

De igual manera, no se cuenta con una metodología que permita conducir de manera sistemática los procesos de diseño del proyecto, sobre todo en la fase del diseño básico.

Se han propuesto diversas aplicaciones de modelos genéricos de costes de la calidad para su seguimiento y control en proyectos de construcción, derivándose en diversos sistemas cuyo enfoque se centra en la ejecución del proyecto. Tang et al. (2005)⁹ propuso por primera vez, la medición de los costes de la calidad en procesos de planificación y programación en proyectos de construcción.

Respecto a las Normas Técnicas Peruanas referidas a los temas de calidad surgieron por la necesidad de las empresas nacionales de comenzar a competir a nivel internacional ya sea en el Perú o fuera de él, para lo cual nuestros estándares de producción, calidad y seguridad deberían ser similares a los usados comercialmente a nivel mundial.

Debido a la falta de normatividad de estos temas en nuestro país el estado se vio en la necesidad de la creación de normas nacionales compatibles o similares a las vigentes internacionalmente.

Para este propósito se comenzaron a formar comités técnicos conformados con los representantes de las principales instituciones y empresas relacionadas a la norma en creación para trabajar y llegar a un consenso en la nueva norma a crear¹⁰.

⁹ Tang, S.L., Ahmed, S.M., Aoieong, Raymond T. and Poon, S.W. (2005). *Construction Quality Management*. Hong Kong University Press, Hong Kong.

¹⁰ Rubén Gómez Sánchez. *Avances en la Calidad en la Construcción en el Perú y su Proyección Internacional*.

En temas como la producción, la calidad y la seguridad, las normas internacionales estaban ya establecidas y respaldadas por organismos internacionales como la ISO. En estos casos INDECOPI absorbía o revisaba tales normas y se les hacía una guía de interpretación o adaptación a nuestra realidad obteniendo así una norma nacional basada en normas internacionales vigentes y posesionadas en el mercado.

Es así como en el Perú tiene su origen las normas de calidad tales como la NTP-ISO 9000, NTP-ISO 9004, NTP-ISO 9001:2001 basadas en normas ISO 9000 equivalentes. Actualmente se encuentra vigente la norma de calidad para el sector construcción NTP 833.930 que desarrolla una guía de interpretación para el sector construcción de la NTP-ISO 9001:2001 ¹¹.

En el Perú ya existe una norma sobre sistemas de calidad en la construcción, la norma NTP 833.930, la cual desarrolla una guía de interpretación de la NTP-ISO 9001:2001 para el sector construcción. El modelo bajo el cual se trabajó esta norma se sustenta en el planteamiento de la aplicación simultánea de la Gestión de Calidad y la Gerencia de Proyectos. Esta norma fue elaborada por el Sub Comité Técnico de Normalización de Gestión y Aseguramiento de la Calidad en el Sector de la Construcción en el año 2003, y utilizó como antecedente la NTP-ISO 9001:2001 Sistemas de Gestión de la Calidad ¹¹.

En esta norma se transcribe la norma NTP-ISO 9001:2001 adicionándole comentarios a cada título de la norma original, los cuales tienen como objetivo darnos una interpretación de la norma aplicada para el sector construcción acordada por consenso del comité ¹¹.

¹¹ Norma Técnica Peruana NTP 833.930 – Guía de interpretación de la norma NTP-ISO 9001:2001 para el sector construcción.

En cuanto a la gestión de la calidad en la mayoría de empresas constructoras en el Perú, se percibe que no existe un compromiso y liderazgo por parte de la alta dirección, lo que se traduce en la falta de capacitación, trabajo en equipo deficiente y falta de coordinación entre quienes participan en el proceso, lo que se refleja en una poca capacidad para el análisis de fallas y detección de las causas que afectan la calidad de las obras.

Son pocas las empresas que han tomado el reto de implementar sistemas de calidad con la seriedad requerida, posiblemente estas sean las que logren los objetivos buscados.

Por otro lado, el Estado no tiene una política de calidad en su sistema de contrataciones, el cual a pesar de haber sido modificado, no refleja en un clima de competencia pues la forma de adjudicación de las obras y las consultorías en los últimos tiempos se han realizado muchas veces por sorteo ¹².

En este sentido el presente trabajo pretende identificar la calidad de la edificación mediante el cumplimiento de los estándares de la Certificación ISO 9001 en la construcción de edificios Mi Vivienda.

¹² Omar Cristian Alfaro Félix. *Sistemas de Aseguramiento de la Calidad en la Construcción. Tipo de documento: Tesis (Licenciatura). Universidad: PUCP. Departamento: Lima. Fecha de la defensa: Febrero 2008. San Miguel, .2008.*

1.2 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El trabajo fue realizado en la Provincia de Lima, en una observación a edificios para determinar la calidad de la edificación y fue realizado en el 2012.

1.3 PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN

1.3.1 PROBLEMA PRINCIPAL

¿En qué medida la calidad de edificación se aproxima a la certificación ISO 9001 en la construcción de edificios Mi Vivienda?

1.3.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuál es el nivel de organización y planificación en la construcción de edificios Mi Vivienda y su relación con la aproximación a los estándares mínimos de la calidad ISO 9001?
- ¿Cuál es el nivel de responsabilidad, autoridad, comunicación, gestión de los recursos y realización en la construcción de edificios Mi Vivienda y su relación con la aproximación a los estándares mínimos de la calidad ISO 9001?

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la calidad de edificación y su aproximación con la certificación ISO 9001 en la construcción de edificios Mi Vivienda.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el nivel de organización y planificación en la construcción de edificios Mi Vivienda y su relación con la aproximación a los estándares mínimos de la calidad ISO 9001.

- Determinar el nivel de responsabilidad, autoridad, comunicación, gestión de los recursos y realización en la construcción de edificios Mi Vivienda y su relación con la aproximación a los estándares mínimos de la calidad ISO 9001.

1.5. HIPÓTESIS Y VARIABLES

1.5.1. HIPÓTESIS GENERAL

La Calidad brindada en los servicios de construcción de edificios Mi Vivienda se aproximan significativamente con los estándares mínimos de la calidad ISO 9001.

1.5.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- El nivel de organización y planificación en la construcción de edificios Mi Vivienda se aproxima a los estándares mínimos de la calidad ISO 9001.
- El nivel de responsabilidad, autoridad, comunicación, gestión de los recursos y realización en la construcción de edificios Mi Vivienda se aproxima a los estándares mínimos de la calidad ISO 9001.

1.5.3. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES.

VARIABLES

Variable independiente:

Calidad de edificación

Tipo cualitativo Ordinal

Variable dependiente:

Certificación ISO 9001

Tipo cualitativo Ordinal

VARIABLES DE LOS PROBLEMAS ESPECIFICOS

Problema Especifico 1	Variable independiente	Indicadores	Concepto
¿Cuál es el nivel de organización y planificación en la construcción de edificios Mi Vivienda y su relación con la aproximación a los estándares mínimos de la calidad ISO 9001?	Nivel de organización en la construcción de edificios Mi Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos implementados necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad. • Secuencia lógica e interacción de procesos. • Criterios y métodos para asegurar que la operación y el control de estos procesos sea eficaz. • Disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos. • Seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos. • Acciones para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos. 	Es la estructura organizativa de la construcción.
	Nivel de planificación en la construcción de edificios Mi Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos de Calidad medibles, cuantificables y consistentes con la política de Calidad establecidos • Existe un plan de implantación del Sistema de Gestión de Calidad • Existe un plan de cambios al sistema de Gestión de Calidad. 	Es el nivel de planeamiento que va desde la visión, hasta el presupuesto.
Problema Especifico 1	Variable Dependiente	Indicadores	Concepto
¿Cuál es el nivel de organización y planificación en la construcción de edificios Mi Vivienda y su relación con la aproximación a los estándares mínimos de la calidad ISO 9001?	Aproximación a los estándares mínimos de la calidad ISO 9001	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de diferencia de la calidad real y esperada. 	Calidad óptima de estándar internacional en la edificación.

Problema Especifico 2	Variable Independiente	Indicadores	Concepto
¿Cuál es el nivel de responsabilidad, autoridad, comunicación, gestión de los recursos y realización en la construcción de edificios Mi Vivienda y su relación con la aproximación a los estándares mínimos de la calidad ISO 9001?	Nivel de responsabilidad en la construcción de edificios Mi Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> Las responsabilidades definidas y comunicadas dentro de la organización. Las autoridades definidas y comunicadas dentro de la organización. 	Es el compromiso legal formal y no formal acerca de la construcción.
	Autoridad en la construcción de edificios Mi Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> Existe un coordinador que asegure la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad El coordinador mantiene informado a la Dirección El coordinador se asegura que se tiene el enfoque al cliente en todos los niveles de la Organización. 	Legalidad de especialistas que tienen posición de líder frente a la construcción.
	Comunicación en la construcción de edificios Mi Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> Comunicación efectiva dentro de la Organización. Existe auditoría de los procesos de comunicación: Envío de información, confirmación de recepción, respuesta. 	Nivel de horizontalidad no solo en el dialogo sino en las instrucciones a los trabajadores de la obra.
	Gestión de los recursos en la construcción de edificios Mi Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> Adecuada provisión de recursos de recursos Humanos Adecuada Infraestructura Adecuado ambiente de trabajo 	Es la conducción humana y de infraestructura en la edificación.
	Realización en la construcción de edificios Mi Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> Planificación de la Realización del servicio Procesos para mejorar la atención a los Clientes Diseño y Desarrollo de servicios novedosos. Prestación de Servicios adecuados a las necesidades de los clientes. Control de Equipos permanentemente. 	Referido a los resultados de las obras cumpliendo con las expectativas de los clientes.
Problema Especifico 2	Variable Dependiente	Indicadores	Concepto
¿Cuál es el nivel de responsabilidad, autoridad, comunicación, gestión de los recursos y realización en la construcción de edificios Mi Vivienda y su relación con la aproximación a los estándares mínimos de la calidad ISO 9001?	Aproximación a los estándares mínimos de la calidad ISO 9001	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de diferencia de la calidad real y esperada. 	Calidad óptima de estándar internacional en la edificación.

Sub-variables e indicadores

Estándares ISO 9001

1. Organización:

- Procesos implementados necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad.
- Secuencia lógica e interacción de procesos.
- Criterios y métodos para asegurar que la operación y el control de estos procesos sea eficaz.
- Disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos.
- Seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos.
- Acciones para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

2. Documentación pertinente:

- Procedimientos e instrucciones.
- Declaraciones de la Política de la Calidad y Objetivos de la Calidad.
- Manual de la Calidad.
- Los Procedimientos requeridos por esta Norma.
- Los Documentos necesarios para asegurar la planificación, operación y control de los procesos.

3. Compromiso de la Dirección:

- Comunicando a la organización la importancia del cumplimiento de los requisitos.
- Política de Calidad establecida.
- Objetivos de Calidad establecidos.
- Revisar el Sistema de Calidad.
- Proporcionando los recursos Adecuados.

4. Enfoque al cliente

- Enfoque al cliente en todo el sistema de atención.
- Evaluación de las necesidades de los Clientes.

5. Planificación

Definición de Objetivos de la Calidad

- Objetivos de Calidad medibles, cuantificables y consistentes con la política de Calidad establecida.

Planificación del Sistema de Gestión de la Calidad

- Existe un plan de implantación del Sistema de Gestión de Calidad
- Existe un plan de cambios al sistema de Gestión de Calidad.

6. Responsabilidad, autoridad y comunicación.

Responsabilidad y autoridad

- Las responsabilidades definidas y comunicadas dentro de la organización.
- Las autoridades definidas y comunicadas dentro de la organización.

Representante de la dirección

- Existe un coordinador que asegure la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad.
- El coordinador mantiene informado a la Dirección
- El coordinador asegura el enfoque al cliente en todos los niveles de la Organización.

Comunicación interna

- Comunicación efectiva dentro de la Organización.
- Existe auditoria de los procesos de comunicación, envío de información, confirmación de recepción y respuesta.

7. Revisión por la dirección.

Generalidades

- Visualización de oportunidades para mejora.
- Determinación de la necesidad de cambios.
- Revisión de la política de Calidad.
- Monitoreo de objetivos.
- Generación y registros de las revisiones.

Entradas para la revisión

- Información de resultados de auditorías.
- Información de retroalimentación de los clientes.
- Información de desempeño de los procesos y conformidad del producto.

- Información de la situación de las acciones correctivas y preventivas.
- Información de seguimientos de las acciones derivadas de las revisiones anteriores de la dirección.
- Información de cambios planeados que podrían afectar al Sistema de Gestión de la Calidad.
- Información de recomendaciones de mejora.

Salidas de la revisión

- Decisiones de mejora de la efectividad del Sistema de Gestión de la Calidad y sus procesos.
- Información de mejora de los servicios en relación con los requisitos del cliente.
- Necesidades de recursos.

8. Gestión de los recursos.

- Adecuada provisión de recursos Humanos.
- Adecuada Infraestructura.
- Adecuado ambiente de trabajo.

9. Realización del servicio.

- Planificación de la realización del servicio.
- Procesos para mejorar la atención a los Clientes.
- Diseño y Desarrollo de servicios novedosos.
- Prestación de Servicios adecuados a las necesidades de los clientes.

- Control de Equipos permanentemente.

10. Mediciones, análisis y mejora.

Generalidades

Procesos de inspección y supervisión para demostrar en todo momento la conformidad del servicio, del sistema de gestión y de la mejora continua.

Supervisión y Medición

- Existe medición de la satisfacción del cliente.
- Existe un sistema de Auditoria Interna.
- Existe Supervisión de procesos.
- Se realizan inspecciones de Servicio.
- Control de Servicio no Conforme.

Análisis de Datos

- Análisis de Mejora Continua.
- Medición de acciones Correctivas.
- Medición de Acciones Preventivas.

1.6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es cuantitativa, explicativa, proyectiva y retrospectiva.

1.6.1. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El diseño correlacional:

Se constituirán la muestra de un grupo de edificios de Mi Vivienda en construcción a los cuales se le realizará un análisis a la calidad y se le contrastará con los estándares ISO 9001.

CE -----> ISO

Donde:

CE = Calidad de Edificación

ISO = ISO 9001

1.6.3. MÉTODO

El método es cuantitativo en la modalidad de encuesta.

1.7. POBLACIÓN Y MUESTRA

1.7.1. Población

La población está conformada por un total 101 edificios, que iniciaron su construcción en el año 2012 en diferentes zonas de Lima, a los cuales se les inspeccionará y llenará una guía de observación con el fin de poder determinar la calidad de la edificación.

Unidades de análisis

- Proceso de la construcción.

Unidad de observación

- Edificios Mi Vivienda Lima Perú.

Criterios de inclusión

- Edificios en proceso de construcción.
- Edificios que se encuentren a mitad de la obra o por concluir.

Criterios de Exclusión

- Edificios finalizados.
- Edificios sin empezar construcción.

1.7.1. Muestra

Para el cálculo de la muestra se emplea la forma de cálculo de la muestra para una sola población la cual será calculada al 95 % de confiabilidad y 5 % de error estándar.

Cálculo de la muestra

Cálculo de la muestra para poblaciones infinitas (cálculo de dos proporciones poblacionales)

$$n = \frac{Z^2 p \cdot q}{e^2}$$

Ajuste de la muestra para poblaciones finitas

$$nf = \frac{n}{1 + n/N}$$

Z = 1.96 Nivel de confianza al 95 %

P = 80 % Probabilidad de percepción de buena calidad en servicios de construcción.

$$q = 20 \% (100 - P)$$

$$n_{cal} = 245$$

$$n_f = 72 \text{ edificios en construcción de Mi Vivienda.}$$

Técnicas de Muestreo

El tipo de muestreo será aleatorio simple debido a que la información de la relación de estudiantes (edificios) es conocida, para esto se aplicará la tabla de números aleatorios del programa Epi-Info.

1.8. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.8.1. Técnicas

Los instrumentos de recolección de datos se administrarán de forma directa observándose las edificaciones y preguntando a los jefes de obra sobre los indicadores para marcar y llenar, en la que se llenarán los datos consignados por las preguntas.

1.8.2. Instrumentos

Se aplicará como instrumento una guía de observación semi-estructurada que consta de preguntas abiertas y cerradas acerca de los indicadores de la calidad de la edificación y de aproximación de la certificación ISO 9001.

Validación y confiabilidad del instrumento.

El presente trabajo empleará la técnica de validación denominada juicio de expertos (crítica de jueces), la que a través de 3 especialistas en el área de ingeniería civil, los cuales estén laborando e investigando el tema y tengan el grado de maestro o doctor.

1.8.3. Tratamiento estadístico

La información obtenida se presentará en tablas de contingencia, a partir de las distribuciones de frecuencias encontradas.

Para la parte analítica se empleará un modelo explicativo para relacionar las variables, utilizándose la prueba de Chi², y la regresión logística para establecer su validez estadística y nivel de asociación.

Los recursos para el análisis de la información serán los softwares estadísticos SPSS versión 20.0 y EPI INFO, además el programa de optimización de tamaños de muestra SOTAM (Vicente Manzano).

1.9. JUSTIFICACIÓN, IMPORTANCIA Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

El presente trabajo es importante en la medida que muchas edificaciones son construidas sin importar la calidad de los materiales, la calidad del proceso de construcción y sobre todo sin respetar las expectativas de los clientes potenciales, en ese sentido es una necesidad conocer que tanto se aproxima la calidad de las edificaciones con la norma ISO 9001.

Limitaciones

El estudio será aplicable en la Ciudad de Lima por lo que solamente la generalización es para esta provincia.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

En la presente revisión de investigaciones y artículos, se han contemplado diversos estudios acerca de la calidad en sistemas y servicios de construcción, los cuales se han revisado con el fin de darle una base científica a la presente investigación.

Por ejemplo González establece que debido al crecimiento vertiginoso que se ha observado en el sector construcción de estos últimos años en la zona costera de nuestro país, especialmente en el eje de Boca de Aroa- Tucacas, se ha generado un gran interés por profundizar aún más acerca de las técnicas y tecnologías en cuanto a esas construcciones se refiere. Estudios como el realizado por Oropeza y Salazar en el año 2006, cuyos resultados obtenidos revelaron que el 90 % de las edificaciones inspeccionadas con edades menores a 10 años presentaron daños por corrosión, los cuales posiblemente se deben a las inadecuadas prácticas constructivas desligadas de las condiciones ambientales, bajos espesores de recubrimiento y los materiales usados entre otras. Estas investigaciones dan a conocer la urgencia por instaurar procedimientos durante el diseño, ejecución y supervisión de la obra, a través de lineamientos como los establecidos en la norma ISO-9000. Es por ello que esta investigación tuvo como objetivo principal evaluar un modelo de aseguramiento de la calidad aplicado en la fase de diseño en una edificación habitacional de concreto armado expuesta en ambiente marino. Los datos necesarios para realizar esta investigación se extrajeron del trabajo de ascenso realizado por Oalvarrieta, Anzola (2007), así como también de revisiones bibliográficas y entrevistas.

Al evaluar el modelo de aseguramiento de la calidad en la edificación estudiada, se pudo observar que solo el 40% de la información referente a los parámetros de durabilidad del concreto armado se encuentran estipulados en la fase de diseño, así mismo se calculó el incremento de los costos para la superestructura el cual resultó de 35,23%. Estos resultados evidencian la necesidad por establecer lineamientos basados en criterios de durabilidad relacionados con el diseño de estructuras de concreto armado expuestas en ambiente marino ¹³.

Goyo presenta una investigación que corresponde a un estudio de campo de tipo evaluativo sobre la elaboración de una propuesta para la aplicación de la ley orgánica de Prevención, condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT) a una cuadrilla de trabajadores de una empresa constructora, la problemática existente es la carencia de un plan comunicacional a nivel oficial a partir del cual se establezcan las pautas a seguir por las empresas constructoras en cuanto a seguridad y salud laboral se refiere; para dar cumplimiento se establecen 4 objetivos específicos a saber: identificar los integrantes y características; analizar las condiciones de peligro inherentes al trabajo y su incidencia en la calidad de vida; establecer mecanismos que permitan integrar el Régimen Prestacional de Seguridad y Salud y finalmente proponer un conjunto coherente e integrador de medidas de acción preventiva adecuada a la acción de trabajo presentes. Sobre las bases de estas consideraciones se concluyó que la empresa constructora con esta propuesta implantará el programa de seguridad y salud laboral para cumplir con los lineamientos establecidos en la norma técnica, con los aportes de esta investigación se busca dar cumplimiento a las exigencias establecidas en la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo ¹⁴.

¹³ González D., José A. ; Lugo M., Sandra P. Evaluación de un modelo de aseguramiento de la calidad aplicado en la fase de diseño en una edificación habitacional de concreto armado expuesta en Ambiente Marino. TEG TH438.2 G65 2009. Trabajo Especial de Grado. UCLA Biblioteca de Ingeniería Civil.

¹⁴ Goyo P., Lorena A. Elaboración de una propuesta para la aplicación de la Ley Orgánica de Prevención, condiciones y medio ambiente de trabajo (LOPCYMAT) a una cuadrilla de trabajadores de una empresa constructora. TEG KHW1991.V4 G65 2009. Trabajo Especial de Grado. UCLA Biblioteca de Ingeniería Civil.

Chirinos refiere que la economía y el control de calidad no tiene por qué estar reñidas, contrariamente a lo que parecen seguir muchas obras de concreto que, aunque sean muy económicos o con un costo muy elevado debido a la tecnológica usada, ostentan en una falla de control de calidad que nada tiene que ver con las posibilidades del material, como a veces se cree. El objetivo de esta investigación, es la evaluación de la influencia del control de calidad en los costos de construcción del concreto armado, para ello se ha seleccionado las principales empresas constructoras del Estado Lara a quienes se les aplicaron encuestas para conocer los costos asociados a los procedimientos del control de calidad, su situación actual, la variación de rendimiento de los procesos de construcción posteriores a la aplicación del control de calidad, procedimientos técnicos, entre otros, al igual que las distintas estructuras de costos empleados por cada empresa, respectivamente. De esta realidad nace el motivo para realizar la presente investigación, la cual fue de tipo descriptiva, no experimental, y se analiza una problemática actual, donde a través de un cuestionario se recopiló información sobre el comportamiento de las variables de distribución de costos de calidad y enfoque de calidad utilizado para estas empresas. Los hallazgos reportaron que existe una orientación hacia el análisis de estos costos, no obstante, el interés no se traduce en el buen manejo de los mismos; el abordaje del tema de calidad en las empresas estudiadas sigue teniendo muchos vacíos, pudieran ello deberse a la falta de definiciones de acciones de mejoras. Esto requiere que la implantación de programas de mejoramiento continuo de los controles de calidad se realice con un enfoque sistemático que asegure la congruencia entre el sistema organizacional y los principios de calidad total ¹⁵.

¹⁵ Chirinos, Solangel; Nevado, José Enrique. *Evaluación de la influencia del control de calidad en los costos de construcción del concreto armado*. TEG 37 2008. Trabajo Especial de Grado. UCLA Biblioteca de Ingeniería Civil.

Fernández presenta un trabajo de investigación en el que se pretende aportar a organismos del estado relacionados en el área de la construcción, los controles que se deben realizar para asegurar la vida útil para la cual fue proyectada la estructura; ya que dichos controles no son aplicados porque se desconocen o porque se evitan para no generar tantos gastos dentro del proyecto.

El objetivo fundamental es evaluar los diferentes controles aplicados a la calidad intrínseca del concreto armado y su influencia en los costos de construcción. Para garantizar la vida útil de una infraestructura o superestructura, se debe tener como base fundamental el control de calidad en el concreto armado para prevenir o rectificar fallas y totalizar el costo que este requiere para su cumplimiento. Para el desempeño de este objetivo se realizara un análisis comparativo de los controles de calidad establecido por las normas COVENIIN y los aplicados por las empresas constructoras.

En base al análisis comparativo se elaboró una propuesta dirigida a las empresas constructoras, de tal manera que estas constituyan un aporte al control de calidad que realmente debe aplicarse en cualquier construcción con concreto armado. Analizando los resultados obtenidos se observó que realizar un buen control de calidad en el concreto armado tiene una incidencia de un 24,43%. Se logró determinar que la propuesta diseñada garantiza un concreto armado resistente y durable. Recomendado así la prolongación de estos controles después de la puesta en funcionamiento de la obra para evitar fallas ¹⁶.

¹⁶ Fernández Mujica, Yoglendy Yoryibet ; Gómez López, Daniel José. Evaluación de los diferentes controles aplicados a la calidad intrínseca del concreto armado y su influencia en los costos de construcción. TEG TA444 F35 2009. Trabajo Especial de Grado. UCLA Biblioteca de Ingeniería Civil.

Cardona en su trabajo de investigación presenta un estudio relacionado directamente con el concreto armado. El objetivo de esta investigación, es una propuesta para la estructura de costos del control de calidad de concreto armado, para ello se han evaluado las principales empresas constructoras de desarrollo inmobiliario del Estado Lara en función del control de calidad que ejecutan y se calculó los costos de estos controles que sirvan como base referencial a las empresas contratistas, órganos del estado, ingenieros, arquitectos, entre otros, para promover una gerencia apropiada orientada al control de calidad. En base a los resultados obtenidos se puede verificar que existe poca cultura en cuanto a la implementación de controles de calidad al concreto en la construcción de edificaciones de concreto armado por parte de las empresas estudiadas, se calculó la incidencia del costo del control de calidad por metro cúbico tanto de concreto elaborado en obra como del concreto premezclado obteniendo como resultado un 19,41 % y 7,18 % respectivamente. Se propuso una estructura de costos de concreto con controles de calidad tomando como base referencial algunas partidas del Programa LULOWIN Control de Obras obteniéndose la variación de precios del concreto con o sin controles de calidad ¹⁷.

García en su artículo presenta el modelo y los resultados que, desde Junio de 2005, se han alcanzado en el desarrollo del Programa Nacional de Certificación de los Procesos Constructivos de la Vivienda en base al Modelo 3cv+2. El programa se ha desarrollado con base a un convenio entre el Tecnológico de Monterrey y la Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda. Actualmente se encuentran voluntariamente en el programa 52 empresas inmobiliarias de diferentes estados de la República Mexicana.

¹⁷ Cardona, Jhon A.; Lobo, Jean F. *Propuesta para la estructura de costos del control de calidad al concreto en la construcción de edificaciones de concreto armado*. TEG TA403.6 C25 2009. Trabajo Especial de Grado. UCLA Biblioteca de Ingeniería Civil.

El modelo de calidad 3cv+2 es una metodología que busca establecer en los niveles operativos de la construcción criterios que permitan reducir la variabilidad del proceso de construcción, y además permita de manera sistemática, y en un proceso de mejora continua, evaluar el desempeño de calidad en proyectos de construcción de vivienda. El modelo 3cv+2 define en su nombre el alcance del mismo, 3 criterios de calidad para la vivienda (insumos, proceso y producto), apoyado por 2 auditorías (+2), la auditoría interna de la propia empresa, más la auditoría externa hecha por el Tecnológico de Monterrey. El modelo 3cv+2 busca garantizar que los insumos utilizados en la construcción de las viviendas sean de calidad superior, y que los procesos de ejecución posean características de calidad, productividad, eficiencia, racionalización, y estandarización; de tal manera que insumos y productos sean de alto valor agregado, y garanticen la calidad especificada en las etapas parciales y en la vivienda terminada ¹⁸

Dzul, realizó un análisis de los éxitos de modelos que hasta ahora han dado resultados en proyectos de construcción. Se realizó una revisión bibliográfica y discusión de las publicaciones actuales sobre los costes de la calidad; inicialmente se revisaron los modelos genéricos de los costes de la calidad y a continuación los modelos de medición de costes de la calidad aplicados actualmente a proyectos de construcción (QPTS, QPMS, QCM, CQCQS, PCM y PROMQACS). Estos últimos modelos, muestran un aspecto común referente a la fase de aplicación de los mismos; la aplicación de los modelos propuestos hasta ahora, se realiza a partir de la fase de ejecución del proyecto. Es decir, se hacen referencia al diseño, solamente como causa de fallo, ya que no toman en cuenta los costes de gestión de la calidad y de fallos dentro de los procesos de diseño ¹⁹.

¹⁸ García Rodríguez, Salvador y Solís Flores, Juan Pablo. 3CV+2: modelo de calidad para la construcción de la vivienda. *Rev. ing. constr.* [Online]. 2008, vol.23, n.2 [citado 2012-03-27], pp. 102-111. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732008000200005&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0718-5073. doi: 10.4067/S0718-50732008000200005.

¹⁹ Dzul López, Luis Alonso. *Los costes de la calidad en el diseño de proyectos de construcción: un enfoque de procesos. Tipo de documento: Tesis (Doctoral). Universidad: Universidad Politécnica de Cataluña (MDP-UPC). Departamento: PROJECTES D'ENGINYERIA. Fecha de la defensa: 26-10-2009. Barcelona, 2009.*

Ramírez presenta un trabajo de grado que está desarrollado en seis capítulos, cada uno de los cuales presenta de la manera más clara y sencilla posible los tópicos correspondientes. El primer capítulo consisten en el planteamiento del problema, en él se analizan las causas y los efectos del problema en la organización, así como los objetivos que se persigue cumplir con la realización del mismo. El segundo capítulo presenta el marco teórico bajo el cual será desarrollado el proyecto, las normas utilizadas y los antecedentes consultados. El tercer capítulo nos presenta la información esencial de la constructora, la cual permite establecer el punto de partida del propósito de la investigación. El cuarto capítulo muestra el diagnóstico realizado a la empresa, bajo las directrices de las Normas; COVENIN ISO-1000. Guía para diagnóstico del sistema de calidad en empresas (1ª Revisión); y la norma COVENIN ISO 1430-90. Sistemas de calidad en empresas. Clasificación y puntuaciones mínimas. (1ª Revisión). El quinto capítulo consiste en la identificación, caracterización y documentación del proceso de licitación selectiva, bajo la ley de licitaciones y las normas COVENIN. El sexto capítulo se refiere a los parámetros para la realización de un plan de calidad aplicado al proceso de licitación selectiva y la realización del mismo ²⁰.

Flores presenta una investigación que tiene como objetivo general diseñar las descripciones de cargos del personal administrativo del Departamento de Ingeniería y Construcción en Construcciones Alova C.A., ubicado en Punta de Mata Distrito Norte, del Estado Monagas. Para ello fue necesario:

- Diagnosticar la situación actual del Departamento de Ingeniería y Construcción.

²⁰ *Ramírez Chacón, Keyla Mildrey. Lineamientos generales para la participación en los pliegos de licitación, fundamentados en las normas COVENIN de calidad y la ley de contratación del estado. Caso: constructora granate C.A. Cota: Tesis HD9715 R35 2006. Colación o páginas: ix, 188 h. Institución: Universidad Nacional Experimental del Táchira. Grado Académico: Ing. Industrial*

- Identificar los diferentes cargos que existen en el Departamento de Ingeniería y Construcción y
- Posteriormente establecer la misión, finalidad, alcance, dimensiones y especificación de los cargos (perfil del ocupante) del personal administrativo del Departamento de Ingeniería y Construcción.

La Metodología se basó en los criterios de un estudio de campo de nivel descriptivo, con una población de 12 empleados ocupantes de los cargos del Departamento de Ingeniería y Construcción como los son: Gerente de Proyecto, Ingeniero Residente, Ingeniero Planificador, Controlador de Obra, Coordinador de Seguridad Industrial, Ambiente e Higiene Ocupacional, Inspector de Seguridad industrial, Ambiente e Higiene Ocupacional, Coordinador de Aseguramiento y Control de Calidad en la Construcción, Inspector de Aseguramiento y Control de Calidad en la Construcción, Supervisor Laboral, Supervisor de Obras, Paramédico y el Topógrafo.

Se utilizaron técnicas de recolección de datos, como: la observación directa, la revisión bibliográfica y el cuestionario.

Entre las conclusiones que arrojó el estudio, se tiene que no existen Descripciones de Cargos que permita una definición clara de las responsabilidades, funciones y actividades que debe realizar el ocupante de cada cargo en el Departamento de Ingeniería y Construcción ²¹ .

²¹ Flores Cárdenas, Jenny Carolina. *Diseño de las Descripciones de Cargos para el Personal Administrativo del Departamento de Ingeniería y Construcción en Construcciones ALOVA, C.A. Punta de Mata-Distrito Norte, Estado Monagas Año 2009.* Cota: 658.306 F598. Abril de 2010. Soporte Electrónico: URL: <http://www.monagas.udo.edu.ve>. Institución: Universidad de Oriente Núcleo-Monagas. Grado Académico: Licenciada en Gerencia de Recursos Humanos.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 ISO 9001

ISO 9001 - Norma de Calidad ²².

Gestión de la Calidad o Excelencia

La norma ISO 9001, es un método de trabajo, que se considera tan bueno que es la mejor para mejorar la calidad y satisfacción de cara al consumidor. Esta norma ha sido adoptada como modelo a seguir para obtener la certificación de calidad, y es a lo que tiende y debe de aspirar toda empresa competitiva que quiera permanecer y sobrevivir en el exigente mercado actual. Los principios básicos de la gestión de la calidad, son reglas de carácter social encaminadas a mejorar la marcha y funcionamiento de una organización mediante la mejora de sus relaciones internas. La norma ISO 9001 ha de combinarse con los principios técnicos para conseguir una mejora de la satisfacción del consumidor. Satisfacer al consumidor, permite que este repita los hábitos de consumo y se fidelice a los productos o servicios de la empresa, consiguiendo más beneficios, posicionamiento en el mercado, capacidad de permanencia y supervivencia de las empresas en el largo plazo. Como es difícil mejorar la técnica, se recurren a mejorar otros aspectos con la esperanza de lograr un mejor producto de calidad superior.

²² ISO 9001- Norma de Calidad. Gestión de la Calidad o Excelencia.
http://www.buscarportal.com/articulos/iso_9001_gestion_calidad.html.

La norma ISO 9001, mejora los aspectos organizativos de una empresa, que es un grupo social formada por individuos que interaccionan.

Sin calidad técnica, no es posible producir en el competitivo mercado presente y una mala organización, genera un producto o servicio de deficiente calidad que no sigue las especificaciones de la dirección. Puesto que la calidad técnica se presupone, ISO 9001 propone unos sencillos, probados y geniales principios para mejorar la calidad final del producto mediante sencillas mejoras en la organización de la empresa que a todos benefician.

Toda mejora, redundante en un beneficio de la calidad final del producto y de la satisfacción del consumidor. Es toda pretensión quien adopta la norma, como guía de desarrollo empresarial.

La alta competencia, la elevadísima y difundida capacidad tecnológica de las empresas, logra los más altos estándares de producción a nivel de la totalidad del sistema productivo. La igualdad en calidad técnica de los productos, y la igualdad técnica de las empresas y organizaciones, difícilmente superable por los tradicionales métodos tecnológicos, han hecho que cada vez sea más difícil diferenciar los productos, y producir satisfacción en el consumidor.

La mejor forma de mejorar la producción con los medios materiales existentes, es mejorando la organización en el manejo y gestión de los medios de producción como un todo siguiendo los principios de liderazgo, participación e implicación, orientación hacia la gestión, el sistema de procesos que simplifica los problemas, el análisis de los datos incluyendo sobre todo al consumidor y la mejora continua.

Con ello, se consigue conocer y mejorar las capacidades de la organización. De este modo, es posible mejorar el producto de forma constante y satisfacer constantemente al cada vez más exigente consumidor.

Certificación en gestión de la calidad ²³.

La certificación en la norma 9001, es un documento con validez legal, expedido por una entidad que lo Acredita y Certifica, que usted cumple las más estrictas normas de calidad, en aras a una mejora de la satisfacción del cliente.

Hay dos tipos de certificaciones, de empresa y de producto. Estas últimas, solo tienen en cuenta la calidad técnica del producto y no la satisfacción del cliente, de la que se ocuparía la certificación de empresa. Si una empresa está certificada, todos sus productos lo están.

²³ ISO (2000). *ISO 9001:2000: Quality management systems–Requirements. International Organization for Standardization, Suiza.*

Nosotros, solo vamos a hablar de la filosofía y principios de aplicación. No trataremos todo el contenido de la norma, solo de los puntos que corresponden a la metodología de la especificación la misma que quiere mejorar la calidad potenciando y mejorando la organización encargada de la producción.

Las certificaciones ISO 9001:2000 de empresa, vienen a ser como un reconocimiento de que a la empresa, -que tiene un coste elevado- realmente le interesa el resultado de su trabajo y la aceptación y satisfacción que este genera en el consumidor.

Las Certificaciones, son concedidas si se cumplen los requisitos determinados por la Empresa y la Compañía de Certificación, es garantía de calidad

Temporalmente, a principio cada año, las empresas se ven sometidas a una auditoria por parte de la Empresa de Certificación a la que se le exigen los más altos niveles de honradez, seriedad, fiabilidad y experiencia.

Dicha auditoria, va a exigir una mejora de los resultados respecto a la auditoria anterior, por lo que es requisito indispensable para renovar la Certificación haber mejorado la calidad del producto. Si no se supera la auditoria en determinados plazos e intentos, se pierde la Certificación.

La Certificación, es garantía de calidad. Es demandada por los consumidores y por las empresas certificadas. Estas empresas, suelen exigir la misma certificación a sus proveedores que permita a ambos mejorar y prosperar mediante productos de elevada calidad.

Esta estrategia de gestión de la calidad, es la que se considera óptima para lograr estos objetivos y aunque no se esté certificado, es a lo que todas las empresas deben de aspirar y lograr. La norma ISO 9001, es una buena forma de mejorar el resultado final de la organización, sin incurrir en elevados costes.

ISO 9001 Introducción a la Norma ²⁴.

La siguiente es una metodología muy empleada en el actual mundo de empresa, que ayuda a mejorar la situación de la empresa. Su filosofía, es aplicable a otros aspectos y cuestiones que a los lectores podría resultarles extraño. Podemos en general, aplicar esta filosofía en muchos entornos, como en nuestra vida cotidiana, laboral y al desarrollo personal. Todos tenemos la más firme intención de mejorar, debemos de apoyarla con hechos y resultados.

²⁴ ISO (2003). *The ISO survey of ISO 9000 and ISO 14000 certificates, 12th Cycle, International Organization for Standardization, Ginebra, Suiza.*

Básicamente, la norma ISO 9001, son un conjunto de reglas de carácter social y organizativo para mejorar y potenciar las relaciones entre los miembros de una organización, cuyo último resultado, es mejorar las capacidades y rendimiento de la organización y conseguir un aumento por este procedimiento de la calidad final del producto.

Este conjunto de reglas, nace de la fusión del método científico -hipótesis (planes), prueba (proceso), tesis (datos y gestión) y vuelta a empezar (mejora continua) -y las filosofías orientales bajo el maquillaje de sociología -primacía del grupo, liderazgo, participación -. a las que se ha añadido un poco de teoría económica -enfoque hacia el cliente- y de auténtica sociología -participación y relaciones-. Este tipo de metodología, produce un aumento de la calidad final del producto, y mejora la capacidad de la empresa a un bajo coste. No cuesta nada llevarse bien con los miembros de la organización.

Obtener la certificación ISO 9001, es tarea de todos los integrantes de la empresa, y produce satisfacción entre sus miembros.

La certificación ISO 9001, es sinónimo de buenos productos y garantía de calidad

ISO 9001 principios de la norma de calidad ²⁵

Estos sencillos principios, se consideran básicos en cualquier empresa que quiera perdurar en el mercado. Aunque no se quiera obtener la certificación, es recomendable seguir los principios de la norma. Estos mejoran la capacidad de competencia y permanencia de cualquier empresa u organización. En la página ISO 9001:2000, se especifican los requisitos de carácter legal y la documentación a presentar para poder obtener la certificación.

Los ocho (8) Principios Básicos de la gestión de la calidad o excelencia:

1. Organización enfocada a los clientes.

Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deben comprender sus necesidades presentes y futuras, cumplir con sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas.

2. Liderazgo.

Los líderes establecen la unidad de propósito y dirección de la organización. Ellos deben crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente para lograr los objetivos de la organización.

²⁵ ISO (2005). *ISO 9000:2005: Quality management systems – Fundamentals and vocabulary. International Organization for Standardization, Suiza.*

3. Compromiso de todo el personal

El personal, con independencia del nivel de la organización en el que se encuentre, es la esencia de la organización y su total implicación posibilita que sus capacidades sean usadas para el beneficio de la organización.

4. Enfoque a procesos.

Los resultados deseados se alcanzan más eficientemente cuando los recursos y las actividades relacionadas se gestionan como un proceso.

5. Enfoque del sistema hacia la gestión.

Identificar, entender y gestionar un sistema de procesos interrelacionados para un objeto dado, mejora la eficiencia y la eficiencia de una organización.

6. La mejora continua.

La mejora continua debería ser el objetivo permanente de la organización.

7. Enfoque objetivo hacia la toma de decisiones.

Las decisiones efectivas se basan en el análisis de datos y en la información.

8. Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores.

Una organización y sus proveedores son independientes y una relación mutuamente benéfica intensifica la capacidad de ambos para crear valor y riqueza.

Nomenclatura básica para la ISO 9001 ²⁶

Proceso: Una actividad u operación que recibe entradas y las convierte en salidas puede ser considerado proceso. Casi todas las actividades y operaciones relacionadas con un servicio o producto son procesos. En una organización existen diferentes procesos conectados entre sí. A menudo, la salida de un proceso puede ser la entrada de otro. La identificación y gestión sistemática de los diferentes procesos desarrollados en una organización, y particularmente la interacción entre tales procesos, puede ser referida como "la aproximación del proceso" a la gestión o gestión de los procesos.

El Sistema de Gestión de Calidad se basa en los principios de aproximación al proceso y la orientación al Cliente. La adopción de dichos principios debería facilitar clientes con un nivel de confianza más alto que el producto (incluyendo servicio) lo que satisfará sus requisitos e incrementa su grado de satisfacción.

Control de la Calidad: Conjunto de técnicas y actividades de carácter operativo, utilizadas para verificar los requisitos relativos a la calidad del producto o servicio.

²⁶ ISO (2008). ISO 9001:2008: Quality management systems—Requirements. International Organization for Standardization, Suiza.

Gestión de la Calidad: La gestión de la calidad es el conjunto de acciones, planificadas y sistemáticas, necesarias para dar la confianza adecuada de que un producto o servicio va a satisfacer los requisitos de calidad.

Calidad Total - Excelencia: Es una estrategia de gestión cuyo objetivo es que la organización satisfaga de una manera equilibrada las necesidades y expectativas de los clientes, de los empleados, de los accionistas y de la sociedad en general.

Calidad, antiguo concepto Es el grado de acercamiento a unas especificaciones o patrones que se consideran ideales. La calidad, solo afecta al fabricante, que es quien dictamina las especificaciones de fabricación.

Hasta ahora, la forma de mejorar la calidad, venía determinado por el cumplimiento de determinadas características en el producto. La tecnología y conocimientos y descubrimientos de las técnicas de producción, hacen que los productos se acerquen cada vez más a las características ideales. Y la reducción de costes, hace a todos los productos igual de competitivos.

Calidad, Nuevo Concepto Es el grado de acercamiento a las necesidades y expectativas de los consumidores. Cumpliendo las necesidades y expectativas de los consumidores, se consigue satisfacción en el consumidor, que esta transmite a su entorno, generando más satisfacción.

Para satisfacer las exigencias de los consumidores es necesario mejorar un producto de muy alta perfección técnica. Lo cual es muy difícil salvo con un cambio tecnológico. Por tanto, es necesario actuar en otros campos diferentes del técnico para mejorar la calidad del producto. El producto, puede que cumpla las especificaciones técnicas. Pero por un lado el público lo desconoce, o por otro, hay pequeños defectos, orientaciones o resultados de la fabricación del producto que dañan su imagen, o no puede ser apreciada en su totalidad por el consumidor. Y el grado de éxito de un producto, viene dado por su consumo. Y de este, salen los ingresos y beneficios. Por tanto, para continuar con la actividad productiva, es necesario crear satisfacción en el consumidor.

Por tanto, ahora la calidad lo que mide es el grado de satisfacción que produce en el consumidor y en la sociedad, en donde el producto y la organización productiva tienen que encajar. Medimos la satisfacción como el grado de acercamiento a las necesidades y expectativas de los consumidores.

Cuando más satisfecho se sienta el consumidor independientemente de las inmejorables características técnicas del producto en el que no es experto, mayor confianza tendrá en el producto y se sentirá más inclinado a repetir su consumo en el futuro. El público, ha de identificar el nombre y logotipo de la empresa, como sinónimo de calidad y satisfacción para el consumidor y su entorno.

Requisitos para la ISO 9001 ^{26,27}

Una organización que adopte el enfoque anterior genera confianza en la capacidad de sus procesos, en la calidad de sus productos y proporciona las bases para la mejora continua.

ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA NORMA ISO 9001.

1. LA ORGANIZACIÓN

La Organización debe de:

- Identificar los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad.
- Determinar la secuencia e interacción de estos procesos.
- Determinar los criterios y métodos para asegurar que la operación y el control de estos procesos sea eficaz.

²⁶ ISO (2008). *ISO 9001:2008: Quality management systems-Requirements*. International Organization for Standardization, Suiza.

²⁷ ISO (2009). *Selection and use of the ISO 9000 family of standards*. (en línea) Disponible en: http://www.iso.org/iso/iso_9000_selection_and_use-2009.pdf (Accesado el día 11 de Julio de 2009).

- Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos.
- Realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos.
- Implementar acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

2.- REQUISITOS DE DOCUMENTACIÓN

La documentación debe incluir:

- Procedimientos e instrucciones
- Declaraciones de la Política de la Calidad y Objetivos de la Calidad.
- Manual de la Calidad.
- Los Procedimientos requeridos en esta Norma.
- Los Documentos necesarios para asegurar la planificación, operación y control de los procesos.

3. COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN

Comunicando a la organización la importancia del cumplimiento de los requisitos.

- Estableciendo su Política de Calidad.
- Estableciendo sus objetivos de Calidad.
- Revisar el Sistema de Calidad.
- Proporcionado los recursos Adecuados.

4. ENFOQUE AL CLIENTE

- La Alta Dirección debe asegurarse que se cuente con un enfoque al cliente Súper Operador.
- Importante como nos aseguramos que entendemos las necesidades de los Clientes.

5. PLANIFICACIÓN

- La Alta Dirección debe establecer sus objetivos de Calidad que sean medibles, cuantificables y concordantes con la política de Calidad establecida.
- La Alta Dirección debe asegurar que exista un plan de implantación del Sistema de Gestión de Calidad, que se planeen los cambios al sistema de Gestión de Calidad y de asegurar que el proceso de planeación y transición del Sistema se lleve de acuerdo a lo planeado.

6. RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN.

Responsabilidad y autoridad

La Alta Dirección debe asegurar que las responsabilidades y las autoridades sean definidas y comunicadas dentro de la organización.

Representante de la dirección

La Alta Dirección debe definir a un representante Coordinador del Sistema de Gestión de Calidad con responsabilidad y autoridad para:

- Asegurar que se implementa el Sistema de Gestión de la Calidad
- Mantener informada a la Dirección.
- Asegurar el enfoque al cliente en todos los niveles de la Organización.

Comunicación interna

La Alta Dirección debe asegurar una comunicación efectiva dentro de la Organización. Se va a Auditar que los procesos de comunicación se encuentren bien definidos, por ejemplo que se envíe la información, que se confirme la recepción y si existe la respuesta, como se dió esta.

7. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

Generalidades

Deben llevarse a cabo revisiones por la Alta Dirección en intervalos planificados para:

- Asegurar la continua consistencia, adecuación y efectividad del Sistema de Gestión de Calidad (SGC).
- Visualizar oportunidades para mejora.
- Determinar la necesidad de cambios.
- Revisar la política de Calidad.
- Monitorear los objetivos.
- Generar y mantener registros de las revisiones.

Entradas para la revisión

La información a ser usada en la revisión de la Alta Dirección es:

- Los resultados de auditorías.
- Retroalimentación de los clientes.
- Desempeño de los procesos y conformidad del producto.
- Situación de las acciones correctivas y preventivas.
- Seguimientos de las acciones derivadas de las revisiones anteriores de la dirección.
- Cambios planeados que podrían afectar al Sistema de Gestión de la Calidad.
- Recomendaciones de mejora.

Salidas de la revisión

Los resultados de la revisión por la Alta Dirección deben incluir decisiones y acciones asociadas a:

- Mejora de la efectividad del Sistema de Gestión de la Calidad y sus procesos.
- Mejora del producto en relación con los requisitos del cliente y
- Necesidades de recursos.

8. GESTIÓN DE LOS RECURSOS

- Provisión de recursos humanos.
- Infraestructura.
- Ambiente de trabajo.

ISO nos solicita que determinemos los recursos necesarios para operar con calidad y de esa manera será más probable lograr la satisfacción del cliente

9. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

- Planificación de la realización del producto.
- Procesos relacionados a mejorar la atención a los Clientes.
- Diseño y Desarrollo de servicios novedosos.
- Compras
- Prestación del Servicio adecuada a las necesidades del cliente.
- Control de Equipos permanente.

10. MEDICIONES, ANÁLISIS Y MEJORA

Nos pide que establezcamos procesos de inspección y supervisión para demostrar en todo momento la conformidad del servicio, del sistema de gestión y de la mejora continua.

Generalidades

La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:

- Demostrar la conformidad del producto
- Asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad.
- Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Supervisión y Medición

- Satisfacción del cliente.
- Auditoría Interna.
- Supervisión de procesos.
- Inspección de Servicio.
- Control de Servicio de construcción.

Análisis de Datos

- Mejora Continua.
- Acciones Correctivas.
- Acciones Preventivas.

2.2.2 CALIDAD EN LA CONSTRUCCION

El sector de la construcción ha experimentado, durante los últimos años, un interés creciente por la calidad; dos son las causas que contribuyen a que la cultura de la calidad se imponga con fuerza en nuestra sociedad; por una parte, los clientes y usuarios son cada vez más exigentes y reclaman mayor calidad en un producto que les supone un esfuerzo económico. Por otra parte, las empresas se han concienciado de que el coste de la no calidad en construcción llega a suponer entre el 5 y el 10 % de la producción (WS Atkins y Universidad de Navarra, 2001) ²⁸.

Pero además, diferentes normativas y leyes, como la Ley de Ordenación de la Edificación en España, están irrumpiendo con fuerza en la actividad constructora para garantizar la calidad (R.D., 1999) ²⁹. Todas estas razones justifican que el aumento de la calidad para la mejora de la competitividad, sea hoy un objeto primario de la supervivencia del sector. Ante esto, la Comisión de las Comunidades Europeas presentó al Parlamento Europeo en noviembre de 1997, un documento en el que se recogían las recomendaciones para reforzar la competitividad del sector de la construcción, cuyo primer objetivo era la mejora de la calidad en dicho sector.

²⁸ WS Atkins y Universidad de Navarra (2001). *El camino Europeo hacia la excelencia en la construcción*. CIE Dossat 2000, España.

²⁹ R.D. (1999). *Ley de Ordenación de la Edificación*, 38/1999, de 5 de noviembre. Boletín Oficial del Estado, 6 de noviembre de 1999, España, núm. 226, p. 38925

Otros objetivos que perseguía ese documento era la mejora del marco reglamentario, así como el incremento en la educación y la formación, reorientando la investigación y el desarrollo.

Dentro de las medidas para la mejora de la calidad, la Comisión Europea fomentó especialmente, la adopción generalizada de sistemas de calidad por parte de las empresas del sector, derivándose en un estudio sobre la implementación de sistemas de calidad en empresas del sector de la construcción. Este estudio fue realizado por la empresa de consultoría inglesa WS Atkins y la Universidad de Navarra, en España; creando un marco de referencia en el establecimiento de sistemas de calidad por empresas de este sector²⁸.

En este apartado se aborda de manera precisa, aspectos relacionados a la industria de la construcción, tales como sus características propias, la gestión de la calidad en la misma y de esta manera presentar una visión actual de este sector; estos aspectos corresponden a estudios, investigaciones en un contexto general de esta industria, ya que no es el objetivo de este apartado profundizar en el sector de la construcción en el contexto general de la industria.

²⁸ WS Atkins y Universidad de Navarra (2001). *El camino Europeo hacia la excelencia en la construcción. CIE Dossat 2000, España.*

Características del sector de la construcción.

El sector de la construcción es un sector de la actividad económica que es intensivo en el uso de mano de obra, esto a su vez hace que exista un alto índice de rotación de personal en las empresas. Esto puede representar un problema o una ventaja, dependiendo del lente que se use para observar y emitir opinión al respecto:

- a) El alto índice de rotación, podría resultar un problema. Este sería el caso, cuando la empresa tenga métodos de trabajo y procesos de ejecución plenamente definidos, y el cambio de personal significaría la pérdida del nivel de productividad establecida. Si se capta personal adaptado a la ejecución de los trabajos bajo métodos y procesos plenamente definidos, podría existir un problema, porque tales personas se sentirían desmotivados al no encontrar características apropiadas, según ellos; entonces también bajaría el nivel de productividad de la empresa.

- b) En el caso de que la empresa disponga de una organización óptima, cuente con métodos de trabajo, procesos definidos y disponga de requisitos de calidad, para cada uno de los productos de los diferentes procesos constructivos, tal situación representará una ventaja debido a los siguientes:

- La empresa exigirá calificación de personal en el área de construcción, en consecuencia los mismos trabajadores se preocuparían de tal inversión.
- El hecho de contar con personal calificado, y condiciones de trabajo plenamente definidas, generaría el incremento de los niveles de productividad en la empresa

Por otra parte, en el sector de la construcción participan diferentes entidades, entre las cuales se tienen:

- Clientes aislados y agrupados por determinadas necesidades.
- Sector de consultoría.
- Empresas inmobiliarias.
- Empresas constructoras.
- Profesionales independientes.
- Supervisores, sobrestantes y personal en general.
- Proveedores.
- Competencia en todos los niveles.

Tal nivel de participación hace que se requiera una articulación apropiada y especiales características en los métodos de gestión empresarial, entre lo cual es necesario destacar lo siguiente:

- Cada entidad participante debe hacerlo bajo plena definición de sus objetivos, metas, alcances de funciones y productos plenamente establecidos.

- Definir el producto de cada entidad, significa que las funciones y responsabilidad estarían plenamente definidas, esto a su vez significa practicar la competencia leal entre las entidades similares.
- Los límites de responsabilidades deben estar plenamente establecidos y ser de conocimiento del proveedor y del cliente, por ejemplo: el consultor responsable del diseño de las estructuras debe cumplir con las necesidades implícitas y explícitas de la empresa constructora, porque así se facilita la ejecución de las obras.
- Las obras en muchos de los casos no tiene definidos los alcances de responsabilidad y de productos, que debe entregar cada uno de las entidades que participan en el ciclo de vida de los proyectos.

La fragmentación de los servicios profesionales y la subcontratación.

Tradicionalmente en el sector de la construcción, la redacción del proyecto se realiza en forma independiente de la ejecución de las obras, lo que conlleva a la fragmentación de los distintos trabajos que realizan los profesionales implicados.

Esta fragmentación, además de los riesgos motivados por la falta de coordinación entre ellos, pueden afectar seriamente a la colaboración en iniciativas de Calidad o en temas de I+D entre los participantes en el desarrollo del proyecto y ejecución de la obra. Además, respecto a este último tema, en el sector de la construcción el empleo de nuevas tecnologías se ve frenado por el miedo a las reclamaciones por responsabilidad civil.

Además de la separación tradicional entre proyecto y obra, un punto crítico de los sistemas de calidad en este sector, es la subcontratación de diferentes partes de la obra, que influye en las iniciativas de la calidad de dos formas diferentes.

En primer lugar, los habituales contratos temporales y eventuales de proveedores y subcontratistas dificultan su involucración con el sistema de calidad de la empresa constructora. Esta dificultad se puede minimizar la confianza mutua y las asociaciones a largo plazo entre proveedores, subcontratistas y constructores, estableciendo convenios oportunos.

En segundo lugar, un nuevo factor a considerar en la ejecución de la calidad, es la comunicación eficaz que debe existir entre el constructor y sus subcontratistas para que la obra ejecutada responda a los requisitos del cliente.

Dentro de los sistemas de contratación en la construcción existen diversas fórmulas, unas tradicionales y otras de nueva aparición que hacen recaer la responsabilidad de la calidad en diferentes agentes.

En los contratos tradicionales, el promotor (cliente) contrata por una parte, a un equipo de proyectistas la realización del estudio de viabilidad y la redacción del proyecto con sus especificaciones; y por otra, a un único constructor para la ejecución de la obra, que a su vez trabaja con varios subcontratistas para el desarrollo de la misma.

La ejecución de la obra es supervisada por el equipo proyectista y la dirección facultativa. Los productos o servicios pueden suministrarse, en base a las especificaciones de proyecto, bajo contrato o para un periodo determinado de tiempo. Dependiendo del tipo y valor de los productos y servicios puede haber un procedimiento de suministro que es de obligado cumplimiento por la normativa europea, nacional o regional. En estos contratos tradicionales, a la calidad, basada en la inspección, es principalmente responsabilidad directa del equipo de dirección facultativa.

Otras formas de contratación que se presentan pueden ser (WS Atkins y Universidad de Navarra, 2001):

- Cuando las necesidades del cliente están claramente definidas y reflejadas en un proyecto, el cliente puede contratar individualmente cada uno de los capítulos de la obra con cada suministrador. La calidad es responsabilidad del cliente que deberá exigirla a cada uno de los subcontratistas, siendo esto un factor que dificulta la obtención de la calidad deseada a la falta de coordinación e implicación de cada uno de los gremios con la calidad final de la obra.
- La agrupación de las múltiples actividades en un contrato único o integrado, por ejemplo, cuando el constructor es responsable tanto del diseño como de la construcción de la obra. En general, la calidad no se especifica como un requerimiento contractual siendo responsabilidad del constructor y aceptando el cliente la obra en base a una única inspección final en el momento de recepción. Como es el constructor el responsable del diseño del proyecto, su oferta económica a menudo constituye la documentación básica del proyecto que se presenta al cliente, en función de la cual se establece el contrato. En este caso es mucho más difícil garantizar la calidad de la obra ya que la misma persona que establece las especificaciones del proyecto es quien lleva a cabo la ejecución de la obra y la única inspección por parte del cliente es la realizada al finalizar las obras desde el desconocimiento de unas especificaciones que ni siquiera figuran en el proyecto que ha tratado.

Los nuevos contratos de gestión se llevan a cabo cuando hay un contratista que planifica, gestiona y coordina los diferentes trabajos y asume la responsabilidad de los mismos, aunque normalmente subcontrata a otros. En este y en otros métodos similares, la responsabilidad de la calidad la tiene el gestor del contrato, aunque no sea el quien lleve a cabo materialmente ni el diseño ni la ejecución de la obra. Puede darse también el caso de que el cliente contrate directamente las diferentes partes del diseño y la ejecución de la obra y encarga la gestión y su control a una empresa de gestión.

Garantías del producto para la satisfacción del cliente.

La mayoría de los proyectos son, prototipos únicos o bien tienen aspectos singulares que lo hacen diferentes. Solo la construcción de determinados tipos de viviendas unifamiliares y las actividades realizadas por contratistas especializados (por ejemplo, especialistas en estructuras, electricidad, cubiertas, etc.), pueden considerarse hasta cierto punto tareas repetitivas. Esta falta de repetición del producto dificulta la transmisión de los conocimientos y experiencias de calidad acumuladas en la ejecución de sucesivos proyectos y obras. Además, el suministro de productos mediante la técnica 'just in time' (JIT), es difícil de implantar en este ámbito, en el que los elevados riesgos financieros asociados a demoras, impiden a las empresas implantar este tipo de mejoras en el proceso.

En estas circunstancias no puede hablarse del concepto de "stock" que se maneja en la industria. El concepto de "satisfacción del cliente" es mucho menos evidente y lograrlo es más difícil de conseguir en la construcción que en la industria, dada la singularidad del producto. Es imposible para una empresa constructora conocerlas las necesidades concretas del cliente, ya que éste habitualmente no es una persona física concreta, como sucede en la industria. Por cliente en construcción se entiende tanto el promotor como el propietario final, incluyendo todo tipo de posibles inquilinos o usuarios finales, ya sean públicos o privados. Además, como ya se ha comentado, se establece diferentes relaciones con el cliente- promotor, y durante la fase de ejecución el cliente de los subcontratistas es el contratista general.

Por otro lado, la calidad del producto para satisfacer los requerimientos del cliente no se puede garantizar mediante los sistemas de garantías tradicionalmente empleadas en la industria. En el sector de la construcción, las garantías a largo plazo del producto, el edificio, se ven condicionados por un mantenimiento incorrecto del mismo.

Una posible solución sería que los diferentes productos y componentes del edificio tuvieran una garantía que especificara entre el desgaste normal por uso y el deterioro por falta de mantenimiento.

Hay otra dificultad añadida que es la necesidad de distinguir entre deterioros debidos a falta de mantenimiento y los debidos a errores de diseño.

La importancia de los planes de calidad de obra.

Una de las adaptaciones más importantes de los sistemas de calidad al sector de la construcción ha sido el empleo de planes de calidad de obra. El plan de calidad de obra es un documento interno que establece la planificación y responsabilidades de todos los participantes y contiene directrices relativas al tipo, alcance y frecuencia de control, a los mecanismos para la coordinación de los agentes tanto internos como externos de supervisión, y además determina cual es la documentación necesaria para el correcto funcionamiento de la obra.

Normalmente, el encargado de redactar el Plan de Calidad de obra, dentro de unos límites establecidos, es el jefe de obra, aunque dicho plan depende de la aprobación final de la dirección.

El Plan de Calidad de la obra debe abarcar tanto al constructor como a todos los subcontratistas que intervengan en la ejecución de la obra.

En la actualidad, las empresas aunque estén certificadas tienden a no exigir que los subcontratistas lo estén, ya que todavía no es una práctica muy extendida en el sector, si bien un gran número de empresas subcontratistas está en proceso de certificación debido a las presiones que ejercen sus clientes.

La construcción es una industria cíclica y estacional, con altos niveles de incertidumbre puede frenar las iniciativas de las empresas para adoptar tecnologías de alto coste, como son la automatización en la fabricación de productos para la construcción o empleo de componentes industrializados para sustituir a los tradicionales, lo que tendría una repercusión positiva en la calidad.

La calidad en la Industria de la Construcción

Para una organización, un sistema de gestión de la calidad es un sistema para dirigir y controlar lo relacionado a la calidad. En contraste con otras industrias en las que el número de participantes es reducido (en esencia, fabricantes, proveedores y clientes), en la industria de la construcción partirán, directa o indirectamente, una multitud de agentes con funciones diversas. Ello multiplica el número de interfaces del proceso y, consecuentemente, el número de zonas vulnerables para la calidad final.

Este sector tiene una serie de características propias que hace de él un caso único en temas relacionados con la calidad:

- La relación con el cliente-promotor.
- La fragmentación de los servicios profesionales.
- El elevado porcentaje de subcontratación.
- La singularidad de los proyectos.
- Las garantías del producto para la satisfacción del cliente.
- La importancia de los planes de calidad de la obra.
- Los riesgos e incertidumbres.

Estas características dificultan la transferencia directa al sector de la construcción de la aplicación que el sector industrial hace de los principios de la gestión de la calidad y la mejora continua. Las empresas de este sector pueden clasificarse en dos grandes grupos:

- Construcciones generales que llevan a cabo la ejecución de obras completas y que normalmente subcontratan distintas partes de la obra. Estas empresas deben ser lo suficientemente flexibles para adaptarse a los requerimientos de cada nuevo contrato.
- Construcciones especialistas, cuya actividad se concreta en partes determinadas de una obra, que al realizar tareas repetitivas han desarrollado procedimientos que requieren un menor grado de adaptación en cada nuevo contrato.

Las empresas del sector de la construcción en un intento por ofrecer servicios cada vez más eficaces, han intentado dividir en dos la figura original del cliente-promotor, asumiendo en ellos directamente las labores de gestión y desarrollo de un proyecto.

Los proveedores de este nuevo servicio de promoción pueden ser además de los propios constructores, otros especialistas como consultores o gestores.

Como la gestión del proyecto se separa de las funciones del cliente es normal que se recurra a presentar ofertas competitivas para lograr la contratación de estos servicios de gestión de proyectos.

Sin embargo, un aspecto a tener en cuenta es que muchos clientes no son capaces de especificar los requisitos del proyecto que quieren llevar a cabo, por lo que la calidad final de la obra ejecutada puede verse seriamente afectada por esta falta de definición.

Por lo tanto, es necesario que el gestor de proyectos o los proyectistas suplan al cliente a la hora de definir claramente su especificación.

Para un contratista de la construcción usualmente deberían existir tres documentos sobre la calidad para ejecutar un sistema de gestión de la calidad (Tang et al., 2005) ³⁰:

Manual de la calidad. Es un documento extenso de la compañía que establece las políticas, procedimientos y prácticas de la organización.

Procedimientos de calidad. Estos documentos describen las actividades involucradas en la conducción de procesos de negocio o comerciales, que son esenciales para lograr calidad; por ejemplo, instrucciones para la producción de hormigón, requerirían un procedimiento de calidad.

Plan de calidad. Además del manual de calidad y los procedimientos de calidad; los cuales son aplicables a la compañía entera, hay también un plan de calidad el cual es aplicable a un proyecto particular (o un contrato de construcción) emprendido por la empresa.

La calidad ha recibido mucha atención en la industria de la construcción desde la década de 1990, e incluso desde antes (Tang et al., 2005)³⁰.

Desde mediados de la última década del siglo pasado (los años noventa) se afirmaba que existía un cambio cualitativo e importante en el sector de la construcción en España apostando de forma decidida, hacia la mejora de la calidad.

³⁰ Tang, S.L., Ahmed, S.M., Aoieong, Raymond T. and Poon, S.W. (2005). *Construction Quality Management*. Hong Kong University Press, Hong Kong

Dicho cambio no venía propiciado por la entrada en vigor de las directivas europeas con la consiguiente adopción de nuevas normas, sino que venía especialmente propiciada por una demanda social de calidad. Desde esos años emergía un lamento generalizado en el sector de la construcción, sobre las carencias del sistema para hacer frente al problema de la calidad (Garrido, 1996) ³¹. En 1993 fue aprobado dentro de la sesión plenaria de la sección de construcción de la Asociación Española para la Calidad (AECC, 1993) ³², un documento que planteaba un análisis de la calidad en la construcción en España. Dentro de este documento, se hacía referencia al concepto de calidad como la adecuación al uso. En esos tiempos la sección de construcción de la AECC, afirmaba que dicha queja se refería de manera objetiva al incremento, al parecer imparable, del coste social de los defectos y daños; y de manera subjetiva, en la insatisfacción del propietario/usuario de los productos de la construcción. De esta manera, existía un consenso sobre la necesidad de implantar medidas correctoras y comenzar a medir los costes de la calidad propios, dejando de exportar cifras de otros países. De igual manera, se hizo necesario desarrollar un cuerpo de técnicas y actitudes para todos los agentes del sector de la construcción, que hiciera clara y atractiva la inversión económica en sistemas de calidad.

³¹ Garrido Hernández A. (1996). *Aseguramiento de la calidad en la construcción. Consejería de política territorial y obras públicas/ Colegio oficial de aparejadores y arquitectos técnicos ICCE, Murcia, España.*

³² AECC (1993). *La calidad de la construcción en España, 1993. Asociación Española para la Calidad, Sección de construcción. Ediciones ICEE, España.*

Los sistemas de la calidad para su aplicación a la construcción deben referirse más específicamente a procedimientos relativos al proyecto, a la ejecución y a las fases finales de la obra. A pesar de que los sistemas de calidad implantados en ese sector en el ámbito Europeo son muy diversos, generalmente comprenden los siguientes elementos básicos (WS Atkins y Universidad de Navarra, 2001) ²⁸:

- Especificaciones Técnicas.
- Las especificaciones Técnicas hacen referencia normalmente a los requisitos o exigencias mínimas en relación a la calidad de los productos y sistemas constructivos que exigen la normativa vigente, y a la forma de comprobar su cumplimiento. Por ejemplo, la certificación de producto o de fabricantes.
- Documentos técnicos acreditativos de nuevos productos y sistemas.
- Los documentos acreditativos para nuevos productos y sistemas constructivos que no estén incluidos en el ámbito de la aplicación de la normativa vigente, se establece para garantizar que los productos y sistemas son seguros y que su comportamiento y su durabilidad una vez puestos en obra cumplirá las especificaciones declaradas por el fabricante.

²⁸ WS Atkins y Universidad de Navarra (2001). *El camino Europeo hacia la excelencia en la construcción*. CIE Dossat 2000, España.

- Control del proyecto y de la ejecución.
- Debe contemplar tanto el control del proyecto realizado por consultores externos como el control de la ejecución de obra, llevado a cabo por la dirección facultativa y representantes de organismos públicos y privados con el objeto de garantizar el cumplimiento de la normativa vigente.
- Gestión y aseguramiento de la calidad en construcción.
- Los sistemas de gestión y aseguramiento de la calidad en construcción son necesarios en todas las etapas del proceso constructivo: promoción, diseño y redacción del proyecto, fabricación y suministro de productos, ejecución de las obras y entrega de la obra al cliente, responsable del uso y mantenimiento.
- Acreditación de los laboratorios de análisis y ensayos.
- Tanto los laboratorios de control exterior como las instalaciones propias para el control exterior interno, que realizan los ensayos de control de calidad durante la ejecución de la obra, deben estar oficialmente acreditados en el área concreta en la que desempeñan su actividad.
- Aceptación/Recepción de la obra
- Una obra debe ser recibida por el cliente, ya sea el propietario, el proyectista o el promotor, o bien sus representantes legales.

Esta aceptación implica el reconocimiento de que la obra se ha ejecutado conforme a lo establecido en el proyecto y sus especificaciones. Es frecuente que además sea obligado por normativa obtener también la aprobación de técnicos de la administración pública, como por ejemplo, los responsables de las áreas de protección contra incendios. Son muchos agentes que con su trabajo deben garantizar la calidad de la obra y el cumplimiento de la normativa vigente: promotor, administración, proyectista, dirección facultativa, fabricantes y suministradores, constructores, técnicos especializados y colegios profesionales. Dada la complejidad de las relaciones entre todos los agentes, es necesario que los contratos de las obras incluyan cláusulas relativas a las responsabilidades y coordinación entre todos ellos.

La gestión de la calidad es un componente crítico en la gestión exitosa de proyectos de construcción; de igual manera, diversos factores de dirección deberían ser gestionados de manera apropiada para lograr adecuados sistemas de gestión de la calidad en esta industria. Las corrientes actuales de la contratación en la ingeniería e industria de la construcción, han estado enfocadas en los programas de aseguramiento de la calidad para formalizar definiciones amplias de calidad los procesos de desarrollo del proyecto (Abdul-Rahman, 1997).

Garrido (1996), consideraba que en el sector de la construcción había dos escuelas para llegar a la calidad: la que persigue con la implantación de un sistema de Aseguramiento de la Calidad conforme a las normas ISO 9000, y la que lo hace siguiendo las técnicas de la Gestión de la Calidad Total; esta última ha proporcionado una técnica de gestión en la Construcción para mantener su unidad dentro de su compleja naturaleza ³³.

2.2.3 LA ISO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

En una evaluación conducida por la International Organization for Standardization (ISO, 2003) ³⁴, a finales del año 2002 se estimaba que alrededor de 561,747 empresas estaban certificadas en 159 países, representando un incremento del 10% en relación a años anteriores. Es esa misma evaluación, se encontró también que el 12% de dichas empresas correspondían a empresas relacionadas al sector de la construcción. Este porcentaje había incrementado progresivamente desde un 8,6% en 1998. Sin embargo, cuando se compara estos datos con otros sectores relacionados a la manufactura, la adopción de las normas ISO 9000 en la industria de la construcción ha sido más lenta.

³³ Garrido Hernández A. (1996). *Aseguramiento de la calidad en la construcción*. Consejería de política territorial y obras públicas/ Colegio oficial de aparejadores y arquitectos técnicos ICCE, Murcia, España.

³⁴ ISO (2003). *The ISO survey of ISO 9000 and ISO 14000 certificates, 12th Cycle*, International Organization for Standardization, Ginebra, Suiza.

Una de las principales razones de este incremento lento es la falta de enfoque al cliente. Otro factor es el hecho, de que la industria de la construcción es más compleja que la industria de la manufactura. A continuación se presenta un resumen actual de estado de implantación de la norma ISO 9000 en el sector de la construcción en diferentes regiones del mundo. Algunas empresas europeas del sector de la construcción han implantado sistemas basados en las normas ISO 9000. Aunque todavía son una minoría, la iniciativa ha partido de las empresas más importantes en cada actividad. Los conceptos clave de las normas se pueden trasladar y adecuar a las características de la industria de la construcción. En la industria de la construcción en el Reino Unido, el desarrollo de la norma ISO 9000 ha sido considerado una continuación de su predecesora la norma BS5750 Quality systems. Moatazed-Keivani et al. (1999) ³⁵, que realizó un estudio sobre la implementación de la norma ISO 9000 en la industria de la construcción en el Reino Unido, desde el punto de vista de las experiencias y percepciones de los gestores de aseguramiento de la calidad. El resultado de esa investigación indicaba que los requisitos-demandas del cliente era la principal razón para la adopción de un sistema de Aseguramiento de la calidad para empresas constructoras, en lugar de la creencia en el valor de esos sistemas; otras razones fueron el avanzado marketing y la etapa de competitividad en su momento.

³⁵ Moatazed-Keivani R., Ghanbari-Parsa A. and Kagaya S. (1999). ISO 9000 standars: perceptions and experiences in the UK construction industry. *Construcction Management and Economics*, 17(1), pp. 107-119.

Un estudio reveló que las compañías de Estados Unidos en el sector de la construcción estuvieron aproximadamente cinco años por detrás de las del Reino Unido en el inicio de la certificación de la norma ISO 9000. La investigación fue realizada por Yates and Anifto (1996, citado por Tang et al., 2005) ³⁶, para evaluar el rol de las normas internacionales, particularmente la ISO 9000, en la industria de la construcción de los Estados Unidos (compañías de diseño, construcción y relacionadas).

El estudio reveló que el 50% de las 138 empresas encuestadas ya estaban certificadas por esa norma, pero solo 9 tenían certificación de construcción y 8 de estas no eran compañías de Estados Unidos. Los resultados indicaron claramente que la baja certificación era resultado de una carencia de un enfoque al cliente, a pesar de que la mayoría de las compañías creían que la certificación debería incrementar su competitividad en el mercado mundial.

En otros estudios se reveló que la mayor barrera para implementar la norma ISO 9000 era el coste y duración del proceso de certificación (Chini y Valdez, 2003) ³⁷.

³⁶ Tang, S.L., Ahmed, S.M., Aoieong, Raymond T. and Poon, S.W. (2005). *Construction Quality Management*. Hong Kong University Press, Hong Kong.

³⁷ Chini A. and Valdez Hector (2003). *ISO 9000 and the U.S. Construction Industry*. *Journal of Management in engineering*, 19(2), pp. 69-77

La gestión de la calidad no es un concepto nuevo en la industria de la construcción en Asia, en especial en China; antes de 1990, la calidad de los trabajos de construcción en Hong Kong estaba basados en los métodos tradicionales de Control de la Calidad. Desde entonces, hasta la actualidad los clientes de la industria de la construcción en Hong Kong, han logrado que las empresas constructoras se preocupen por estar certificados con la norma ISO 9000, impulsado también por disposiciones gubernamentales al promover dicha iniciativa. De esta manera se han reportado beneficios por las certificaciones tales como procedimientos de trabajo claros, mejora en la documentación y por consiguiente una competitividad más avanzada. No solamente compañías constructoras de los Estados Unidos, estuvieron por detrás de las del Reino unido en el inicio de la certificación de la norma ISO 9000, este era el caso de la mayoría de los países de América Latina (Serpell, 1999) ³⁸. Se realizó una investigación en Chile por Serpell para examinar los problemas, limitaciones y beneficios experimentados en los procesos de implementación de la norma ISO 9000; encontrándose que la carencia de concomimiento sobre sistemas de calidad, el no compromiso por parte de la gerencia y las necesidades del personal, eran las barreras más comunes de las partes involucradas.

³⁸ Serpell A. (1999). *Integrating quality systems in construction projects: the Chilean case. International Journal of Project Management*, 17(5), pp. 317-322.

Sin embargo, concluyo también que una vez implementado un sistema de gestión de la calidad, se proveía de un mecanismo apropiado para mejorar la comunicación en las obras, la reducción de los trabajos y mejorar la relación entre clientes y contratistas.

De esta manera, se puede observar que la norma ISO 9000 ha sido el sistema de gestión de la calidad más aceptado en la industria de la construcción; de igual manera, el incremento anual de certificaciones de empresas constructoras reportado por evaluaciones llevadas a cabo por el International Organization for Standardization lo confirman (ISO, 2003) ³⁴ .

Sin embargo, a pesar de la motivación y/o requerimientos de los clientes, el éxito del empleo de esta herramienta depende de cómo es usada, es decir, la sola certificación de una empresa por la ISO 9000, no conduce a un sistema de calidad más eficiente.

³⁴ ISO (2003). *The ISO survey of ISO 9000 and ISO 14000 certificates, 12th Cycle, International Organization for Standardization, Ginebra, Suiza.*

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Administración para la Calidad Total, es la forma de administrar una organización centrada en la calidad, basada en la participación de todos sus miembros y orientada al éxito a largo plazo a través de la satisfacción del cliente y en beneficio de todos los miembros de la organización y de la sociedad.

Aseguramiento de calidad, las actividades cuyo objetivo es presentar pruebas de que el trabajo relacionado con la calidad se realiza de manera adecuada. La evaluación y la revisión del trabajo sobre la calidad del producto se realizan mediante auditorías de calidad.

Aseguramiento de calidad (Instituto de la Calidad, España), conjunto de acciones planificadas y sistemáticas implantadas dentro del sistema de la calidad y demostrables si es necesario, para proporcionar la confianza adecuada de que una entidad cumplirá requisitos para la calidad.

Asertividad Proceso de expresar sentimientos, pedir favores razonables y dar y recibir retroalimentación honesta.

ASQC Sociedad Americana para Control de la Calidad / American Society for Quality Control.

ASTM, Sociedad Americana para Pruebas y Materiales / American Society for Testing and Materials.

Auditoría de calidad, según Juran, es una revisión independiente del comportamiento de la calidad, la cual forma parte fundamental del sistema de controles de calidad por parte de la alta dirección y suministra la tradicional garantía de que los productos están de acuerdo con las especificaciones y las operaciones con los procedimientos.

Es conveniente ampliarlas para dar respuesta a preguntas tales como: ¿Las políticas y los objetivos de calidad están adecuados a la misión de la organización de la organización? ¿Nuestra calidad proporciona satisfacción a los clientes externos? ¿Nuestra calidad es competitiva de acuerdo con los cambiantes objetivos del mercado? ¿Se progresa en la reducción de los costos de no calidad? ¿Es adecuada la colaboración de los departamentos para garantizar el óptimo comportamiento de la organización? ¿Estamos cumpliendo con las responsabilidades sociales de nuestra organización?

Calidad, sustantivo español que señala un conjunto de características de un persona o cosa, importancia, calificación, carácter, índole, superioridad, condición social, civil o jurídica, nobleza, prendas morales, propiedad, clase, cualidad, casta, excelencia, ralea, calaña, linaje, lustre, nobleza, importancia, condición. Cumplir con los requerimientos. Las características del producto que responden a las necesidades del cliente. Ausencia de deficiencias. Adecuación al uso, término que cubre los dos significados anteriores. El producto diseñado y elaborado para cumplir con sus funciones de manera apropiada, ISO 9000. Reunir los requisitos que exige el cliente.

Calidad (Instituto de la Calidad, España), conjunto de características de una entidad que le confieren su aptitud para satisfacer unas necesidades establecidas y las implícitas. Calidad de especificación, especificaciones que se emplean como bases en la fabricación de un producto.

Calidad de fabricación, grado en el cual un producto ha alcanzado los requisitos de calidad de acuerdo a las especificaciones. También es llamada calidad de conformidad.

Calidad del diseño y de aceptación (Ishikawa), llamada calidad objetivo. Una industria desea crear un artículo con cierto nivel de calidad: De allí la calidad objetivo. (Kaoru Ishikawa).

Calidad del Producto, la calidad de un producto se puede definir como su capacidad para satisfacer las necesidades y expectativas del consumidor. Se puede definir también como la aptitud para su uso (que sea idóneo para el uso al que está destinado). En las normas internacionales la palabra. Conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades explícitas o implícitas establecidas.

Calidad, percibida evaluación personal y subjetiva de los productos y/o servicios por parte del consumidor.

Calidad total, la calidad se debe dar por convencimiento no por decreto. La calidad es un compromiso de la alta administración que no puede delegarse. La calidad debe integrarse a cada acción, sea ésta administrativa, productiva o de cualquier índole; la calidad no puede inspeccionarse. Las características de la calidad de un producto, bien o servicio, siempre serán establecidas por el usuario o consumidor, en función de él y nunca por el proveedor. La calidad no es algo subjetivo o intangible, sus características son perfectamente objetivas y cuantificables, aun en la industria de servicios. La calidad no es un evento aislado, tampoco es responsabilidad de una persona o de un departamento, la calidad es integral, total, y por lo tanto es responsabilidad de todos y cada uno dentro de la organización. La calidad está relacionada con cada una de las personas y sus actitudes, no son técnicas ni herramientas. Primero es cuestión de decisión (querer, condición suficiente), y segundo, de capacitación en su tecnología (saber, condición necesaria). La calidad se basa en administración con hechos (control estadístico), y con base de respeto a la dignidad de la persona y de su participación y compromiso.

La calidad significa aprender hacer las cosas correctas y bien a la primera vez. La calidad es voluntad de servir y no de servirse. La calidad es el nuevo paradigma; de cliente exigente a proveedor de calidad. La calidad es el mejoramiento continuo de los sistemas y procesos. La calidad es principio y fin de toda actividad humana, que da como consecuencia orgullo y satisfacción.

Calidad y servicio, calidad es lo que se le da la cliente (hard quality), servicio es cómo se le da al cliente (soft quality). Calidad es la parte del diseño y desarrollo del producto y servicio es como se entrega esa calidad. El componente del servicio es intangible y puede ser expresado de distintas formas, ahorro en tiempo, trato personalizado, la seguridad de una marca, el ambiente de un lugar, etc. La calidad de un producto tangible se puede asegurar antes de que el cliente la utilice, sin embargo, en ocasiones una empresa depende de que su personal ofrezca un buen servicio.

Cercanía al cliente, ofrecer calidad, servicio y confiabilidad: Cosas que dan resultado y que duran.

Cero defectos, (Juran) término que denota un producto sin defectos. Lema que se utiliza a veces durante las campañas para mejorar la calidad. Juran.

Certificación, procedimiento por el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas o lineamientos o recomendaciones de organismos dedicados a la normalización nacional o internacional.

Círculo de calidad, conjunto de personas organizadas para resolver sistemáticamente problemas relacionados con su trabajo y/o para mejorar la Calidad. Su finalidad es prevenir y no repetir errores.

Círculo de Deming También llamado círculo de Shewhart y círculo de la calidad consiste en repetir sistemáticamente y con perseverancia los cuatro pasos siguientes, planear, decidir qué analizar, cómo hacerlo, recabar información y, basados en ella, planear y programar un cambio.

Clase mundial. Capacidad competitiva internacional contra los mejores de su género. Lo que es competitivo con los mejores de su ramo en todo el mundo. Cliente, quien recibe un producto o un servicio. Cualquier persona sobre la que repercute el producto o el proceso. Los clientes pueden ser externos o internos. Los clientes externos no son miembros de la empresa que produce el producto que les afecta. Los clientes internos son afectados por un producto fabricado por su propia empresa.

Cliente consumidor final (el cliente del cliente), usuario del producto/servicio, quien validará cuanto se diga o se anuncie de éste.

Cliente externo/intermediario (empresas). Empresa a la que sirve como proveedores y hacia la cual debemos manifestar un valor agregado perceptible y una calidad que a su vez tiene un efecto directo hacia el cliente de ésta o consumidor final.

Cliente interno (empleados), empleado receptor primario de la misión, estrategias y acciones planteados por la organización para crear valor y ofrecer un servicio óptimo al cliente externo. Cada empleado se convierte en un cliente conforme recibe insumos (información, tareas, etcétera), de otro modo, hasta llegar al umbral donde surgen los clientes externos, en quienes se hará realidad la calidad del servicio como reflejo de la cultura organizacional.

Cliente intereses, al cliente externo no le interesa si sus proveedores y sus familias comieron o no, ni le interesan los problemas de sus proveedores para permanecer en el mercado; lo único que le preocupa es que sus proveedores le satisfagan sus necesidades y sus gustos, aquellos por los que está pagando. El cliente externo ya no se conforma con el solo producto, exige una mejor calidad, un bajo precio, un producto entregado cuando él lo necesita y en la cantidad y condiciones en que lo necesita, así como un servicio excepcional, preciso y funcional, que requiere de unas relaciones a largo plazo con los proveedores. Además de que le sirvan, sean de calidad, de bajo costo y de fácil uso, es cada vez más selectivo en sus decisiones de compra, escoge productos y servicios que le agradan a la vista, al paladar, al oído, al tacto y al olfato. La calidad organoléptica ha llegado y exige productos de calidad, baratos, amistosos y placenteros para el usuario.

Control de calidad, sistema de métodos de producción que genera bienes o servicios de calidad, acorde con los requisitos de los consumidores. Es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor.

Control de calidad (Kaoru Ishikawa), es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor. (Kaoru Ishikawa)

Control de calidad Japonés, características: Control de calidad es hacer lo que se debe hacer en todas las industrias. El control de calidad que no muestra resultados no es control de calidad. El control de calidad empieza con educación y termina con educación. Para aplicar el control de calidad tenemos que ofrecer educación continua para todos, desde el presidente hasta los obreros.

El control de calidad aprovecha lo mejor de cada persona. Cuando se aplica el control de calidad, la falsedad desaparece de la empresa.

Control de calidad, su esencia, el primer paso en el control de calidad es conocer los requisitos de los consumidores. Otro paso en el control de calidad es saber qué comprarán los consumidores. No se puede definir la calidad sin saber el costo. Prever los posibles defectos y reclamos. Pensar siempre en tomar las medidas apropiadas. El control de calidad sin acción es siempre palabrería. El control de calidad llega a su estado ideal cuando ya no requiere vigilancia (inspección).

Control del proceso Según Juran, es la evaluación sistemática del comportamiento de un proceso y la ejecución de acciones correctoras en el caso de no conformidad. Control estadístico de procesos asistido por computadora en tiempo Real (computerized spc with real time feedback), sistema asistido por computadora en donde la información y datos del proceso pueden ser accesadas en todo momento.

Control Estadístico del Proceso, término utilizado durante los años 80 para describir el concepto de utilización de las herramientas estadísticas que ayudan a controlar la calidad de los procesos operativos. Juran. 2.- La sistemática evaluación del comportamiento del proceso y la sistemática aplicación de las acciones de corrección necesarias. Generalmente la evaluación se efectúa mediante herramientas estadísticas.

Control total de calidad (Armand Feigenbaum), sistema eficaz para integrar los esfuerzos en materia de desarrollo de calidad, mantenimiento de calidad y mejoramiento de calidad realizados por los diversos grupos en una organización, de modo que sea posible producir bienes y servicios a los niveles más económicos y que sean compatibles con la plena satisfacción de los clientes. (Armand Feigenbaum).

Control total de calidad (Kaoru Ishikawa), significa sencillamente que todo individuo en cada división de la empresa deberá estudiar, practicar y participar en el control de calidad (presidente, directores, gerentes de nivel medio, supervisores, trabajadores de línea y vendedores), así como la participación de los subcontratistas, las compañías filiales y distribuidores. (Kaoru Ishikawa).

Costos de calidad, sistema para identificar, clasificar, cuantificar monetariamente, jerarquizar, influir y controlar los costos de una organización, a fin de incrementar su competitividad, mediante el logro de mejores niveles de calidad, costo y servicio. Son las derogaciones generadas por asegurar que los productos, los servicios, los procesos y/o los sistemas cumplan sistemáticamente con los requerimientos.

Costos de no calidad, costos ocasionados por no cumplir con los requerimientos de los productos, los servicios, los procesos y los sistemas.

Cultura de calidad, la integración de todos nuestros proyectos nace de saber: ¿cuáles son, las necesidades de nuestros clientes?, ¿qué queremos ser en el futuro? La respuesta implica modificar sistemas o los procesos que lo conforman, y esto significa cambios y nuevas disciplinas que buscamos convertir en hábitos y así consolidar cambios culturales.

ISO, Siglas de la International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización), con sede en Ginebra, Suiza. A ésta, pertenecen los organismos de normalización de más de 100 países. El desarrollo del convenio internacional necesita abatir las trabas no arancelarias, especialmente las técnicas. La serie ISO 9000 cumple con este cometido en lo referente a la normatividad de los sistemas de calidad, ya que provee los únicos estándares reconocidos internacionalmente.

ISO 14000, Norma de Administración Ambiental (voluntaria) que evalúa los esfuerzos por conservar el medio ambiente.

ISO 8402 para las ISO 9000, "Calidad es la totalidad de partes y características de un producto o servicio que influyen en su habilidad de satisfacer necesidades declaradas o implícitas" y la forma de medirla en el grado en que se satisfacen los requerimientos del producto y/o el servicio.

ISO 9000, conjunto de normas que permiten certificar que una organización opera mediante sistemas administrativos (conjuntos formados por la estructura organizacional, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos interactuando entre sí para el logro de un solo fin, en este caso: la calidad) que aseguran el cumplimiento de los requerimientos del producto y/o el servicio; lo cual las normas denominan aseguramiento de calidad. Dichas normas fueron generadas por la Organización Internacional de Normalización (International Standards Organization), cuya sede está en Ginebra y son aceptadas especialmente por organizaciones de países europeos y últimamente americanos.

ISO 9000 (serie) De manera oficial la serie ISO 9000-9004 existe desde 1987, cuando la Organización Internacional para la Normalización en Ginebra, Suiza, las publicó.

ISO 9000-1, Normas de aseguramiento y administración de la calidad: lineamientos para la selección y el uso.

ISO 9001 Sistemas de calidad, modelo para el Aseguramiento de la Calidad aplicado al diseño/desarrollo, producción, instalación y servicio. Enfocada a las empresas que necesitan asegurarles a sus clientes que el cumplimiento de los requerimientos especificados es satisfactorio a lo largo de todo el proceso, desde el diseño hasta la entrega y el servicio.

La norma acepta que los procesos pueden medirse mediante sus resultados.

ISO 9002 Sistemas de Calidad-Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción e instalación. Enfocada a las empresas que tienen un diseño o especificaciones permanentes y que sólo tienen que demostrar su capacidad en la producción y la instalación. Es menos rigurosa que la ISO 9001.

ISO 9003 Sistemas de Calidad, modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección y prueba final. Enfocada a las empresas que sólo tienen que demostrar su capacidad para la inspección y prueba. Es aun menos rigurosa que la ISO 9002.

ISO 9004, guías para la administración de calidad y elementos del sistema de calidad. Es la Guía para el establecimiento de un sistema de calidad.

ISO 9004-1, elementos de administración y sistemas de calidad: Lineamientos.

Norma o lineamiento internacional La norma, lineamiento o documento normativo que emite un organismo internacional de normalización u otro organismo internacional relacionado con la materia, reconocido por el gobierno mexicano en los términos del derecho internacional.

Organismos de Certificación, las personas morales que tengan por objeto realizar funciones de certificación.

Mejoramiento de la Calidad. Se incluye una descripción de cómo se puede realizar el trabajo para poder reducir los defectos que se presentan y principalmente lograr mejorar la calidad. Para ello, hay que empezar por el síntoma del defecto, posteriormente buscar la causa y la solución.

CAPITULO III

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

TABLA 1

CUMPLIMIENTO DEL ESTÁNDAR ISO 9001 EN LA DIMENSIÓN DE ORGANIZACIÓN

		Organización			
		Encontrado		Esperado	
		Nº	%	Nº	%
Procesos implementados necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad. ($X^2 = 21.746$, $p < 0.001$)	SI	45	62.5	68	95.0
	NO	27	37.5	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Secuencia lógica e interacción de procesos ($X^2 = 0.000$, $p = 1$)	SI	68	94.4	68	95.0
	NO	4	5.6	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Criterios y métodos para asegurar que la operación y el control de estos procesos sea eficaz ($X^2 = 35.446$, $p < 0.001$)	SI	36	50.0	68	95.0
	NO	36	50.0	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos ($X^2 = 56.137$, $p < 0.001$)	SI	25	34.7	68	95.0
	NO	47	65.3	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos ($X^2 = 19.042$, $p < 0.001$)	SI	47	65.3	68	95.0
	NO	25	34.7	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Acciones para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos ($X^2 = 35.446$, $p < 0.001$)	SI	36	50.0	68	95.0
	NO	36	50.0	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0

TABLA 2
CUMPLIMIENTO DEL ESTÁNDAR ISO 9001 EN LA DIMENSIÓN DE
DOCUMENTACIÓN PERTINENTE

	Documentación Pertinente				
		Encontrado		Esperado	
			Nº	%	Nº
Procedimientos e instrucciones. ($X^2 = 0.119$, $p > 0.05$)	SI	67	93.1	68	95.0
	NO	5	6.9	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Declaraciones de la Política de la Calidad y Objetivos de la Calidad ($X^2 = 37.134$, $p < 0.001$)	SI	35	48.6	68	95.0
	NO	37	51.4	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Manual de la Calidad ($X^2 = 74.685$, $p < 0.001$)	SI	17	23.6	68	95.0
	NO	55	76.4	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Los Procedimientos requeridos en esta Norma ($X^2 = 60.460$, $p < 0.001$)	SI	23	31.9	68	95.0
	NO	49	98.1	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Los Documentos necesarios para asegurar la planificación, operación y control de los procesos ($X^2 = 6.349$, $p < 0.05$)	SI	58	80.6	68	95.0
	NO	14	19.4	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Los Registros requeridos por esta Norma ($X^2 = 0.696$, $p > 0.05$)	SI	70	97.2	68	95.0
	NO	2	2.8	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0

TABLA 3
CUMPLIMIENTO DEL ESTÁNDAR ISO 9001 EN LA DIMENSIÓN DE
COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN

	Compromiso de la Dirección				
		Encontrado		Esperado	
			Nº	%	Nº
Comunicando a la organización la importancia del cumplimiento de los requisitos. ($X^2 = 50.000$, $p < 0.001$)	SI	28	38.9	68	95.0
	NO	44	61.1	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Política de Calidad establecida ($X^2 = 23.143$, $p < 0.001$)	SI	44	61.1	68	95.0
	NO	28	38.9	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Objetivos de Calidad establecidos ($X^2 = 32.175$, $p < 0.001$)	SI	38	52.8	68	95.0
	NO	34	47.2	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Revisar el Sistema de Calidad ($X^2 = 44.251$, $p < 0.001$)	SI	31	43.1	68	95.0
	NO	41	56.9	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Proporcionado los recursos Adecuados ($X^2 = 48.042$, $p < 0.001$)	SI	29	40.3	68	95.0
	NO	43	59.7	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0

TABLA 4
CUMPLIMIENTO DEL ESTÁNDAR ISO 9001 EN LA DIMENSIÓN DE ENFOQUE AL CLIENTE

		Enfoque al cliente			
		Encontrado		Esperado	
		Nº	%	Nº	%
Enfoque al cliente en todo el sistema de atención. ($X^2 = 40.617$, $p < 0.001$)	SI	33	45.8	68	95.0
	NO	39	54.2	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Evaluación de las necesidades de los Clientes ($X^2 = 19.042$, $p < 0.001$)	SI	47	65.3	68	95.0
	NO	25	34.7	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0

TABLA 5
CUMPLIMIENTO DEL ESTÁNDAR ISO 9001 EN LA DIMENSIÓN DE PLANIFICACIÓN

		Planificación			
		Encontrado		Esperado	
		Nº	%	Nº	%
Objetivos de Calidad medibles, cuantificables y concordantes con la política de Calidad establecida. ($X^2 = 40.617$, $p < 0.001$)	SI	33	45.8	68	95.0
	NO	39	54.2	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Existe un plan de implantación del Sistema de Gestión de Calidad. ($X^2 = 48.042$, $p < 0.001$)	SI	29	40.3	68	95.0
	NO	43	59.7	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Existe un plan de cambios al sistema de Gestión de Calidad. ($X^2 = 46.126$, $p < 0.001$)	SI	30	41.7	68	95.0
	NO	42	58.3	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0

TABLA 6

**CUMPLIMIENTO DEL ESTÁNDAR ISO 9001 EN LA DIMENSIÓN DE
RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN**

		Responsabilidad autoridad y comunicación			
		Encontrado		Esperado	
		Nº	%	Nº	%
Las responsabilidades son definidas y comunicadas dentro de la organización. ($X^2 = 0.000$, $p = 1$)	SI	68	94.4	68	95.0
	NO	4	5.6	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Las autoridades definidas y comunicadas dentro de la organización. ($X^2 = 1.865$, $p > 0.05$)	SI	71	98.6	68	95.0
	NO	1	1.4	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Existe un coordinador que asegure la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad. ($X^2 = 10.516$, $p < 0.01$)	SI	54	75.0	68	95.0
	NO	18	25.0	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
El coordinador mantiene informado a la Dirección. ($X^2 = 12.800$, $p < 0.001$)	SI	52	72.2	68	95.0
	NO	20	27.8	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
El coordinador se asegura que se tiene el enfoque al cliente en todos los niveles de la Organización. ($X^2 = 37.134$, $p < 0.001$)	SI	35	48.6	68	95.0
	NO	37	51.4	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Comunicación efectiva dentro de la Organización. ($X^2 = 24.570$, $p < 0.001$)	SI	43	59.7	68	95.0
	NO	29	40.3	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Existe auditoria de los procesos de comunicación: Envío de información, confirmación de recepción, respuesta ($X^2 = 19.042$, $p < 0.001$)	SI	47	35.3	68	95.0
	NO	25	34.7	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0

TABLA 7

**CUMPLIMIENTO DEL ESTÁNDAR ISO 9001 EN LA DIMENSIÓN DE
REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

		Revisión por la Dirección			
		Encontrado		Esperado	
		Nº	%	Nº	%
Visualización de oportunidades para mejora. ($X^2 = 26.028$, $p < 0.001$)	SI	42	58.3	68	95.0
	NO	30	41.7	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Determinación de la necesidad de cambios. ($X^2 = 10.5160$, $p < 0.01$)	SI	54	75.0	68	95.0
	NO	18	25.0	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Revisión de la política de Calidad. ($X^2 = 37.134$, $p < 0.001$)	SI	35	48.6	68	95.0
	NO	37	51.4	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Monitoreo de objetivos. ($X^2 = 24.570$, $p < 0.001$)	SI	43	59.7	68	95.0
	NO	29	40.3	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Generación y registros de las revisiones. ($X^2 = 54.046$, $p < 0.001$)	SI	26	36.1	68	95.0
	NO	46	63.9	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Información de resultados de auditorías. ($X^2 = 56.137$, $p < 0.001$)	SI	25	34.7	68	95.0
	NO	47	65.3	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Información de retroalimentación de los clientes. ($X^2 = 62.696$, $p < 0.001$)	SI	22	30.6	68	95.0
	NO	50	69.4	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Información de desempeño de los procesos y conformidad del producto ($X^2 = 15.207$, $p < 0.001$)	SI	50	69.4	68	95.0
	NO	22	30.6	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Información de la situación de las acciones correctivas y preventivas ($X^2 = 5.403$, $p < 0.05$)	SI	59	81.9	68	95.0
	NO	13	18.1	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Información de seguimientos de las acciones derivadas de las revisiones anteriores de la dirección ($X^2 = 42.415$, $p < 0.001$)	SI	32	44.4	68	95.0
	NO	40	55.6	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Información de cambios planeados que podrían afectar al Sistema de Gestión de la Calidad ($X^2 = 29.037$, $p < 0.001$)	SI	40	55.6	68	95.0
	NO	32	44.4	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Información de recomendaciones de mejora ($X^2 = 27.517$, $p < 0.001$)	SI	41	56.9	68	95.0
	NO	31	43.1	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Decisiones de mejora de la efectividad del Sistema de Gestión de la Calidad y sus procesos Información de mejora de los servicios ($X^2 = 40.617$, $p < 0.001$)	SI	33	45.8	68	95.0
	NO	39	54.2	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0

TABLA 8
CUMPLIMIENTO DEL ESTÁNDAR ISO 9001 EN LA DIMENSIÓN DE
GESTIÓN DE LOS RECURSOS

		Gestión de los recursos			
		Encontrado		Esperado	
		Nº	%	Nº	%
Adecuada provisión de recursos de recursos Humanos. ($X^2 = 0.430$, $p > 0.05$)	SI	66	91.7	68	95.0
	NO	6	8.3	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Adecuada Infraestructura. ($X^2 = 2.848$, $p > 0.05$)	SI	62	86.1	68	95.0
	NO	10	13.69	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Adecuado ambiente de trabajo. ($X^2 = 50.000$, $p < 0.001$)	SI	28	38.9	68	95.0
	NO	44	61.1	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0

TABLA 9
CUMPLIMIENTO DEL ESTÁNDAR ISO 9001 EN LA DIMENSIÓN DE
REALIZACIÓN DEL SERVICIO

		Realización del Servicio			
		Encontrado		Esperado	
		Nº	%	Nº	%
Planificación de la Realización del servicio. ($X^2 = 29.037$, $p < 0.001$)	SI	40	55.6	68	95.0
	NO	32	44.6	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Procesos para mejorar la atención a los Clientes. ($X^2 = 52.001$, $p < 0.001$)	SI	27	37.5	68	95.0
	NO	45	62.5	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Diseño y Desarrollo de servicios novedosos. ($X^2 = 48.042$, $p < 0.001$)	SI	29	40.3	68	95.0
	NO	43	59.7	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Prestación de Servicios adecuados a las necesidades de los clientes. ($X^2 = 42.415$, $p < 0.001$)	SI	32	44.4	68	95.0
	NO	40	55.6	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Control de Equipos permanentemente. ($X^2 = 4.114$, $p < 0.05$)	SI	72	100.0	68	95.0
	NO	0	0.0	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0

TABLA 10
CUMPLIMIENTO DEL ESTÁNDAR ISO 9001 EN LA DIMENSIÓN DE
MEDICIONES, ANÁLISIS Y MEJORA

		Medición Análisis y Mejora			
		Encontrado		Esperado	
		Nº	%	Nº	%
Procesos de inspección y supervisión para demostrar en todo momento la conformidad del servicio, del sistema de gestión y de la mejora continua. ($X^2 = 19.042$, $p < 0.001$)	SI	47	65.3	68	95.0
	NO	25	34.7	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Existe medición de la satisfacción del cliente. ($X^2 = 44.251$, $p < 0.001$)	SI	31	43.1	68	95.0
	NO	41	56.9	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Existe un sistema de Auditoría Interna. ($X^2 = 2.114$, $p > 0.05$)	SI	63	87.5	68	95.0
	NO	9	12.5	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Existe Supervisión de procesos. ($X^2 = 0.866$, $p > 0.05$)	SI	65	90.3	68	95.0
	NO	7	9.7	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Se realizan inspecciones de Servicio. ($X^2 = 0.150$, $p > 0.05$)	SI	69	95.8	68	95.0
	NO	3	4.2	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Control de Servicio de construcción. ($X^2 = 27.517$, $p < 0.001$)	SI	41	56.9	68	95.0
	NO	31	43.1	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Análisis de Mejora Continua ($X^2 = 44.251$, $p < 0.001$)	SI	31	43.1	68	95.0
	NO	41	56.9	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Medición de acciones Correctivas ($X^2 = 4.500$, $p < 0.05$)	SI	60	83.3	68	95.0
	NO	12	16.7	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0
Medición de Acciones Preventivas ($X^2 = 3.647$, $p > 0.05$)	SI	61	84.7	68	95.0
	NO	11	15.3	4	5.0
	Total	72	100.0	72	100.0

3.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se realizará el análisis y la interpretación de resultados de la estadística reportada en el estudio, lo que permitirá identificar la aceptación o rechazo de la hipótesis nula

Tabla 1:

En la presente tabla se puede apreciar el cumplimiento del estándar ISO 9001 en la dimensión de organización, en el que cumplen con los criterios mínimos de calificación, al no mostrar diferencias significativas con el estándar mínimo ISO referido a la secuencia lógica e interacción de procesos ($X^2 = 0.000$, $p = 1$), siendo los demás indicadores diferentes significativamente por lo que estos indicadores de calidad distan de aproximarse a los estándares ISO 9001.

Tabla 2:

En la presente tabla se puede apreciar el cumplimiento del estándar ISO 9001 en la dimensión de documentación pertinente, encontrando que los indicadores, procedimientos e instrucciones ($X^2 = 0.119$, $p > 0.05$) y los registros requeridos por esta Norma ($X^2 = 0.696$, $p > 0.05$), son los que se encuentran más próximos con los estándares ISO, siendo las demás dimensiones aquellas que están lejos de los parámetros de la ISO 9001.

Tabla 3:

En la presente tabla se puede apreciar el cumplimiento del estándar ISO 9001 en la dimensión de compromiso de la dirección, en el que no se pudo encontrar ninguno de los indicadores que se aproximen al ISO, en este sentido, para esta categoría no hay ningún cumplimiento con los estándares ISO 9001 por haber diferencias estadísticamente significativas en todos estos parámetros medidos.

Tabla 4:

En la presente tabla se puede apreciar el cumplimiento del estándar ISO en la dimensión de enfoque al cliente, en el que podemos apreciar que existen diferencias significativas en todos los indicadores medidos por lo que se demuestra que ninguna de estas dimensiones se aproxima a los parámetros óptimos de la ISO 9001.

Tabla 5:

En la presente tabla se puede apreciar el cumplimiento del estándar ISO en la dimensión de planificación, se puede encontrar que todos los indicadores medidos muestran diferencias altamente significativas por lo que ninguno de estos es similar o se aproxima a los estándares mínimos ISO 9001 medidos en esta dimensión, se puede concluir que la dimensión de planificación no se aproxima con el ISO 9001.

Tabla 6:

En la presente tabla se puede apreciar el cumplimiento del estándar ISO en la dimensión de responsabilidad, autoridad y comunicación, se puede apreciar que dos dimensiones se encuentran aproximadas a las exigencias de la ISO 9001, en este sentido los indicadores como las responsabilidades son definidas y comunicadas dentro de la organización ($X^2 = 0.000$, $p = 1$) y el que las autoridades definidas y comunicadas dentro de la organización ($X^2 = 1.865$, $p > 0.05$), no muestran diferencias significativas con los parámetros ISO, los demás indicadores si muestran diferencias estadísticamente significativas por lo que se alejan del estándar ISO 9001.

Tabla 7:

En la presente tabla se puede apreciar el cumplimiento del estándar ISO en la dimensión de revisión por la dirección, en este sentido de todos los diversos indicadores operacionalizados, estos mostraron diferencias estadísticas tanto significativas como altamente significativas, en este sentido ninguno de los indicadores evaluados se aproximan a los criterios de calidad de la norma ISO 9001.

Tabla 8:

En la presente tabla se puede apreciar el cumplimiento del estándar ISO en la dimensión de gestión de los recursos, pudiéndose encontrar que las dimensiones de adecuada provisión de recursos de recursos Humanos ($X^2 = 0.430$, $p > 0.05$).

Y adecuada Infraestructura ($X^2 = 2.848$, $p > 0.05$), no muestran diferencias estadísticamente significativas, por lo que se aproximan mucho a los estándares ISO 9001, sin embargo el adecuado ambiente de trabajo muestra diferencias significativas por lo que no se aproximan a la norma ISO 9001.

Tabla 9:

En la presente tabla se puede apreciar el cumplimiento del estándar ISO en la dimensión de realización del servicio, por lo que podemos encontrar que todos los indicadores medidos muestran diferencias entre significativas y altamente significativas, por lo que afirmamos que ninguno de estos indicadores se aproxima al ISO 9001 de la construcción.

Tabla 10:

En la presente tabla se puede apreciar el cumplimiento del estándar ISO en la dimensión de mediciones, análisis y mejora, en el que se encuentra que no muestran diferencias estadísticamente significativas las dimensiones de, existe un sistema de Auditoría Interna ($X^2 = 2.114$, $p > 0.05$), existe Supervisión de procesos ($X^2 = 0.866$, $p > 0.05$), se realizan inspecciones de Servicio ($X^2 = 0.150$, $p > 0.05$) y la medición de Acciones Preventivas ($X^2 = 3.647$, $p > 0.05$), siendo aproximadas a los estándares de la ISO 9001, los demás indicadores al mostrar diferencias estadísticamente significativas se alejan de los estándares ISO 9001.

CONCLUSIONES

- La dimensión de Organización en la construcción de edificios Mi Vivienda, se encuentra aproximado al ISO 9001 solamente en el nivel de secuencia lógica e interacción de procesos.
- El cumplimiento del estándar ISO 9001 en la dimensión de documentación pertinente, se da solamente en los procedimientos e instrucciones y en los registros requeridos por la norma.
- No se logró obtener ninguna relación entre el estándar evaluado y el cumplimiento del estándar ISO 9001 en la dimensión de compromiso de la dirección.
- En la dimensión de Enfoque al Cliente no se encontró ningún indicador que se aproximara a los estándares ISO 9001 en la Construcción de Edificios Mi Vivienda.
- No se pudo encontrar relación entre los indicadores observados y el cumplimiento del estándar ISO 9001 en la dimensión de planificación.
- En la dimensión de responsabilidad, autoridad y comunicación en la construcción de edificios Mi Vivienda se aproximó a los estándares ISO 9001 en los niveles de responsabilidades y autoridades definidas y comunicadas dentro de la organización.

- En el nivel de Revisión por la Dirección en la construcción de Edificios Mi Vivienda no se encontró ningún indicador que se aproximara a la norma ISO 9001.
- Los indicadores relacionados al cumplimiento del estándar ISO 9001 en la dimensión de gestión de los recursos fueron la adecuada provisión de recursos de recursos Humanos y la adecuada Infraestructura.
- No se hallaron aspectos observados que logren cumplimiento del estándar ISO 9001 en la dimensión de realización del servicio.
- En la dimensión de Mediciones, Análisis y Mejora en la construcción de edificios Mi Vivienda, se muestra que los indicadores aproximados al Sistema ISO 9001 fueron la existencia de un sistema de auditoría interna, la supervisión de procesos, las inspecciones de servicio y la medición de acciones preventivas.

RECOMENDACIONES

- Desarrollar un plan sectorial de construcción en el que se capacite a las empresas de construcción en los Parámetros ISO 9001 para no solamente cumplir con estándares internacionales sino en aras de la calidad de la construcción.
- Capacitar a las empresas de construcción en planeamiento estratégico con el fin no solamente de poder contar con el menor número de problemas en el desarrollo de las obras, sino que les permita proyectarse a la calidad y cantidad de las construcciones dependiendo de la demanda del mercado.
- Incorporar en las políticas de estado en el sector de vivienda las exigencias mínimas internacionales con respecto a la ISO 9001 y otros parámetros fundamentales para asegurar la calidad de las viviendas y el desarrollo nacional.
- Promover en las empresas de construcción el compromiso de establecer la cultura de la calidad mediante la implementación de la norma internacional ISO 9001 que asegure la calidad en todas las etapas del proceso de construcción.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ahmed, S. M., Aoieong, R. T., Tang, S. L. y Zheng, D. X.M. (2005). A comparison of quality management systems in the construction industries of Hong Kong and the USA. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 22(2), 149-161.
2. Tang, S. L., Aoieong, R. T. y Ahmed, S. M. (2004). The use of Process Cost Model (PCM) for measuring quality costs of construction projects: model testing. *Construction Management and Economics*, 22(3), 263–275.
3. Aoieong, R. T., Tang, S. L. y Syed, M. A. (2002). A process approach in measuring quality costs of construction projects: model development. *Construcción Management and Economics*, 20 (2), 179-192.
4. Dzul L., L. (2004). *Los Costes de la Calidad en Empresas Constructoras*. Tesis de Maestría. México, D.F. Departamento de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México.
5. Horcasitas M. E. (2001). *La competitividad de la industria de la construcción*. Cuadernos FICA, núm. 37, México.
6. Chuang, C.-C. y Tsai, C.-C. (2005). A fuzzy neural approach for diagnosing PCM executing problems. *Proceedings of the 2005 Systems and Information Engineering Design Symposium*, 171-176.
7. Ezeldin, A. y Abu-Ghazala, H. (2007). *Quality Management System for Design Consultants: Development and Application on Projects in the Middle East*. *Journal of management in engineering*, 23(2), 75-87.

8. Wang, Ching-Hwang; Tsai, Chia-Chang y Cheng, Yi-Yen (2007). Knowledge-based diagnosis model for PCM executing problems in public construction. *Construction Management and Economics*, 25(2), 129-142.
9. Tang, S.L., Ahmed, S.M., Aoieong, Raymond T. and Poon, S.W. (2005). *Construction Quality Management*. Hong Kong University Press, Hong Kong.
10. Rubén Gómez Sánchez. *Avances en la Calidad en la Construcción en el Perú y su Proyección Internacional*
11. Norma Técnica Peruana NTP 833.930 – Guía de interpretación de la norma NTP-ISO 9001:2001 para el sector construcción
12. Omar Cristian Alfaro Félix. *Sistemas de Aseguramiento de la Calidad en la Construcción*. Tipo de documento: Tesis (Licenciatura). Universidad: PUCP. Departamento: Lima. Fecha de la defensa: Febrero 2008. San Miguel, .2008.
13. González D., José A. ; Lugo M., Sandra P. *Evaluación de un modelo de aseguramiento de la calidad aplicado en la fase de diseño en una edificación habitacional de concreto armado expuesta en Ambiente Marino*. TEG TH438.2 G65 2009. Trabajo Especial de Grado. UCLA Biblioteca de Ingeniería Civil.
14. Goyo P., Lorena A. *Elaboración de una propuesta para la aplicación de la Ley Orgánica de Prevención, condiciones y medio ambiente de trabajo (LOPCYMAT) a una cuadrilla de trabajadores de una empresa constructora*. TEG KHW1991.V4 G65 2009. Trabajo Especial de Grado. UCLA Biblioteca de Ingeniería Civil.

15. Chirinos, Solangel ; Nevado , José Enrique. Evaluación de la influencia del control de calidad en los costos de construcción del concreto armado. TEG 37 2008. Trabajo Especial de Grado. UCLA Biblioteca de Ingeniería Civil.
16. Fernández Mujica, Yoglenny Yoryibet ; Gómez López, Daniel José. Evaluación de los diferentes controles aplicados a la calidad intrínseca del concreto armado y su influencia en los costos de construcción. TEG TA444 F35 2009. Trabajo Especial de Grado. UCLA Biblioteca de Ingeniería Civil.
17. Cardona, Jhon A.; Lobo, Jean F. Propuesta para la estructura de costos del control de calidad al concreto en la construcción de edificaciones de concreto armado. TEG TA403.6 C25 2009. Trabajo Especial de Grado. UCLA Biblioteca de Ingeniería Civil.
18. *García Rodríguez, Salvador y Solís Flores, Juan Pablo. 3CV+2: modelo de calidad para la construcción de la vivienda. Rev. ing. constr. [Online]. 2008, vol.23, n.2 [citado 2012-03-27], pp. 102-111. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732008000200005&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0718-5073. doi: 10.4067/S0718-50732008000200005.*
19. Dzul López, Luis Alonso. Los costes de la calidad en el diseño de proyectos de construcción: un enfoque de procesos. Tipo de documento: Tesis (Doctoral). Universidad: Universidad Politécnica de Cataluña (MDP-UPC). Departamento: PROJECTES D'ENGINYERIA. Fecha de la defensa: 26-10-2009. Barcelona, 2009.

20. Ramírez Chacón, Keyla Mildrey. Lineamientos generales para la participación en los pliegos de licitación, fundamentados en las normas COVENIN de calidad y la ley de contratación del estado. Caso: constructora granate C.A. Cota: Tesis HD9715 R35 2006. Colación o páginas: ix, 188 h. Institución: Universidad Nacional Experimental del Táchira. Grado Académico: Ing. Industrial.
21. Flores Cárdenas, Jenny Carolina. Diseño de las Descripciones de Cargos para el Personal Administrativo del Departamento de Ingeniería y Construcción en Construcciones ALOVA, C.A. Punta de Mata-Distrito Norte, Estado Monagas Año 2009. Cota: 658.306 F598. Abril de 2010. Soporte Electrónico: URL: <http://www.monagas.udo.edu.ve>. Institución: Universidad de Oriente Núcleo-Monagas. Grado Académico: Licenciada en Gerencia de Recursos Humanos.
22. ISO 9001 - Norma de Calidad. Gestión de la Calidad o Excelencia. http://www.buscarportal.com/articulos/iso_9001_gestion_calidad.html.
23. ISO (2000). ISO 9001:2000: Quality management systems–Requirements. International Organization for Standardization, Suiza.
24. ISO (2003). The ISO survey of ISO 9000 and ISO 14000 certificates, 12th Cicle, International Organization for Standardization, Ginebra, Suiza.
25. ISO (2005). ISO 9000:2005: Quality management systems – Fundamentals and vocabulary. International Organization for Standardization, Suiza.

26. ISO (2008). ISO 9001:2008: Quality management systems—Requirements. International Organization for Standardization, Suiza.
27. ISO (2009). Selection and use of the ISO 9000 family of standards. (en línea) Disponible en: http://www.iso.org/iso/iso_9000_selection_and_use-2009.pdf (accesado el día 11 de Julio de 2009).
28. WS Atkins y Universidad de Navarra (2001). El camino Europeo hacia la excelencia en la construcción. CIE Dossat 2000, España.
29. R.D. (1999). Ley de Ordenación de la Edificación, 38/1999, de 5 de noviembre. Boletín Oficial del Estado, 6 de noviembre de 1999, España, núm. 226, p. 38925.
30. Tang, S.L., Ahmed, S.M., Aoieong, Raymond T. and Poon, S.W. (2005). Construction Quality Management. Hong Kong University Press, Hong Kong.
31. Garrido Hernández A. (1996). Aseguramiento de la calidad en la construcción. Consejería de política territorial y obras públicas/ Colegio oficial de aparejadores y arquitectos técnicos ICCE, Murcia, España.
32. AECC (1993). La calidad de la construcción en España, 1993. Asociación Española para la Calidad, Sección de construcción. Ediciones ICEE, España.

33. Garrido Hernández A. (1996). Aseguramiento de la calidad en la construcción. Consejería de política territorial y obras públicas/ Colegio oficial de aparejadores y arquitectos técnicos ICCE, Murcia, España.
34. ISO (2003). The ISO survey of ISO 9000 and ISO 14000 certificates, 12th Cicle, International Organization for Standardization, Ginebra, Suiza.
35. Moatazed-Keivani R., Ghanbari-Parsa A. and Kagaya S. (1999). ISO 9000 standars: perceptions and experiences in the UK construction industry. *Construcction Management and Economics*, 17(1), pp. 107-119.
36. Tang, S.L., Ahmed, S.M., Aoieong, Raymond T. and Poon, S.W. (2005). *Construction Quality Management*. Hong Kong University Press, Hong Kong.
37. Chini A. and Valdez Hector (2003). ISO 9000 and the U.S. Construction Industry. *Journal of Management in engineering*, 19(2), pp. 69-77.
38. Serpell A. (1999). Integrating quality systems in construction projects: the Chilean case. *International Journal of Project Management*, 17(5), pp. 317-322.

ANEXO 1

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Lista de cotejo que será llenada mediante la observación de las edificaciones de Mi vivienda.

Estándares ISO 9001

Guía de observación

ORGANIZACIÓN:

1. En su servicio de construcción existen Procesos implementados necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad.
Si () No ()
2. Existe una secuencia lógica e interacción de procesos.
Si () No ()
3. Existen criterios y métodos para asegurar que la operación y el control de estos procesos sea eficaz.
Si () No ()
4. Existe disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos.
Si () No ()
5. Se realiza el seguimiento, la medición y el análisis de los procesos.
Si () No ()
6. Se realizan acciones para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.
Si () No ()

DOCUMENTACIÓN PERTINENTE

7. Existen Procedimientos e instrucciones para la realización de funciones de los trabajadores y profesionales en la construcción.
Si () No ()
8. Se han dado declaraciones de la Política de la Calidad y Objetivos de la Calidad en la edificación.
Si () No ()
9. Se cuenta con un Manual de la Calidad.
Si () No ()
10. Se realizan los Procedimientos requeridos para una edificación de alta calidad.
Si () No ()
11. Existen los documentos necesarios para asegurar la planificación, operación y control de los procesos de la construcción de la edificación.
Si () No ()
12. Existen todos los Registros requeridos ya sea en el Municipio, permisos de defensa Civil, entre otros.
Si () No ()

COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN

13. Se ha comunicado al personal de trabajo la importancia del cumplimiento de los requisitos de la calidad.
Si () No ()
14. Existe una Política de Calidad establecida en el servicio de construcción.
Si () No ()
15. Se han establecidos objetivos de Calidad.
Si () No ()
16. Se revisa y actualiza el Sistema de Calidad.
Si () No ()
-

17. Se han proporcionado los recursos Adecuados para que e un sistema de calidad

Si () No ()

ENFOQUE AL CLIENTE

18. Existe en el servicio de construcción un enfoque al cliente en todo el sistema de construcción.

Si () No ()

19. Existe alguna forma de Evaluación de las necesidades de los Clientes.

Si () No ()

PLANIFICACIÓN

Definición de Objetivos de la Calidad

20. En caso de que existieran objetivos de Calidad, estos son medibles y cuantificables

Si () No ()

21. Los objetivos de Calidad, estos son concordantes con la política de Calidad establecida.

Si () No ()

Planificación del Sistema de Gestión de la Calidad

22. Existe un plan de implantación del Sistema de Gestión de Calidad

Si () No ()

23. Existe un plan de cambios al sistema de Gestión de Calidad

Si () No ()

RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN

Responsabilidad y autoridad

24. Las responsabilidades son definidas y comunicadas dentro del servicio de construcción.

Si () No ()

25. Queda clara la separación de funciones y alcance de las acciones de cada trabajador y profesional.

Si () No ()

26. Las autoridades y responsables son definidas y comunicadas dentro del servicio de construcción.

Si () No ()

Representante de la dirección

27. Existe un coordinador que asegure la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad

Si () No ()

28. El coordinador mantiene informado a la Dirección

Si () No ()

29. El coordinador se asegura que se tiene el enfoque al cliente en todos los niveles de la Organización

Si () No ()

Comunicación interna

30. La Comunicación es efectiva dentro de la obra.

Si () No ()

31. Existe auditoria de los procesos de comunicación: Como envío de información, confirmación de recepción, respuesta.

Si () No ()

REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

Generalidades

32. Se han dado una visualización de oportunidades para mejora

Si () No ()

33. Se han determinado la necesidad de cambios

Si () No ()

34. Se ha hecho la revisión de la política de Calidad

Si () No ()

35. Se ha realizado el Monitoreo de objetivos

Si () No ()

36. Existe la generación y registros de las revisiones

Si () No ()

Entradas para la revisión

37. Existe Información de resultados de auditorias

Si () No ()

38. Existe información de de retroalimentación de los clientes

Si () No ()

39. Existe información del desempeño de los procesos y conformidad de los servicios

Si () No ()

40. Existe Información de la situación de las acciones correctivas y preventivas

Si () No ()

41. Existe Información de seguimientos de las acciones derivadas de las revisiones anteriores de la dirección

Si () No ()

42. Información de cambios planeados que podrían afectar al Sistema de Gestión de la Calidad

43. En el servicio de ha dado Información de recomendaciones de mejora

Si () No ()

Salidas de la revisión

44. Existen decisiones de mejora de la efectividad del Sistema de Gestión de la Calidad y sus procesos

Si () No ()

45. La Información de mejora del servicios se encuentra en relación con las necesidades del cliente

Si () No ()

GESTIÓN DE LOS RECURSOS

46. En el servicio de construcción existe una adecuada provisión de recursos Humanos

Si () No ()

47. En el servicio de construcción existe una adecuada Infraestructura

Si () No ()

48. En el servicio de construcción existe un adecuado ambiente de trabajo

Si () No ()

REALIZACIÓN DEL SERVICIO

49. Existe una adecuada planificación de la Realización del servicio

Si () No ()

50. Se han implementado procesos para mejorar la atención a los Clientes

Si () No ()

51. Se ha implementado el Diseño y Desarrollo de servicios novedosos.

Si () No ()

52. Se ha dado la prestación de Servicios adecuados a las necesidades de los clientes.

Si () No ()

53. Existe un control de Equipos y Maquinarias permanentemente.

Si () No ()

54. Se brindan las medidas de seguridad a los trabajadores.

Si () No ()

MEDICIONES, ANÁLISIS Y MEJORA

55. Existen procesos de inspección y supervisión para demostrar en todo momento la conformidad del servicio, del sistema de gestión y de la mejora continua

Si () No ()

Supervisión y Medición

56. Existe medición de la satisfacción del cliente

Si () No ()

57. Existe un sistema de Auditoria Interna

Si () No ()

58. Existe Supervisión de procesos

Si () No ()

59. Se realizan inspecciones de Servicio

Si () No ()

60. Se ha implementado un Control del Servicio de la construcción.

Análisis de Datos

61. Se realiza el análisis de Mejora Continua

Si () No ()

62. Se realiza la medición de acciones Correctivas

Si () No ()

63. Se ha hecho la Medición de Acciones Preventivas

Si () No ()

ANEXO 2

RELACIÓN DE EDIFICACIONES DE MI VIVIENDA EN CONSTRUCCIÓN EN EL 2012

Nº	Empresa	Proyecto	Dirección	Distrito
1	CLASEM SAC	CONDOMINIO LOS JARDINES DE LA QUINTA	Calle Junín 1269-1281	LIMA
2	FAMILY HOUSE	CONDOMINIO HISPANIA	Av. Petit Thouars 1488 - Urb. Santa Beatriz	LIMA
3	GERPAL SAC	EDIFICIO EL DIAMANTE	Calle Teodoro Cárdenas 220 esq. Av. Arequipa cdra.13 - Urb. Santa Beatriz	LIMA
4	GMVBS S.A.	PARQUE CENTRAL CLUB RESIDENCIAL	Calle Presbítero García Villón cdra. 6 S/N	LIMA
5	GUIVE S.A.	EDIFICIO MULTIFAMILIAR VIRGEN DEL CARMEN III	Mz E Lt 7 Pueblo Joven Nueva Esperanza	LIMA
6	INVERSIONES INMOBILIARIAS DEL COLCA S.A.	ALTO COLONIAL	Av. Colonial 3008 Esq. Av. Universitaria	LIMA
7	JF TOLMOS EIRL CONTRATISTAS GENERALES	EDIFICIO MULTIFAMILIAR LAS MARÍAS	Calle Carlos Arrieta 1066 Urb. Santa Beatriz	LIMA
8	Luis Junco Morales	CONDOMINIO RESIDENCIAL CATALINA	Calle la Unión 209	LIMA
9	PAZ CENTENARIO S.A.	CONDOMINIO CIUDAD VERDE	Panamericana Norte Km. 27 s/n	LIMA
10	SASTRE PERU SAC	FLAT SANTA BEATRIZ	Av. Arenales 931 - Urb. Santa Beatriz	LIMA
11	BESCO S.A.	VILLA SANTA CLARA	Carretera Central Km 9.5 Santa Clara	ATE
12	GRUPO ACUARIO CONTRATISTAS GENERALES SAC	LAS TORRES DE SANTA CLARA II	Av. San Martín cdra. 6 - Urb. Fundo La Estrella	ATE
13	INVERSIONES & NEGOCIOS ALCÁNTARA SAC	RESIDENCIAL ALCÁNTARA	Calle Cortés del Reino Unido s/n Mz. E Lotes 1B - 1C. Urb. Santa Clara.	ATE
14	LIDER INVERSIONES Y PROYECTOS S.A.	CONDOMINIO PASEO DEL SOL DE SANTA CLARA	AV. San Martín 1320 Santa Clara - Urbanización Santa Clarita	ATE
15	LIDER INVERSIONES Y PROYECTOS S.A.	CONDOMINIO KAMPU SANTA CLARA	Av. Alcides Carrión cuadra 4 - urb. Fundo la Estrella	ATE
16	PAZ CENTENARIO S.A.	CONDOMINIO JARDINES DE ATE	Av. Estrella s/n Mz. 41	ATE
17	PROMOTORA INMOBILIARIA PRIMAVERA SAC	RESIDENCIAL TIRAVANTI	Jr. Tiravanti 234	BARRANCO
18	AJG INMOBILIARIA SAC	EDIFICIO DON LUIS	Pj. Chacas 232	BREÑA

19	ALTA GRACIA INVERSIONES GENERALES SAC	RESIDENCIAL MELGAR	Jr. Napo 915-925 Esq. Gral. Vidal 997	BREÑA
20	BRUNO ESPINOZA CONSTRUCTORES SAC	RESIDENCIAL BUEN CONSEJO	Jr. Aguarico 520 - Urb. Chacra Colorada	BREÑA
21	BRUNO ESPINOZA CONSTRUCTORES SAC	CONDOMINIO EL MIRADOR DE VENEZUELA	Av. Venezuela 1620	BREÑA
22	CONSORCIO MANTENIMIENTO Y OPERACIONES DEL PERÚ SAC	JARDINES DE VENEZUELA	Av. República de Venezuela 842-812 Jr. Huaraz 360-386	BREÑA
23	CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA FBF SAC	RESIDENCIAL SANTA BÁRBARA	Jr. Francisco Orellana 173	BREÑA
24	GEMINIS SAC ARQUITECTOS CONSTRUCTORES	RESIDENCIAL BREÑA NAPO - PASTAZA	Jr. Napo 810	BREÑA
25	INVERSIONES CONSTRUCTIVAS SAC (INVECONS SAC)	RESIDENCIAL LA SALLE III	Jr. Pomabamba 702 Urb. Chacra Colorada	BREÑA
26	INVERSIONES LULU SAC	RESIDENCIAL LA BANDERA	Jr. Jorge Chávez 1747	BREÑA
27	INVERSIONES VANIS SAC	RESIDENCIAL ORBEGOSO	Av. Mariscal Orbegoso 740 Urb. San Luis Gonzaga	BREÑA
28	PAZ CENTENARIO S.A.	CONDOMINIO ÚNICO	Calle Rebeca Oquendo 461 Esq. Calle Jorge Chávez	BREÑA
29	URANTIA EDIFICACIONES SAC	EDIFICIO VARELA	Jr. General Varela 1616	BREÑA
30	LOS PORTALES S.A.	RESIDENCIAL SOL DE CARABAYLLO	Av. Colectora S/N Mz. B1 - Urb. Sol de Carabayllo Etapa III	CARABAYLLO
31	ORCHAL PROMOTORA CONSTRUCTORA SAC	RESIDENCIAL VALENCIA	Calle Los Molles, Manzana Z4 - Lt 09. Urb. San Antonio de Carabayllo 2	CARABAYLLO
32	ORCHAL PROMOTORA CONSTRUCTORA SAC	RESIDENCIAL JULIA I	Calle Los Ficus S/N Mz. I10 - Lt. 97 - Urb. Santa María Etapa 3	CARABAYLLO
33	ORCHAL PROMOTORA CONSTRUCTORA SAC	RESIDENCIAL JULIA II	Jirón Las Magnolias, Manzana H4 - Lote 49 Urbanización San Antonio de Carabayllo 2	CARABAYLLO
34	VIVA GYM S.A.	LOS PARQUES DE CARABAYLLO	Av. Perimétrica S/N Lote San Juan Sub Lote 01	CARABAYLLO
35	ARTECO INMOBILIARIA PROYECTO 3 S.A.	PASEO LA CAMPIÑA II	Calle Ontario 191 - Urb. La Campiña	CHORRILLOS
36	CONSTRUCTORA CASAMIA SAC	RESIDENCIAL LOS GORRIONES ETAPA II	Jr. Juno S/N Mz. B Lt. 8 - Urb. La Campiña	CHORRILLOS
37	CONSTRUCTORA TOSCANA SAC	EDIFICIO LOS CIPRESES	Av. Tambo Real Mz. C1 Lt. 3 - Urb. Matellini	CHORRILLOS
38	GRUPO GHO SAC	RESIDENCIAL SANTA TERESA	Jr. Santa Teresa 184	CHORRILLOS
39	INMOBILIARIA PALCER SAC	CONDOMINIO RESIDENCIAL ELECTRA	Calle Electra 165	CHORRILLOS
40	INVERSIONES INMOBILIARIAS EL GOLF SAC	CONDOMINIO ALAMEDA LAS PALMAS	Jr. Tambo Real Mz. D1 Lote 7, 8, 9 y 10	CHORRILLOS
41	INVERSIONES PADOVA SAC	CONJUNTO RESIDENCIAL SANTA ROSA	Calle 9A S/N - Urb. Los Sauces	CHORRILLOS
42	LIDER INVERSIONES Y PROYECTOS S.A.	CONDOMINIO FLORESTA SUR	Calle Los Alarifes Esq. Av. El Sol - Urb. Matellini	CHORRILLOS
43	MARCO ANTONIO ÁLVAREZ BAUTISTA	EDIFICIO ALAMEDA EL PARQUE	Calle 3 Mz. J Lt. 01 - Urb. Asociación de vivienda Alameda Sur de Villa	CHORRILLOS

44	PAREDESGROUP CONSTRUCTORA & INMOBILIARIA SAC	SAN ELÍAS DE LA CAMPIÑA	Jr. Teniente Carlos Jimenez Chavez Mz. K 01, Lote 05 - B - Urb. La Campiña	CHORRILLOS
45	SERVICIOS Y CONSTRUCCIONES LA VENTUROSA SAC	CONDOMINO EL PILAR	Av. Guarida Civil Sub Lt. 7-A Mz. Z	CHORRILLOS
46	VIDA ARMONIA SAC	LOS FAISANES - CHORRILLOS	Calle Los Faisanes Manzana G-Sub lote 16-A2/16-B	CHORRILLOS
47	CONSTRUCCIONES CIVILES AREQUIPA S.A.	EDIFICIO MULTIFAMILIAR Y COMERCIAL EL RETABLO	Av. El Retablo 434 - Urb. El Retablo Etapa II	COMAS
48	HV BUSINESS SAC	RESIDENCIAL EL PINAR	Calle 28 Mz K2 lote 22 Urb. El Pinar	COMAS
49	INVERSIONES CASTILLO ORBEGOSO S.A.	RESIDENCIAL TORRE 600	Av. Sangarará MZ. Q 1 Lt. 32 - Urb. El Pinar	COMAS
50	VIVA GYM S.A.	LOS PARQUES DE COMAS	Av. Manuel González S/N Esq. Av. Víctor Andrés Belaúnde - Urb. El Retablo	COMAS
51	CARAL EDIFICACIONES SAC	CONDOMINIO ALAMEDA EL AGUSTINO	Av. Ferrocarril Mz. H Lt. N-1 y N-2 - Urb. Las Palmeras	EL AGUSTINO
52	CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA RATO SAC	CONDOMINO LOS GIRASOLES	Ferrocarril Mz. E Lt. 36 urb. Las Palmeras del Agustino	EL AGUSTINO
53	NEO ESPACIO SAC	EDIFICIO LAS GARDENIAS	Calle las Gardenias 203-207 Urb. La Primavera	EL AGUSTINO
54	VIVA GYM S.A.	LOS PARQUES DE EL AGUSTINO II	Esquina calle 1 con calle D y calle 2 - Urb. Los Parques del Agustino	EL AGUSTINO
55	T&C GRUPO CONSTRUCTOR SAC	RESIDENCIAL BRASIL	Av. Brasil 863	JESUS MARIA
56	CONSORCIO DHMONT & CG & M SAC	RESIDENCIAL LAS TORRES DE LOS OLIVOS	Av. Alfredo Mendiola Cdra. 68	LOS OLIVOS
57	CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA QUIFAR SAC	EDIFICIO MULTIFAMILIAR SAN BERNARDO	San Bernardo N° 251-253	LOS OLIVOS
58	CONSTRUCTORES INTERAMERICANOS SAC	TOMÁS VALLE II	Av. Tomás Valle 1530	LOS OLIVOS
59	MIRANDA CONSTRUCTORES SRL	LAS RIVERAS DE PRO	Av. Canta Callao Mz. C-5 Lt. 3	LOS OLIVOS
60	PAZ CENTENARIO S.A.	CONDOMINIO PARQUE LOS OLIVOS	Calle Huasta s/n. Urb. Parque del Naranja II Etapa	LOS OLIVOS
61	PROMOTORA LAS LADERAS S.A.	RESIDENCIAL LAS LADERAS 4	Av Próceres Huandoy cdra. 74 Lotes: 12- 13-31-32. Mz. SS-2. Sub parcela 10-I - Urb. Pro	LOS OLIVOS
62	LOS PORTALES S.A.	RESIDENCIAL GOLF LOS ANDES	Av. Real Esq. Alameda Ñaña	LURIGANCHO
63	CORPORACIÓN INMOBILIARIA DE PROYECTOS SAC	LAS PALMERAS CASA CLUB - DEPARTAMENTOS	Av. Las Palmas s/n - Urb. Ex Fundo Las Palmas	LURIN
64	GADAL INVERSIONES SAC	RESIDENCIAL LAS PALMERAS	Jr. Arequipa 133	MAGDALENA DEL MAR
65	PROVIDA CONSTRUCCIONES SAC	RESIDENCIAL SAN LUIS	Esquina Jirón Junín Nro 120 - 122 Con Jirón Manco Cápac Nro. 107 - 113 Urb. Potrero Huarangal	MAGDALENA DEL MAR
66	CIUDARIS CONSULTORES INMOBILIARIOS S.A.	RESIDENCIAL ARBOLEDA CASA CLUB	Av. Mariano Cornejo 1433	PUEBLO LIBRE
67	INVERSIONES INMOBILIARIAS MAR DEL PLATA S.A.	CONCEPTO ATLANTIS	Av. La Mar Esq. Av. Universitaria	PUEBLO LIBRE

68	PROVIDA CONSTRUCCIONES SAC	RESIDENCIAL SAN MARTÍN	Jirón Granada Nro. 261 - 263 - 267 - Urb. Parque San Martín	PUEBLO LIBRE
69	CORPORACIÓN INMOBILIARIA SUDAMERICANA SAC	CONDOMINIO LA PRADERA CLUB DE PUENTE PIEDRA	Lt. 59 - Urb. El Porvenir de los Gramadales	PUENTE PIEDRA
70	ENACORP S.A.	CONDOMINIO RESIDENCIAL VALLE VERDE	Calle Los Geranios S/N Sub Lote B Fundo Longay - Urb. Shangrila	PUENTE PIEDRA
71	COLONIA ARQUITECTOS EIRL	RESIDENCIAL CELESTE	Calle 1 N°941 Mz B Lt 3 - Urb. La Florida	RIMAC
72	CONJUNTOS RESIDENCIALES SAC	RESIDENCIAL VIRÚ	Jr. Virú 492-496	RIMAC
73	INMOBILIARIA VALORA SAC	RESIDENCIAL ROSITA RÍOS	Av. Lorenzo de Encalada 126-130 - Urb. Ciudad y Campo	RIMAC
74	INVERSIONES FAJARDO SRL	RESIDENCIAL SAN BARTOLO BEACH	Av. San Martín 1002 - Esq. Av. Náutica	SAN BARTOLO
75	CONSORCIO EMPRESARIAL CONSTRUCTORA INMOBILIARIA RAQUEL SAC	MULTIFAMILIAR LAS LIMAS	Jirón las Limas 259-269	SAN JUAN DE LURIGANCHO
76	EL ROBLE GRUPO CONSTRUCTOR SAC	EDIFICIO ALTO CANEVARO	Av. Canevaro 486 - Urb. San Juan	SAN JUAN DE MIRAFLORES
77	IINVERSIONES GENERALES CAVERO SAC	PARQUE SANTA ROSA	Mz.M2 Lote 37 Zona C	SAN JUAN DE MIRAFLORES
78	VIVA GYM S.A.	LOS PARQUES DE SAN MARTÍN DE PORRES	Av. 10 de Junio Mz 20 y 21, Sub lotes 2B y 2C del Sub Lote 2 - Urb. San José	SAN MARTIN DE PORRES
79	ARTECO INMOBILIARIAVISTAMAR S.A.	PASEO VISTAMAR	Av. La Costanera 2450	SAN MIGUEL
80	CAMZ INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE SAC	CONDOMINIO LOS GIRASOLES	Calle Inclán 140 - Urb. Miramar	SAN MIGUEL
81	CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA ARQUITECTURA A QUO SAC	EDIFICIO RESIDENCIAL TOSCANA	Calle Mariscal Andrés Avelino Cáceres 173	SAN MIGUEL
82	CONSTRUCTORA INMOBILIARIA AMERICANA SAC	RESIDENCIAL CHERRY CREEK	Av. Universitaria 502 - Urb. Pando	SAN MIGUEL
83	CORPORACIÓN KUNURANA SAC	CONDOMINIO MAGALLANES	Av. Hernando de Magallanes N°430. Urb. Maranga	SAN MIGUEL
84	COSTANERA GRUPO INMOBILIARIO SAC	TERRAZAS DE LA COSTANERA	Av. La Paz cdra. 25	SAN MIGUEL
85	DESARROLLARTE INMOBILIARIA SAC	CONDOMINIO COSTANUEVA	Calle 20 A 130 - Urb. Miramar	SAN MIGUEL
86	FAST CLEAN TAPE INTERNATIONAL SAC	EDIFICIO HELI II	Calle Gil Espino 198 Urb. San Miguelito	SAN MIGUEL
87	INMOBILIARIA Y PROYECTOS LAUREN SRL	RESIDENCIAL LAUREN	Av. Libertad 2391	SAN MIGUEL
88	INVERSIONES INMOBILIARIAS DE MÁNCORA S.A.	ALTO SAN MIGUEL	Av. Venezuela 5197	SAN MIGUEL
89	INVERSIONES PSL SAC	RESIDENCIAL LUXOR	Av. Pucalá Mz. JC Lt. 18 - Urb. Maranga	SAN MIGUEL
90	MAGBIS CONSTRUCCIONES SAC	EDIFICIO MULTIFAMILIAR MIRAMAR	Calle Gamarra 243	SAN MIGUEL
91	PAZ CENTENARIO S.A.	EDIFICIO BELLO HORIZONTE	Calle la Paz N° 2129 - Urb. Miramar	SAN MIGUEL

92	PAZ CENTENARIO S.A.	PANORAMIC	Av. Costanera 2200 - Urb. Miramar	SAN MIGUEL
93	PC SAN MIGUEL SRL	LOS PRADOS DE SAN MIGUEL	Calle Puquina 100	SAN MIGUEL
94	SAN JOSE PERU SAC	PARQUES DE LA HUACA	Av. Brígida Silva de Ochoa	SAN MIGUEL
95	SUNCO CONSTRUCTORES GENERALES SAC	CASA CLUB INCLÁN	Jr. Inclán cdra 1 S/N - Urb. Miramar	SAN MIGUEL
96	URBANA PERÚ (VIVIENDAS DEL PERÚ SAC)	TRENTO	Calle Comandante Ladislao Espinar 250- 260 - Urb. Miramar	SAN MIGUEL
97	ARTECO INMOBILIARIA LA CASTELLANA S.A.	PASEO EL MIRADOR	Jr. Combate de Angamos cdra.4 s/n (antes Prolongación Arica). Urb. La Campaña	SANTIAGO DE SURCO
98	ARTECO INMOBILIARIA S.A.	PASEO EL MIRADOR	Jr. Combate de Angamos cdra.4 (Antes Prol. Arica) esq.con Av. Paseo la Castellana Urb. La Campaña	SANTIAGO DE SURCO
99	SIGLO 21 & ASOCIADOS SAC	LOS CEREZOS DE SURCO	Av. Los Próceres cdra. 7	SANTIAGO DE SURCO
100	VIVA GYM S.A.	LOS PARQUES DE VILLA EL SALVADOR	Av. 1 de Mayo Esq. Av. Algarrobos - Sociedad Unión de Colonizadores	VILLA EL SALVADOR
101	GUIVE S.A.	EDIFICIO SAENZ PEÑA	Peña N°249 Mz 170 Lt-8 Parcela Villa Poeta II	VILLA MARIA DEL TRIUNFO

MATRIZ DE CONSISTENCIA

CALIDAD DE EDIFICACIÓN MEDIANTE LA CERTIFICACIÓN ISO 9001 EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS MI VIVIENDA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES														
<p>PROBLEMA PRINCIPAL ¿En qué medida la calidad de edificación se aproxima a la certificación ISO 9001 en la construcción de edificios Mi Vivienda?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el nivel de organización y planificación en la construcción de edificios Mi Vivienda y su relación con la aproximación a los estándares mínimos de la calidad ISO 9001? • ¿Cuál es el nivel de responsabilidad, autoridad, comunicación, gestión de los recursos y realización en la construcción de edificios Mi Vivienda y su relación con la aproximación a los estándares mínimos de la calidad ISO 9001? 	<p>OBJETIVO GENERAL : Determinar la calidad de edificación y su aproximación con la certificación ISO 9001 en la construcción de edificios Mi Vivienda.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar el nivel de organización y planificación en la construcción de edificios Mi Vivienda y su relación con la aproximación a los estándares mínimos de la calidad ISO 9001. • Determinar el nivel de responsabilidad, autoridad, comunicación, gestión de los recursos y realización en la construcción de edificios Mi Vivienda y su relación con la aproximación a los estándares mínimos de la calidad ISO 9001. 	<p>HIPÓTESIS GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Calidad brindada en los servicios construcción de edificios Mi Vivienda se aproxima significativamente con los estándares mínimos de la calidad ISO 9001. <p>HIPÓTESIS ESPECIFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • El nivel de organización y planificación en la construcción de edificios Mi Vivienda se aproxima a los estándares mínimos de la calidad ISO 9001. • El nivel de responsabilidad, autoridad, comunicación, gestión de los recursos y realización en la construcción de edificios Mi Vivienda se aproxima a los estándares mínimos de la calidad ISO 9001. 	<p>V, 1 ; (X) Calidad de edificación</p> <table border="1" data-bbox="1084 730 1980 1066"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Indicadores</th> <th>Instrumento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Calidad de edificación</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Organización • Documentación pertinente • Compromiso de la Dirección • Enfoque al cliente • Planificación • Responsabilidad, autoridad y comunicación. • Revisión por la dirección • Gestión de los recursos • Realización del servicio. • Mediciones, análisis y mejora </td> <td>Cuestionario</td> </tr> </tbody> </table> <p>V. 2: (Y) Certificación ISO 9001</p> <table border="1" data-bbox="1084 1190 1980 1326"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Indicadores</th> <th>Instrumento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Certificación ISO 9000-1</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Se cumple • Se aproxima • No se aproxima </td> <td>Cuestionario</td> </tr> </tbody> </table>			Variable	Indicadores	Instrumento	Calidad de edificación	<ul style="list-style-type: none"> • Organización • Documentación pertinente • Compromiso de la Dirección • Enfoque al cliente • Planificación • Responsabilidad, autoridad y comunicación. • Revisión por la dirección • Gestión de los recursos • Realización del servicio. • Mediciones, análisis y mejora 	Cuestionario	Variable	Indicadores	Instrumento	Certificación ISO 9000-1	<ul style="list-style-type: none"> • Se cumple • Se aproxima • No se aproxima 	Cuestionario
Variable	Indicadores	Instrumento															
Calidad de edificación	<ul style="list-style-type: none"> • Organización • Documentación pertinente • Compromiso de la Dirección • Enfoque al cliente • Planificación • Responsabilidad, autoridad y comunicación. • Revisión por la dirección • Gestión de los recursos • Realización del servicio. • Mediciones, análisis y mejora 	Cuestionario															
Variable	Indicadores	Instrumento															
Certificación ISO 9000-1	<ul style="list-style-type: none"> • Se cumple • Se aproxima • No se aproxima 	Cuestionario															

MÉTODO Y DISEÑO	POBLACIÓN - MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA
<p>TIPO El tipo de investigación es cuantitativa, explicativa, prolectiva y retrospectiva.</p> <p>Nivel Explicativo</p> <p>Diseño El diseño correlacional: Se constituirán la muestra de un grupo de edificios de Mi Vivienda en construcción a los cuales se le realizará un análisis de la calidad y se le contrastará con los estándares ISO 9001.</p>	<p>POBLACIÓN La población está conformada por un total 101 edificios, que se están construyendo este 2012 en diferentes zonas de Lima, a los cuales se irá inspeccionar y llenar una guía de observación con el fin de poder determinar la calidad de la edificación.</p> <p>MUESTRA 72 edificios en construcción de Mi Vivienda.</p>	<p>TÉCNICA Los instrumentos de recolección de datos se administrarán de forma directa observándose las edificaciones y preguntando a los jefes de obra sobre los indicadores para marcar y llenar, en la que se llenarán los datos consignados por las preguntas.</p> <p>INSTRUMENTOS Se aplicará como instrumento una guía de observación semi-estructurada que consta de preguntas abiertas y cerradas acerca de los indicadores de la calidad de la edificación, y de aproximación de la certificación ISO 9001.</p>	<p>La información obtenida se presentará en tablas de contingencia, a partir de las distribuciones de frecuencias encontradas.</p> <p>Para la parte analítica se empleará un modelo explicativo para relacionar las variables, utilizándose la prueba de Chi², y la regresión logística para establecer su validez estadística y nivel de asociación.</p> <p>Los recursos para el análisis de la información serán los softwares estadísticos SPSS versión 20.0 y EPI INFO, además el programa de optimización de tamaños de muestra SOTAM (Vicente Manzano).</p>