

**GESTION ORGANIZATIVA Y APLICACION DE LA INTERVENTORIA EN
EL PROYECTO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR SAN LORENZO ETAPA 2
DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA**

**JUAN DAVID MENDEZ DURAN
EDINSON FABIAN OVIEDO PINZON**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD INGENIERIAS FISICOMENCANICAS
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE PROYECTOS DE
CONSTRUCCION
BUCARAMANGA
2014**

**GESTION ORGANIZATIVA Y APLICACION DE LA INTERVENTORIA EN
EL PROYECTO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR SAN LORENZO ETAPA 2
DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA**

**JUAN DAVID MENDEZ DURAN
EDINSON FABIAN OVIEDO PINZON**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar por el título de
Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción**

**Director
MAURICIO MEJIA ABELLO
Secretario de Planeación Bucaramanga**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD INGENIERIAS FISICOMENCANICAS
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE PROYECTOS DE
CONSTRUCCION
BUCARAMANGA**

2014

DEDICATORIA

A Dios por todas las oportunidades que me ha dado en la vida, por mi salud y la persistencia que me acompañó en el camino de alcanzar este logro.

A mi familia seres incansables y que gracias a su apoyo y acompañamiento puedo decir que he alcanzado otro escalón en mi gran proyecto de vida.

JUAN DAVID MENDEZ DURAN

A mi madre Lina María Pinzón, que ha sido el motor de mi vida y a mi hijo Juan Sebastián que se ha convertido en mi vida, a todas y cada una de las personas que me han brindado su sincero apoyo en este gran reto profesional.

EDISON FABIAN OVIEDO PINZON

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Industrial de Santander por brindarnos la oportunidad de participar en tan importante especialización, al Dr. Mauricio Mejía Avello secretario de planeación de Bucaramanga por su apoyo y acompañamiento en la construcción de este documento y por el soporte técnico, a la Constructora INACAR por permitirnos ingresar a la obra materia de estudio del proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

	PAG.
INTRODUCCION	23
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	25
1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....	25
1.1.1 Formulación del problema.....	26
2. JUSTIFICACION.....	27
3. OBJETIVOS.....	28
3.1 OBJETIVO GENERAL	28
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	28
4. ALCANCES DEL PROYECTO.....	29
5. ANTECEDENTES.....	30
6. MARCO DE REFERENCIA.....	33
6.1 MARCO TEORICO	33
6.1.1 Interventoría.....	34
6.2 MARCO LEGAL	38
6.2.1 Ley 80 de 1993	38
6.3 MARCO CONTEXTUAL.....	46
6.3.1 Misión de la Interventoría.....	46
6.3.2 Visión de la Interventoría	47
6.3.3 Objetivos de la Interventoría	47
6.3.4 Tipos de Interventoría	49
6.3.5 Deberes del interventor.....	49
6.3.6 Cumplimiento de las metas.....	51
6.3.7 Estrategias generales del interventor.....	52
6.3.8 Equilibrio financiero.....	52
6.3.9 Función operativa de la interventoría	53

7. DISEÑO METODOLOGICO.....	56
7.1 FUENTES DE INFORMACIÓN	57
7.2 MÉTODO DE TRABAJO	58
7.3 POBLACION Y MUESTRA.....	58
8. CARACTERIZACION DE LAS ACTIVIDADES EXISTENTES EN LA PRESTACION DE SERVICIOS DE INTERVENTORIA.	59
8.1 ASPECTO TECNICO	60
8.2 ASPECTO ADMINISTRATIVO.....	61
8.3 ASPECTO CONTABLE.....	61
8.4 ASPECTO LEGAL	61
8.5 ASPECTO ECONÓMICO.....	62
8.6 ASPECTO AMBIENTAL.....	63
8.7 SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	63
8.8 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	64
8.9 ETAPAS EN LA INTERVENTORÍA DE UN PROYECTO.....	65
8.9.1 Antes de iniciar una obra	65
9. MODELO ORGANIZACIONAL PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO DE INTERVENTORIA CON BASE EN LAS AREAS FUNCIONALES Y ACTIVIDADES IDENTIFICADAS EN LA OBRA SAN LORENZO ETAPA 2 DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA.....	70
9.1 ACTIVIDADES DEL INTERVENTOR	71
9.2 FUNCIONES DE LA DIRECCION	72
9.3 FUNCIONES DE LOGISTICA	73
9.4 FUNCIONES DE OPERACIÓN	74
9.5 FUNCIONES DE CONTROL TECNICO O SUPERVICION.....	74
10. IDENTIFICAR LA EJECUCION DEL PLAN DE INTERVENTORIA EN LA OBRA SAN LORENZO ETAPA 2 DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA. ...	76
10.1.1 Ficha técnica de la obra.....	76
10.1.2 Descripción o perfil de la firma.....	77

10.2 DETERMINACION DE LAS RESPONSABILIDADES DEL INTERVENTOR..... 87

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 90

BIBLIOGRAFÍA..... 92

LISTA DE TABLAS

	PAG.
Tabla 1 Matriz de integración de los procesos de gestión para la prestación del servicio de interventoría en la obra de vivienda multifamiliar San Lorenzo etapa 2, Bucaramanga.	82
Tabla 2 Acta comité interventoría supervisión de obra.....	86

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de contratos, Ley 80 de 1993.....	38
Figura 2 Esquema de los principios de la ley 80 de 1993	39
Figura 3 Esquema de responsabilidades contractuales. Ley 80 de 1993.....	39
Figura 4 Relaciones del interventor (Decreto 2090 de 1989)	42
Figura 5 Interventoría (Decreto 2090 de 1989)	43
Figura 6 Tipos de Interventoría	49
Figura 7 Aspectos fundamentales de la interventoría	59
Figura 8 Etapas en la interventoría de un proyecto.....	65
Figura 9 Modelo organizacional – servicios de interventoría en obras civiles.....	71
Figura 10 Mapa de procesos modelo organizacional para la prestación de servicios de interventoría.....	75
Figura 11. Composición de la construcción.....	80
Figura 12 Vista perspectiva del proyecto	81

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Fotografías de la obra San Lorenzo Etapa 2 de la ciudad de Bucaramanga.....	95
Anexo 2 formatos pertinentes al seguimiento y control de la obra.....	97

RESUMEN

TITULO: GESTION ORGANIZATIVA Y APLICACION DE LA INTERVENTORIA EN EL PROYECTO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR SAN LORENZO ETAPA 2 DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA^{*}.

AUTOR: JUAN DAVID MENDEZ DURAN**
EDISON FABIAN OVIEDO PINZON

PALABRAS CLAVES: Consorcio, Interventoría, Licitación, Unión temporal, Gestión Organizativa.

DESCRIPCION:

Dentro de la propuesta de investigación del presente documento, se estableció el explorar y analizar la interventoría de proyectos de construcción de vivienda multifamiliar en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana; con el fin de establecer la necesidad, obligatoriedad y utilidad de este servicio en obras civiles y edificaciones bajo las diferentes modalidades de contratación.

La metodología para el cumplimiento de los objetivos de este proyecto de grado se dividió en cuatro fases, como son:

- 1) Marco Teórico – conceptual
- 2) Exploración y Trabajo de campo (San Lorenzo Etapa 2 Bucaramanga)
- 3) Interpretación y Análisis de resultados de la interventoría hecha
- 4) Conclusiones de la Interventoría

Con los resultados se logró, identificar y caracterizar cada una de las actividades existentes en la prestación del servicio de Interventoría, Identificar los conceptos y variables referentes a la ejecución del plan de interventoría en la obra civil San Lorenzo Etapa 2 de la ciudad de Bucaramanga. También se determinaron las responsabilidades de las partes en una obra de vivienda multifamiliar. De esta manera en la primera etapa del proyecto se observa las teorías que permiten contrastar con los objetos propios de la interventoría, en una segunda parte la descripción de la práctica interventora y en una tercera parte los resultados de las visitas de campo a la construcción y en una última parte el modelo organizacional para la prestación del servicio de interventoría con base en las áreas funcionales y actividades identificadas en la obra san Lorenzo etapa 2 de la ciudad de Bucaramanga.

* Trabajo de grado

** Facultad Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Especialización en Gerencia de Proyectos de Construcción. Director: Mauricio Mejía Abello, Secretario de Planeación Bucaramanga

ABSTRACT

TITLE: ORGANIZATIONAL MANAGEMENT AND IMPLEMENTATION OF AUDITING HOUSING PROJECT IN MULTI-STAGE San Lorenzo TOWNSHIP 2 BUCARAMANGA.*

AUTHOR: JUAN DAVID MENDEZ DURAN**
EDINSON FABIAN OVIEDO PINZON

KEY WORKS: Consortium, Supervision, Tendering, temporal Union Organizational Management.

DESCRIPTION:

Within the research proposal herein, was established to explore and analyze the auditing of projects to build multifamily housing in the city of Bucaramanga and its metropolitan area; in order to establish the necessity and usefulness of this mandatory service in civilian and buildings under different contracting works.

The methodology for the fulfillment of the objectives of this graduation project was divided into four phases, namely:

- 1) Theoretical Framework - Conceptual
- 2) Exploration and Fieldwork (San Lorenzo Step 2 Bucaramanga)
- 3) Interpretation and analysis of results of the auditing done
- 4) Conclusions interventory

With the results achieved, identify and characterize each of the existing activities in the service of Supervision, identify concepts and variables relating to the implementation of the plan in the civil works interventory San Lorenzo Stage 2 of the city of Bucaramanga. Responsibilities of the parties were also determined in a work of multifamily housing. Thus in the first stage of the theories to analyze with the proper objects of auditing, in a second part describing the intervening practice and a third results field visits to observe construction and in the last part the organizational model for the provision of auditing services based on functional areas and activities identified in the work St. Lawrence stage 2 of the city of Bucaramanga.

* Work degree

** Physical Engineering Faculty mecánicas. School of Civil Engineering. Specialization in Construction Project Management. Director: Mauricio Mejía Abello, Secretary of Planning Bucaramanga

GLOSARIO

ACTA: es el documento donde se describe el contrato o lo tratado en una reunión, dejando como constancia los compromisos y las tareas pactadas e indicando el responsable de cada uno de ellas.

ANTICIPO: corresponde a un porcentaje pactado máximo del 50% del valor total del contrato sin IVA, el cual será amortizado, descontándolo proporcionalmente de cada acta de recibo que se presente hasta su total amortización. Como es un pago no causado a ingreso alguno, éste constituye para el contratista un pasivo.

LIBRO DE OBRA: es un libro debidamente foliado, en donde se deben consignar todas las anotaciones sobre visitas, acciones, decisiones, órdenes, observaciones y recomendaciones de los integrantes del proyecto, como Directores, Residentes, Interventores, Supervisores y demás Asesores del Proyecto.

CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL: es el documento expedido por el responsable del presupuesto, mediante el cual se garantiza la existencia de apropiación presupuestal disponible, libre de toda afectación para asumir compromisos y suficiente para respaldar el contrato. Puede ser mayor al valor del contrato.

CONSORCIO: es una asociación de dos o más personas, las cuales presentan en forma conjunta una misma propuesta para la adjudicación, celebración y ejecución de un contrato, respondiendo solidariamente por todas y cada una de las obligaciones derivadas del contrato. En

consecuencia, las actuaciones, hechos y omisiones que se presenten en desarrollo de la propuesta y del contrato, afectarán a todos los miembros que la conforman.

CONTRATACIÓN DIRECTA: Proceso de selección para la contratación prescindiendo de las formalidades establecidas para el proceso licitatorio o concursal, en los casos enumerados taxativamente por la ley, garantizando el cumplimiento de los principios consagrados en el Estatuto de Contratación.
CONTRATISTA: Persona natural o jurídica, consorcio o unión temporal a quien se le ha adjudicado una licitación, concurso o convocatoria, contratación directa y con quien se celebra el respectivo contrato.

CONTRATO DE CONCESIÓN: Es aquel que celebra la Entidad Contratante con el objeto de otorgar a una persona llamada concesionario, la prestación, operación, explotación, organización o gestión, total o parcial, de una obra, bien o servicio público o la construcción, explotación o conservación total o parcial, de una obra o bien destinados al servicio o uso público, así como todas aquellas actividades necesarias para la adecuada prestación o funcionamiento de la obra o servicio por cuenta y riesgo del concesionario y bajo la vigilancia y control de la entidad concedente, a cambio de una remuneración que puede consistir en derechos, tarifas, tasas, valorización, o en la participación que se le otorgue en la explotación del bien, o en una suma periódica, única o porcentual y, en general, en cualquier otra modalidad de contraprestación que las partes acuerden.

CONTRATO DE OBRA: Es el que celebra la Entidad Contratante para la construcción, mantenimiento, instalación y en general para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, cualquiera que sea la modalidad de ejecución y pago.

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS: El que celebra la Entidad Contratante para desarrollar actividades relacionadas con la administración o funcionamiento de la entidad. Estos contratos sólo podrán celebrarse con personas naturales cuando tales actividades no puedan realizarse con personal de planta o requieran conocimientos especializados.

CONTRATO ESTATAL: Acuerdo celebrado entre la Entidad Contratante y el oferente favorecido con la adjudicación de una licitación, concurso, convocatoria o contratación directa, en el cual se fijan el objeto, valor, plazo y demás condiciones que regirán la relación contractual.

CONTROL DE CALIDAD: Es el proceso mediante el cual se verifican las condiciones de los materiales, elementos, métodos, modelos, normas, etc., que se utilizan, de acuerdo con las especificaciones requeridas para la ejecución del contrato.

GARANTÍA ÚNICA: Póliza expedida por una compañía de seguros legalmente autorizada para funcionar en Colombia o garantía bancaria a través de la cual el Contratista avala el cumplimiento de las obligaciones que surjan a su cargo, por razón de la celebración, ejecución y liquidación de un contrato estatal. Debe contener entre otros y de acuerdo a la naturaleza del contrato, los amparos de: Correcta inversión y buen manejo del anticipo; calidad del bien o servicio suministrado; pago de salarios, prestaciones e indemnizaciones; estabilidad de la obra, provisión de repuestos y accesorios.

GESTION: Se denomina gestión al correcto manejo de los recursos de los que dispone una determinada organización.

LEGALIZACIÓN DEL CONTRATO: Evento mediante el cual la Oficina Jurídica informa a la Unidad Ejecutora que se dio cumplimiento a los requisitos, a partir del cual se puede dar inicio al contrato.

LICITACIÓN: Proceso público de selección que se aplica para la contratación en general salvo para las consultorías.

ORDEN DE PAGO: Documento a través del cual se efectúa el pago por parte de la Entidad Contratante al Contratista, por las labores ejecutadas durante el período respectivo, de acuerdo con la modalidad de pago estipulada en el contrato.

ORDEN DE SERVICIO: Es también un contrato, pero sin formalidades plenas.

ORGANIZACIÓN DE LA INTERVENTORIA: ésta dependerá del tamaño, la naturaleza de la misma y las exigencias propias de la obra. Sin embargo, en términos generales una organización típica interventoría de obra debe tener, entre otras, un Director, que es el responsable del control y coordinación total de la obra. Un jefe de Interventoría, Interventor, con amplia experiencia técnica y administrativa en labores de obras de construcción, de acuerdo con el perfil anterior. Un grupo de profesionales y de técnicos especialistas, que serán los responsables de la ejecución técnica, aplicación de todas las normas y especificaciones, control de calidad de las obras y control de avance de las mismas, seguimiento de la programación y medición de los avances de las actividades y de dar el visto bueno a la elaboración de las Actas y Facturas de Venta, para pagos parciales y finales, un Grupo de Materiales encargado del recibo y control de calidad de los materiales a ser usados en la Obra por el contratista de acuerdo a lo propuesto en su oferta. Un Supervisor de Salud Ocupacional. El cual velará por el bienestar de los trabajadores tanto en su salud, como en su seguridad y ambiente de trabajo, durante sus jornadas diarias.

PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO: Es el evento jurídico que se surte mediante la firma de las partes y la expedición del registro presupuestal.

PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO: Es el período entre la fecha de iniciación y el vencimiento del término estipulado en el contrato, para la ejecución del objeto contratado.

PLIEGO DE CONDICIONES: Marco normativo bajo el cual se desarrolla el procedimiento licitatorio que contiene los derechos y obligaciones de las partes, describe el objeto a contratar, con la inclusión de los requisitos técnicos, financieros y jurídicos que deben cumplir los proponentes y posteriormente, el contratista durante la ejecución del contrato.

PÓLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL: Amparo autónomo que debe ser constituido por los contratistas en contratos de obra y en los demás que considere necesario la entidad, con el que se cubre la responsabilidad civil frente a daños a terceros, derivados de la ejecución del contrato respectivo.

REGISTRO PRESUPUESTAL: Es la imputación presupuestal mediante la cual se afecta en forma definitiva la apropiación, garantizando que ésta se utilizará sólo para este fin. El valor total del contrato estará respaldado por un registro presupuestal o la suma de varios.

REGULACION DE LA INTERVENTORIA: Es una etapa que se efectúa durante el proceso y desarrollo de las actividades de producción. Así que la podríamos definir como *“constatar que lo planeado en las especificaciones, programación, presupuesto, planos y diseño de la ejecución sea lo realmente ejecutado”*.

TERMINACIÓN POR MUTUO ACUERDO: Es el mecanismo que tienen las partes para la terminación anticipada de un contrato, mediante acta debidamente motivada y proceder a su posterior liquidación.

TERMINACIÓN UNILATERAL: Es un mecanismo excepcional que tiene la entidad para la terminación anticipada de un contrato, se presenta en los eventos citados en el artículo 17 de la Ley 80 de 1993.

TÉRMINOS DE REFERENCIA: Marco normativo bajo el cual se desarrolla un concurso de méritos, que contiene los derechos y obligaciones de las partes, describe el objeto a contratar, con la inclusión de los requisitos técnicos, financieros y jurídicos que deben cumplir los proponentes y posteriormente, el contratista durante la ejecución del contrato.

UNIÓN TEMPORAL: Asociación de dos o más personas, quienes en forma conjunta presentan una misma propuesta para la adjudicación, celebración y ejecución de un contrato, cumpliendo solidariamente por el cumplimiento total de la propuesta y del objeto contratado, pero las sanciones por el incumplimiento de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato se impondrán de acuerdo con la participación en la ejecución de cada uno de los miembros de la unión temporal.

VIGENCIA DEL CONTRATO: Es el plazo de ejecución del contrato, más el término estipulado en el mismo para todos los efectos legales a que haya lugar.

INTRODUCCION

En Colombia uno de los sectores económico más importantes para impulsar el desarrollo económico del país es el de la Construcción, ya que permite establecer indicadores de riqueza, ayuda a generar empleo y permite la estabilidad socioeconómica de la nación, éste mismo, proporciona escenarios que permiten desde el punto de vista de seguridad y gestión, mitigar y establecer los potenciales factores de riesgo que puede generar a través de la implementación y aplicación de interventorías de obras civiles.

En cuanto a la interventoría de obras civiles se hace necesario la Gestión organizativa y aplicación, aspectos que tienen importancia por su función frente a la contribución técnica, administrativa y legal para la ejecución de las obras civiles; con el fin de que operen, conservando estándares claros, definidos con calidad y cumplimiento, de manera segura y económica, velando por los intereses de las entidades privadas o estatales, siendo de esta manera un puente entre los participantes de obras civiles, el control de entidades reguladoras, usuarios y Estado; es por esta razón, la necesidad de darle al interventor reglas claras para el desempeño excelente de su labor.

Sumado a esto, no existe una legislación apropiada para el ejercicio profesional del interventor y de esta parte del trabajo de los profesionales, como personas naturales o jurídicas que se dedican a esta compleja e interesante labor. Por lo anterior, es de vital importancia el estudio y la definición de la interventoría, a fin de comprender su verdadera razón, su ámbito de aplicación, cuáles deben ser sus servicios, sus beneficios, sus alcances y sus responsabilidades.¹

¹ Julio Cesar Sánchez Henao. INTERVENTORÍA DE PROYECTOS Y OBRAS. Facultad de Arquitectura
Escuela de Construcción / Universidad Nacional de Colombia / Sede Medellín. 2010.

Por lo anterior, surge la necesidad de establecer un documento que enmarque la importancia de la interventoría y permita ser fuente de consulta para futuros profesionales en la rama, es por ello que el sentido de este proyecto es documentar y analizar la interventoría de proyectos de construcción de vivienda multifamiliar en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana; con el fin de establecer la necesidad, obligatoriedad y utilidad de este servicio en obras civiles y edificaciones bajo las diferentes modalidades de contratación.

En una primera parte se establece la descripción del problema, donde se especifica la necesidad concreta de la implementación de la interventoría y el análisis situacional de las construcciones multifamiliares en Bucaramanga, en una segunda parte se pretende mostrar una revisión teórica sobre las fuentes primarias que refieren el tema en estudio, en una tercera parte se parte del análisis de la gestión organizativa y la regulación de la interventoría en cuanto a la caracterización de la prestación del servicio, en la cuarta parte se propone un modelo organizacional que permita regular los procesos propios de la interventoría, en la quinta parte se presentará el análisis de la Interventoría del Proyecto de vivienda multifamiliar San Lorenzo Etapa 2 y por ultimo formular un protocolo que permita determinar las responsabilidades del Interventor y de la Interventoría en el proceso constructivo y en el proyecto en general.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

La interventoría se ha afianzado a través de los años como una herramienta de gestión efectiva que genera control y garantiza efectividad en el cumplimiento del marco legal, presupuestos y cronogramas de un proyecto de construcción. Una interventoría es de vital importancia para un proyecto ya que permite garantizar el cumplimiento de las normas establecidas para ello, así como la regulación y el control de la misma.

En Colombia el seguimiento y control de obras civiles se viene ejerciendo desde hace más de 60 años, sin embargo, el cumplimiento de normas de forma puntual sobre el tema no está legislado, existen algunas leyes que hablan sobre la Interventoría y de manera superflua tratan pequeños parámetros, sin embargo, no concurre una normatividad clara y precisa que trate en realidad sobre todos los aspectos fundamentales que tiene que ver con esta labor tan importante.

Por lo anterior es que es vital el estudio y definición de la misma que lleve a comprender la verdadera razón de la Interventoría, su ámbito de aplicación, cuáles deben ser sus servicios, sus beneficios, sus alcances y en forma muy especial, sus responsabilidades.

Por lo tanto el problema que ocupa la presente investigación está centrado en la gestión y regulación de la interventoría de obras de vivienda multifamiliar, identificando factores relevantes e importantes detectados en la experiencia de los investigadores, que permitan definir protocolos claros sobre la aplicación de la interventoría y del proceso edificatorio en la ciudad de Bucaramanga, generando con ello una ruta específica sobre todos los aspectos fundamentales que tiene que ver con la prestación de este servicio,

evitando con ello hechos como el presentado en la urbanización Space de Medellín.²

Por lo anterior, es imperioso documentar la importancia de la interventoría, su campo de aplicación, la definición de sus servicios, sus beneficios y ventajas, sus alcances y principalmente sus responsabilidades.

1.1.1 Formulación del problema

¿Cómo se puede explorar y establecer la necesidad, obligatoriedad y utilidad de la interventoría de obras de vivienda multifamiliar, logrando evitar con su implementación futuros errores en la construcción de edificaciones?

² El desplome de la torre 6 del Space. En línea. Consultado en julio de 2014. Disponible en: http://www.juanvaldes.com.co/index.php?option=com_content&view=article&id=170:en-el-desplome-de-la-torre-de-space-hubo-dolo-juan-valdes&catid=87&Itemid=280

2. JUSTIFICACION

La construcción crea productos únicos y no productos en serie, los cuales pueden variar durante el transcurso del desarrollo del proyecto, de igual forma, interactúa con muchas otras industrias tanto fabricantes de productos como prestadoras de servicios, las cuales, dependen directa o indirectamente de la construcción como motor de empuje para sus objetivos.

Muchas condiciones para la toma de decisiones se basan solo en la experiencia, no en la investigación, siendo este un factor determinante y que influencia para la interventoría en construcción de obras civiles, así mismo, viendo las pocas fuentes de consulta que sobre el tema de Interventoría existe actualmente, pues sólo a partir del 2002 con la aparición de un texto en el ámbito local se ha empezado a estudiar seriamente las labores de la Interventoría, se evidencia la necesidad de documentar este tipo de servicios especializados que sirva de fuente de información y consulta para futuros profesionales.

Con la aparición de la Interventoría en el ámbito nacional, empezaron a surgir leyes y decretos que la mencionan y las establecen dentro del contexto nacional, pero con poca profundidad, es una reglamentación incipiente.

Por lo anterior el desarrollo del presente proyecto es pertinente en la medida que se documentara la interventoría a partir de un ejemplo y trabajo de campo en el proyecto de vivienda multifamiliar san Lorenzo etapa 2 del municipio de Bucaramanga, con el fin de fundamentar la necesidad, obligatoriedad y utilidad de la misma en este tipo de obras civiles.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Explorar y analizar la interventoría de proyectos de construcción de vivienda multifamiliar en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana con el fin de establecer la necesidad, obligatoriedad y utilidad de este servicio en obras civiles y edificaciones bajo las diferentes modalidades de contratación.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Caracterizar cada una de las actividades existentes en la prestación del servicio
- Proponer un modelo de gestión organizacional para la prestación del servicio de interventoría con base en las áreas funcionales y actividades identificadas en la obra San Lorenzo Etapa 2 de la ciudad de Bucaramanga.
- Identificar los conceptos y variables referentes a la ejecución del plan de interventoría en la obra civil San Lorenzo etapa 2 de la ciudad de Bucaramanga.
- Analizar la interventoría del proyecto de vivienda multifamiliar San Lorenzo Etapa 2 de la ciudad de Bucaramanga.
- Formular un protocolo que permita conocer las responsabilidades del interventor y de la interventoría en el proceso constructivo y en el proyecto en general.

4. ALCANCES DEL PROYECTO

El presente proyecto se ha desarrollado con base en las consultas de Fuentes bibliográficas y observación del trabajo de campo para determinar y documentar la importancia de la interventoría en proyectos de vivienda multifamiliar específicamente el de San Lorenzo etapa 2 de la ciudad de Bucaramanga.

Lo anterior ha permitido desarrollar e identificar una propuesta metodológica para unificar criterios en cuanto a la necesidad, obligatoriedad y utilidad de la Gestión y regulación de la interventoría de obras civiles, optimizando con ello el control y seguimiento de proyectos de construcción de edificaciones.

5. ANTECEDENTES

La interventoría de obras como actividad profesional surge en la década de los cincuenta, cuando en el país se empiezan a construir grandes obras de ingeniería, específicamente por las entidades estatales, en donde la función de control, supervisión y vigilancia no era fácil para los funcionarios técnicos de las diferentes entidades, y es en donde empiezan a aparecer firmas que se dedican a esta labor, complementando así el trabajo de estos funcionarios y haciendo de manera más ágil la labor de la supervisión técnica de las obras.

Con la aparición de la interventoría en el ámbito nacional empezaron a surgir leyes y decretos que la mencionan y la establecen dentro del contexto nacional, actualmente existen algunas leyes que hablan sobre la labor de la interventoría en Colombia, ésta se viene ejerciendo sin un marco legal que la determine como una profesión reglamentada, es por ello que la interventoría surge como una actividad específica requerida para poder obtener una mejor calidad en la construcción, y como garantía de estabilidad en las obras que se ejecutan.

Existen diferentes estudios que mencionan, analizan y discriminan los tipos de interventorías existentes en materia de proyectos de construcción de edificaciones, a continuación se mostraran algunos más relevantes y pertinentes con el caso en estudio.

- DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE CONTROL INTEGRAL APLICADA A PROCESOS DE CONSTRUCCION. ING. LEONARDO SANDINO VELASQUEZ. Marzo de 2014.

Este trabajo presenta una metodología para el control de procesos en el sector de la construcción, para las etapas de cimentación y estructura, la cual integra tres herramientas conceptuales: logística, gestión de proyectos y dinámica de sistemas. Esta metodología permite realizar un análisis integral de los efectos de tres modos de ejecución propuestos y sus combinaciones, partiendo de la caracterización del proceso como una sucesión de actividades, en los que, para cada actividad se analizan las variables exógenas y endógenas que afectan la ejecución de dichas actividades, los recursos renovables y no renovables y sus interacciones desde una perspectiva sistémica; esta integración se soporta en la dinámica de sistemas como herramienta cuantitativa de análisis. La metodología propuesta apoya la toma de decisiones a nivel gerencial y operativo a fin mejorar los indicadores de respuesta del proyecto como son tiempo de ejecución y costo.

- GESTIÓN ORGANIZATIVA EN EL PROCESO EDIFICATORIO: REGULACIÓN DE LA INTERVENTORÍA DE PROYECTOS EN COLOMBIA. JULIO CÉSAR SÁNCHEZ HENAO. Arquitecto. Madrid 2007.

El libro busca desde la perspectiva del autor, la profundización sobre el estudio de la Interventoría de Proyectos y de Obras en Colombia, labor que es bastante importante en el proceso edificatorio y constructivo y en general en la rama de la arquitectura, construcción e ingeniería del país. Así mismo el documento pretende servir de aporte y de ayuda para todas aquellas personas que quieran conocer algunos aspectos de la interventoría y que le pueden servir para la realización de su ejercicio profesional, en donde de una

forma simple se pueda entender, cuáles son las normativas, funciones, alcances, aspectos, servicios y responsabilidades que se generan y se tienen en la Interventoría en Colombia, tanto en el campo privado como público.

- DOCUMENTACION DE PROCESOS INTERNOS ASOCIADOS A LOS PROCESOS DE INICIO, EJECUCIÓN, CONTROL Y CIERRE DE PROYECTOS CIVILES BAJO METODOLOGIA PMI - CARLOS ALBERTO MEJIA PINEDA. San José de Costa Rica. 2008.

El proyecto pretende mostrar desde la perspectiva de una investigación de recopilación de información dar a conocer las normas, reglamentos y leyes que se utilizaran como base de información o consulta que en caso de la construcción, diseño e Interventoría de proyectos civiles aplique y son obligatorias en el país, tales como el reglamento de construcción, leyes de contratación administrativa, etc.

De igual forma el autor pretende a través del proyecto disminuir las diferencias existentes entre el conocimiento de la interventoría y la normatividad que la rige, mediante la aplicación de una metodología que permita reducir estos riesgos, de manera tal que la dirección de proyectos sea amigable, práctica y produzca resultados positivos. Se pretende crear un procedimiento para el inicio, ejecución, control y cierre de proyectos civiles bajo metodología PMI, con el fin de garantizar que durante estos procesos administrativos, se disponga de toda la información y recursos para la planeación y el inicio del proyecto y se tengan en cuenta y apliquen todas las herramientas necesarias para la ejecución y control de éstos.

6. MARCO DE REFERENCIA

6.1 MARCO TEORICO

El avance del conocimiento en el mundo actual, aumenta la necesidad de organizar el trabajo en diferentes áreas profesionales lo que lleva a que los problemas sean analizados y resueltos con criterios básicos, fundamentados o establecidos por modelos que han sido resultado de la experiencia aportados por los diversos aspectos de las especialidades involucradas.

Aquellos modelos creados con el paso del tiempo, necesitan tener un orden de ideas claras y consecuentes dirigidas para cumplir una finalidad o un interés por quien la gerencia.

En el campo de la construcción el enfoque de problemas y sus probables soluciones se logra mediante un grupo de trabajo cuyos integrantes cumplan su labor, guiándose por modelos gerenciales y mejorando resultados en términos técnicos y económicos.

Dentro del grupo de trabajo de un proyecto de construcción de obras civiles se encuentran los interventores quienes se ocupan del control interno de la obra, y cumplen funciones de asesoría y coordinación con un conocimiento sólido de los temas y una percepción clave del planeamiento y construcción de las obras civiles.

6.1.1 Interventoría

Es la supervisión, coordinación y control realizado por una persona natural o jurídica, a los diferentes aspectos que intervienen en el desarrollo de un contrato o de una orden, llámese de servicio, consultoría, obra, trabajo, compra, suministro, etc. Que se ejerce a partir de la firma y perfeccionamiento del mismo, hasta la liquidación definitiva, bajo la observancia de las disposiciones legales que para este evento establecen las normas y principios del régimen de contratación previsto para las entidades públicas que se indican en el artículo 2º del Estatuto Contractual o Ley 80 de 1993.

La Sociedad Colombiana de Arquitectos define que los servicios de la interventoría se prestan para la etapa de proyectos y para la etapa de construcción. La descripción de cada uno de estos trabajos es la siguiente, de acuerdo con el reglamento vigente desde el 13 de septiembre de 1989, fecha en que se convirtieron en el Decreto 2090.³

Al respecto el Decreto dice: Consiste en una asesoría a la entidad contratante durante la etapa de diseño y estudios del proyecto para garantizarle que los planos interpretan la voluntad del cliente, cumplan con sus requisitos dentro de la disponibilidad de recursos y estén debidamente coordinados y completos para la ejecución de la obra.

La coordinación del proyecto es responsabilidad del arquitecto que elabora el proyecto arquitectónico. El Interventor hará una labor de revisión y asesoría a la coordinación. El interventor además, vigilará el cumplimiento de las actividades previas, control de pólizas, control a los contratos de estudios

³ Castro Carlos Mario. Interventoría de Obras – Conceptos Básicos Conceptos básicos y fundamentos. En línea. Consultado en julio 2014. Disponible en: <http://elknol.wordpress.com/article/interventoria-de-obras-conceptos-basicos-1i29ptfum49sf-39/>

técnicos y de ingeniería y control sobre los trámites municipales. El interventor podrá hacer revisar los estudios y proyectos técnicos por especialistas y el costo de esta revisión será por cuenta del propietario.

El servicio de interventoría es la ejecución planeada, controlada, sistemática, oportuna y documentada, bajo un enfoque de gerencia de proyectos, aseguramiento de la calidad y protección del medioambiente, de las condiciones técnicas y administrativas de una obra, sea civil o de edificación, delegado por un tercero, que en este caso es el dueño o propietario del proyecto.⁴

- Tipos de interventoría

Clasificación de la labor del interventor Según para lo cual fue contratado, dándole en este trabajo de tesis mayor importancia al interventor que labora dentro de la ejecución de una obra.

Según el Decreto 2090 de 1989 aparecen dos tipos esenciales de interventoría que son la interventoría de proyectos y la de construcciones, que se pueden determinar también como interventoría de obra.

Dentro de esta interventoría de obras se ve también cómo el mismo Decreto 2090 de 1989, la divide en dos clases: interventoría técnica e interventoría administrativa. No obstante lo anterior, vemos que la interventoría en forma general va más allá de los aspectos administrativo y técnico y es por ello que es importante estudiar más adelante cuáles serían esos aspectos

⁴ Ibíd. Pág. 4.

fundamentales y cómo se desarrollan dentro del marco de un proyecto o de una obra.⁵

- Función Operativa de la Interventoría

Ordenamiento de las actividades del interventor Según el manejo del contrato realizado.

- Recursos de la Interventoría

Es necesario definir y anteriormente a la ejecución del contrato contar con personal, soporte técnico, soporte legal y logístico para la ejecución de su buena labor en el desarrollo del proyecto de construcción.

- Administración de la interventoría

Se deben realizar procesos administrativos según el objetivo del contrato para el enfoque de estrategias durante el contrato de interventoría hasta su liquidación.

- Principal Función de la interventoría

Realizar el control ya sea de tipo jurídico, laboral, técnico, y administrativo, es la principal y fundamental función en el proceso de la interventoría.

Adicionalmente y según Muñiz⁶, el control, se define como aquella situación en que se dispone de conocimientos ciertos y reales de lo que está pasando en la empresa, tanto internamente como en su entorno y permite planificar en

⁵ Julio César Sánchez Henao. Arquitecto. Gestión organizativa en el proceso edificatorio: regulación de la interventoría de proyectos en Colombia. Madrid 2007.

⁶ Muñiz, L. Como Implementar un Sistema de Control de Gestión en la Práctica. (p. 29). Barcelona, España: Gestión 2000. 2003.

cierta manera lo que pasará en el futuro. El control es necesario y surge como una necesidad para poder valorar evaluar y mejorar la gestión de la misma en toda su amplitud.

También define el control de gestión como el proceso que mide el aprovechamiento eficaz y permanente de los recursos que posee una empresa para el logro de los objetivos; se llama Gestión o administración por procesos a la metodología corporativa cuyo objetivo es mejorar el desempeño (Eficiencia y Eficacia) de la Organización a través del diseño, modelamiento, organización, documentación y optimización de forma continua.

Por otro lado Rueda Velasco, González Rodríguez, & Moreno⁷ cita, que los sistemas de control se usan en la ejecución de proyectos con el fin de intervenir las diferentes actividades, cuando las discrepancias entre lo programado y lo ejecutado realmente en el proyecto así lo exijan; el monitoreo de dichas actividades se pueden desarrollar de forma continua o periódica.

Por lo anterior, se podría decir que la función básica de la interventoría no es otra que la validación de todos los documentos contractuales para coordinar la vigilancia, control y colaboración durante la ejecución, al contratista para que cumpla a cabalidad todas las especificaciones técnicas, administrativas y todas las normas que fueron pactadas entre el propietario de la obra y el contratista, relacionando costos, duración y calidad de los materiales a

⁷ Rueda Velasco, F. J., González Rodríguez, L. J., & Moreno, K. V. Análisis del intercambio entre costo de retraso y control periódico en proyectos bajo condiciones de incertidumbre por medio de dinámica de sistemas. In X Congreso Latinoamericano de Dinámica de Sistemas III Congreso Brasileño de Dinámica de Sistemas I Congreso Argentino de Dinámica de Sistemas (pp. 1–7). 2012.

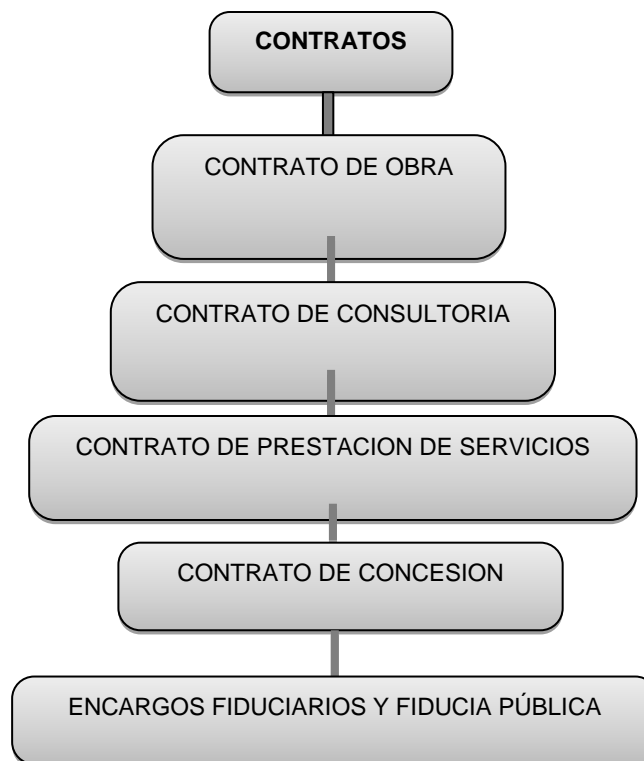
utilizar en la obra y a la aplicación de normas vigentes en el momento de su realización.

6.2 MARCO LEGAL

6.2.1 Ley 80 de 1993

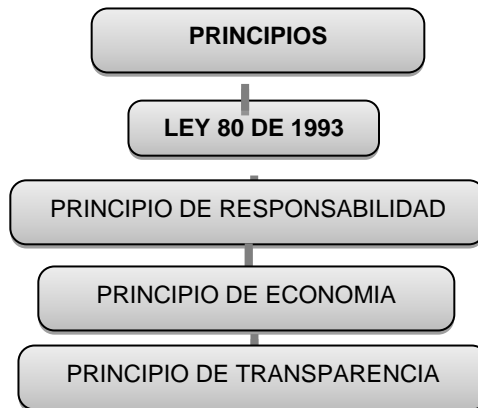
Artículo 1. “La presente ley tiene por objeto disponer las reglas y principios que rigen los contratos de las entidades estatales” para entender un poco su correcto funcionamiento y a lo que hace referencia se muestra la figura 1 y figura 2.

Figura 1. Esquema de contratos, Ley 80 de 1993



Fuente: Ley 80 de 1993.

Figura 2 Esquema de los principios de la ley 80 de 1993



Fuente: Ley 80 de 1993.

Figura 3 Esquema de responsabilidades contractuales. Ley 80 de 1993.



Fuente: INTERVENTORÍA DE PROYECTOS Y OBRAS, Arq. Julio César Sánchez Henao

Como se evidencia en la figura 3, la ley 80 específicamente relaciona la responsabilidad contractual frente a las responsabilidades estatales, servidores públicos, contratistas, consultores, interventores y todas aquellas de carácter penal que se puedan incurrir.

- Decreto 1 de 1984

Artículo 3. “Por el cual se reforma el código contencioso administrativo, principios orientadores”

- Ley 489 de 1998

Capítulo I. “Por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de la atribuciones previstas en los numerales 15 y 16 del artículo 189 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones”.

- Ley 1150 de 2007

Artículo 1. “La presente ley tiene por objeto introducir modificaciones en la Ley 80 de 1993, así como dictar otras disposiciones generales aplicables a toda contratación con recursos públicos.”

- Código sustantivo de trabajo

Artículo 56. “Obligaciones de las partes en general. De modo general, incumben al patrono obligaciones de protección y de seguridad para con los trabajadores, y a estos obligaciones de obediencia y de fidelidad para con el patrono”.

- Ley 9 de enero de 1979

Artículo 1. “Para la protección del Medio Ambiente la presente Ley establece:

a) Las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar u mejorar las condiciones necesarias en lo que se relaciona a la salud humana.

b) Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente”.

- Resolución 02400 de mayo de 1979

Artículo 1. “Las disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad reglamentadas en la presente Resolución, se aplican a todos los establecimientos de trabajo, sin perjuicio de las reglamentaciones especiales que se dicten para cada centro de trabajo en particular, con el fin de preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en sus diferentes actividades”

- Decreto ley N° 614 de marzo 14 de 1984

Artículo 1. “. El presente Decreto determina las bases de organización y administración gubernamental y, privada de la Salud Ocupacional en el país, para la posterior constitución de un Plan Nacional unificado en el campo de la prevención de los accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo y en el mejoramiento de las condiciones de trabajo”.

- Resolución 2013 de 1986

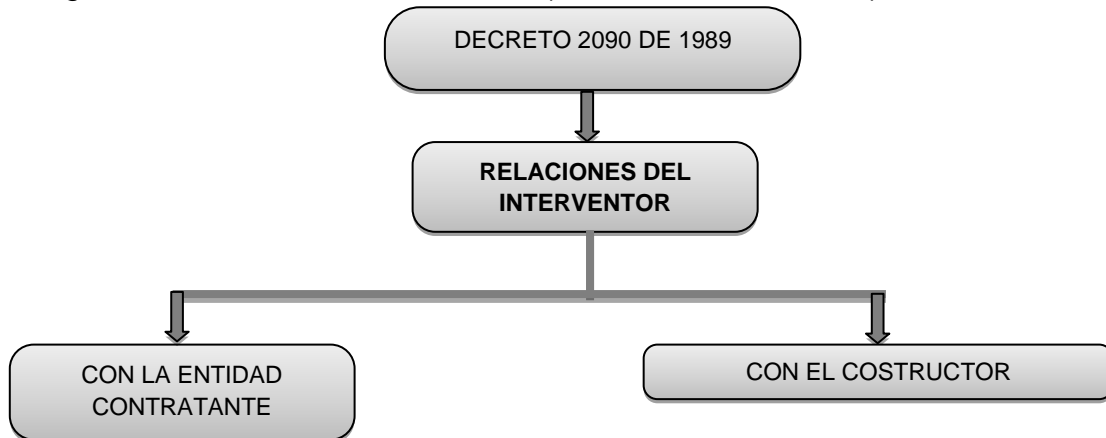
Artículo 1. “Todas las empresas e instituciones, públicas o privadas, que tengan a su servicio diez o más trabajadores, están obligadas a conformar un Comité de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial, cuya organización y funcionamiento estará de acuerdo con las normas del Decreto que se reglamenta y con la presente Resolución.

- Decreto 2090 de 1989

Artículo 1. “Todos los empleadores públicos, oficiales, privados, contratistas y subcontratistas, están obligados a organizar y garantizar el funcionamiento de un programa de Salud Ocupacional de acuerdo con la presente Resolución”.

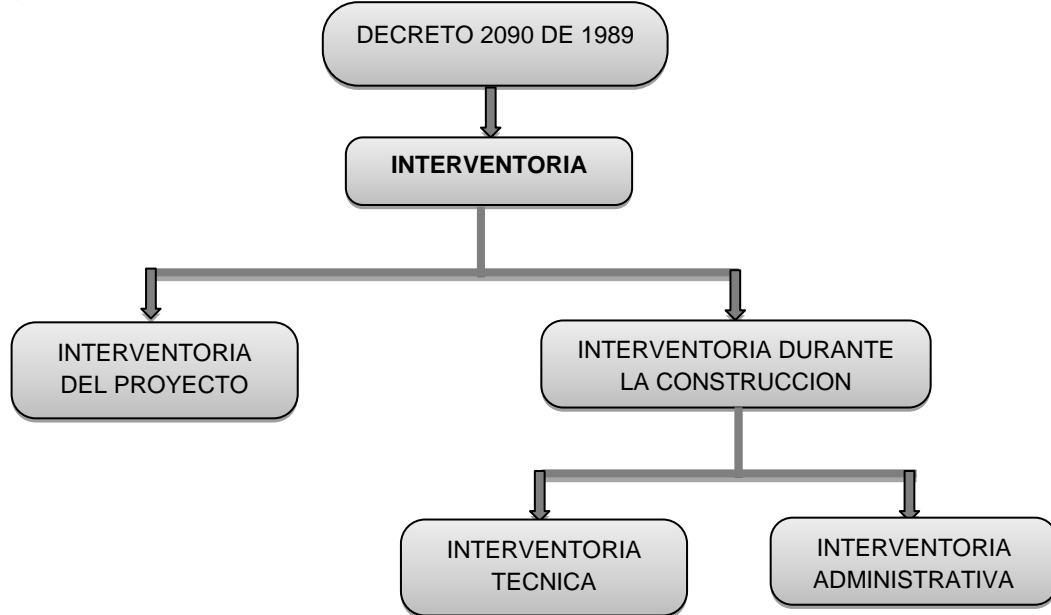
De acuerdo a la figura 4, las relaciones del interventor también están enmarcadas dentro del Decreto 2090, dejando entre ver que están sujetas a las normas de la entidad contratante y el constructor.

Figura 4 Relaciones del interventor (Decreto 2090 de 1989)



Fuente: INTERVENTORÍA DE PROYECTOS Y OBRAS, Arq. Julio César Sánchez Henao

Figura 5 Interventoría (Decreto 2090 de 1989)



Fuente: INTERVENTORÍA DE PROYECTOS Y OBRAS, Arq. Julio César Sánchez Henao.

La figura 5, proporciona la relación y caracterización de las interrelaciones de la interventoría, está subdividiéndose entre la interventoría del proyecto, durante la construcción y a su vez la clasificación tanto técnica y administrativa.

- Resolución 6398 de diciembre de 1991

Artículo 1. “Los empleados afiliados o no a los sistemas de prevención y seguridad social, deberán ordenar la práctica de exámenes médicos preocupaciones o de admisión a todos sus trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes (artículo 348 del Código sustantivo del Trabajo y resolución 1016 de 1989), con el objeto de determinar la aptitud física y mental del trabajador para el oficio que vaya a desempeñar y las condiciones ambientales en que vaya a ejecutarlo.”

- Ley 100 de 1993

Artículo 1. “Sistema de Seguridad Social Integral. El Sistema de Seguridad Social Integral tiene por objeto garantizar los derechos irrenunciables de la persona y la comunidad para obtener la calidad de vida acorde con la dignidad humana, mediante la protección de las contingencias que la afecten.

El Sistema comprende las obligaciones del Estado y la sociedad, las instituciones y los recursos destinados a garantizar la cobertura de las prestaciones de carácter económico, de salud y servicios complementarios, materia de esta Ley, u otras que se incorporen normativamente en el futuro”

- Decreto ley 1295 de 1994

Artículo 1. “El sistema general de riesgos profesionales es el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencias del trabajo que desarrollan. El sistema general de riesgos profesionales establecido en este decreto forma parte del sistema de seguridad social integral, establecido por la ley 100 de 1993. Las disposiciones vigentes de salud ocupacional relacionadas con la prevención de los accidentes trabajo y enfermedades profesionales y el mejoramiento de las condiciones de trabajo, con las modificaciones previstas en este decreto, hacen parte integrante del sistema general de riesgos profesionales”.

- Decreto 1436 de 1995

Artículo 1. “La tabla de valores combinados que se adopta en este decreto, forma parte integrante del manual único para la calificación de la invalidez,

contenido en el decreto 692 de 1995, y se aplica a todos los afiliados a los sistemas generales de pensiones, seguridad social en salud y riesgos profesionales, determinados por la ley 100 de 1993 y el decreto - ley 1295 de 1994, y sus reglamentos.”

- Decreto 2150 de 1995

Artículo 116. “Inscripción de empresas de alto riesgo. El artículo 64 del Decreto ley 1295 de 1994, quedará así: "Artículo 64. Las empresas pertenecientes a las clases IV y V de la tabla de clasificación de actividades económicas, de que trata el artículo 28 del Decreto ley 1295 de 1994, serán consideradas como empresas de alto riesgo, y deberán inscribirse como tales en las direcciones regionales y seccionales del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, dentro de los 2 meses siguientes a la expedición de este decreto. Igualmente aquellas que se constituyan hacia el futuro deberán inscribirse a más tardar en los 2 meses siguientes a la iniciación de sus actividades.”

- Decreto 2170 de 2002

“Por el cual se reglamenta la Ley 80 de 1993, se modifica el Decreto 855 de 1994 y se dictan otras disposiciones en aplicación de la Ley 527 de 1999.”

- Decreto 2474 de 2008

Artículo 1. “El presente decreto reglamenta las modalidades de selección y señala disposiciones generales en materia de publicidad, selección objetiva y otros aspectos relacionados con los procesos de contratación pública”

- Ley 1229 de 2008

En el mes de julio de 2008, se presenta una modificación ley 400 de 1997, y en relación con el tema de la intervención y la supervisión técnica se realizó modificaciones importantes. En ellas aparece un nuevo profesional que no estaba contemplado en la ley 400 como es el constructor, específicamente en arquitectura e ingeniería. Para lo anterior, esta nueva ley presenta unas modificaciones importantes, en especial en lo relacionado con el tema tratado, reflejado en los artículos 2 y 3 de la nueva ley:

Artículo 2º. El numeral 24 del artículo 4º de la ley 400 de 1997, quedara así: Interventor. Es el profesional, ingeniero civil, arquitecto o constructor en arquitectura e ingeniería, que representa al propietario durante la construcción de la edificación, bajo cuya responsabilidad se verifica que esta se delante de acuerdo con todas las reglamentaciones correspondientes, siguiendo los planos, diseños y especificaciones realizados por los diseñadores.

6.3 MARCO CONTEXTUAL

6.3.1 Misión de la Interventoría

La misión de la interventoría debe ser eminentemente armonizante, conciliadora, mediadora, de soporte, intermediaria, de canal de comunicación, de puente entre dos partes muy definidas, como son:

- El contratante o cliente
- El contratista, quien ejecuta la obra objeto del respectivo contrato

Para ello debe establecer los mecanismos de control y supervisión necesarios, que permitan al contratante, alcanzar los objetivos del proyecto, el cumplimiento de los términos del contrato y la ejecución de la construcción con la calidad requerida y los resultados esperados dentro de los costos, duración y beneficios.

6.3.2 Visión de la Interventoría

La Interventoría como parte activa que es dentro del desarrollo de un proyecto cualquiera, debe jugar un papel de gran trascendencia, de allí la importancia de que todas las personas y entidades que ejerzan esta labor tengan una sólida formación académica integral, moral y ética, con un adecuado énfasis en los aspectos técnicos, administrativos, legales, económicos, financieros y contables, complementada con requisitos tales como: honestidad, ecuanimidad, equidad, idoneidad, experiencia, autoridad, criterios bien definidos, espíritu investigativo, tacto, diplomacia, buen manejo de las relaciones humanas, requisitos éstos sin los cuales sería prácticamente difícil lograr que la labor del Interventor fuera tan vital dentro del desarrollo del proyecto y en sí, dentro del proceso constructivo.

6.3.3 Objetivos de la Interventoría

Son objetivos de la interventoría, entre otros, los siguientes:

- Hacer cumplir las metas contractuales
- Asegurar la juridicidad del contrato Hacer cumplir los planos y especificaciones.
- Mitigar los impactos negativos que pueda ocasionar el proyecto sobre el medio ambiente.

- Manejar con diplomacia las relaciones entre el Contratante y el Contratista.
- Integrar y tomar parte activa en el equipo de trabajo
- Hacer cumplir las metas contractuales; optimizar hasta donde se es posible: controles, la supervisión, el recurso humano y técnico, logrando que se ejecute la obra dentro de los parámetros de costos, duración y beneficios previstos.
- Asegurar la juridicidad del contrato: Garantizar que las partes que intervienen en el contrato, cumplan a cabalidad con todas las exigencias legales y contractuales en el momento de firmar y protocolizar el respectivo contrato de la ejecución de una obra de ingeniería o arquitectura, comprometiendo por lo tanto su idoneidad profesional y prestigio.
- Hacer cumplir los planos y especificaciones: Lograr que la obra sea realizada de acuerdo con los diferentes diseños con que fueron estudiados previamente por el Interventor y compaginados con todos los estudios técnicos del proyecto con el fin de lograr que el producto final, sea de la calidad exigida y esperada.
- Mitigar los impactos negativos que pueda ocasionar el proyecto sobre el medio ambiente: Es función primordial de la Interventoría, asegurar que se mitigará el impacto ambiental que el proyecto pueda ocasionar en el entorno, es decir sobre la flora, la fauna, el aire, los nacimientos y cursos de aguas, el deterioro, la contaminación de corrientes de agua y en la comunidad en general.

6.3.4 Tipos de Interventoría

Los diferentes tipos de contratación en la construcción, permiten diversas modalidades de ejercer la Interventoría, es por ello que se puede hablar de interventorías como se evidencia en la figura 6:

Figura 6 Tipos de Interventoría



Fuente: “Interventoría de Obras Públicas”

6.3.5 Deberes del interventor

Dentro de los deberes del interventor se encuentran:

- Vigilar los recursos entregados al contratista: Es importante estar pendiente de todos los pagos realizados al contratista, debido a la responsabilidad que este debe presentar para que la obra no se vaya a ver afectada. En caso de que haya anticipo, se exige la garantía de manejo de anticipo, igualmente se deben confirmar los precios

unitarios por medio de cotizaciones que deben presentar el contratista y deben ser soportadas por alguna empresa con NIT.

- Tener buenas relaciones con el contratista: Debe haber amabilidad y cordialidad entre las partes, esto no quiere decir que se sobrepasen los límites y que el interventor vaya a estar de acuerdo con todo lo que realiza el contratista ya que debe estar a favor o vigilando la obra velando los intereses administrativos, económicos y legales del contratante.
- Proteger intereses de terceros: El interventor debe tener conciencia limpia y clara de lo que podría provocar u ocasionar la obra a otras personas que se encuentran alrededor de esta, ya que debe existir respeto en una sociedad y esto quiere decir que el espacio de cada uno va hasta donde empieza el del otro.
- Organizar programa SISOMA: El interventor debe estar en la posición de todas las personas que se encuentran involucradas en el proceso de construcción ya que es recurso humano el que estamos utilizando para el beneficio del dueño de la obra y este debe siempre estar bien organizado, por esta razón el interventor deberá prevenir muchos accidentes que se puedan ocasionar debido a que en el ámbito de la construcción se trabaja con un alto riesgo.
- Manejar un programa de comunicaciones: Se debe anotar todo lo que se dialogue dentro de la obra o en los comités de obra, por tal motivo y para evitar falta de memoria ocasional de los participantes es bueno llevar un buen y exigente control de todo lo que suceda mediante reportes diarios por el ingeniero interventor y así mismo por su

inspector, como también es fundamental todo apuntarlo en la bitácora de la obra.

6.3.6 Cumplimiento de las metas

Dentro de las metas a cumplir se pueden destacar las siguientes: Control en la calidad, equipo, materiales y personal. Se debe recordar que todo el trabajo realizado es para la sociedad por lo cual se deben tener las máximas exigencias, en manos de excelentes ingenieros se encuentran vidas humanas las cuales se pueden asegurar o poner en peligro, nunca se debe ser tacaño con la obra civil independientemente de los valores con los cuales se contrate, de ninguna manera se debe ajustar los materiales para provechos personales del contratante. De acuerdo al tipo de obra que se tenga a si mismo se debe contar con el personal adecuado para esta de lo contrario van a haber decisiones mal tomadas.

Anticipar la ocurrencia de problemas: Se debe pensar en tiempo futuro, estando en la posición de aportar y remediar posibles errores que se puedan ocasionar para esto es indispensable como herramienta el cronograma que el contratista debe siempre presentar.

Adelantar ágilmente trabajos administrativos: Es importante que haya un interventor en campo quien tendrá el criterio para tomar decisiones durante y dentro de la obra, como también el ingeniero interventor que debe permanecer en la oficina revisando la parte económica y administrativa de la obra como son precios unitarios, papeles de ingreso de los trabajadores a su cargo. El registro de los inspectores es de gran importancia para poder contar con las especificaciones técnicas previstas en las condiciones técnicas anteriormente presentadas por el contratante.

6.3.7 Estrategias generales del interventor

Para lograr los objetivos de las actividades, el interventor debe controlar:

Las actividades del contratista: Vigilar todas las actividades realizadas por el contratista, para esto se debe disponer de ingenieros o tecnólogos que realicen el total seguimiento en campo del proyecto.

La ejecución: Buen control según programación de obra de los tiempos de duración de cada una de las actividades del contratista.

Resultado de las actividades o productos esperados: Para esto se debe estar al día de las actividades propuestas y su desarrollo en porcentaje, gran ayuda a esto se obtiene con la herramienta de Microsoft Project, para la determinación de los porcentajes de actividades realizadas según propuestas inicialmente o compromisos pactados en comité, que deben estar registrados en actas o escritos en bitácora si son realizados en obra.

6.3.8 Equilibrio financiero

El interventor como el contratista debe conocer trámites administrativos que se tienen en la entidad como son:

- Pago de las cuentas.
- Revisión de las cuentas presentadas.
- Hacer posible el seguimiento del flujo grama, de acuerdo a la programación que se presenta en el flujo de caja.

Es importante que el interventor tenga como deber la responsabilidad de que el contratista reciba los pagos oportunamente, controlar y mantener el

equilibrio financiero del contrato para evitar sobrecostos en el desarrollo de la obra.

6.3.9 Función operativa de la interventoría

Existen varias funciones operacionales que se mencionaran a continuación.

Función Administrativa. Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos a controlar

- Seguridad social.
- Personal – contabilidad.
- Salarios – pagos
- Presupuestos: Costos administrativos o costos indirectos.
- Gastos Financieros. Se deben tener en cuenta impuestos de transacción entre operaciones de la administración, y retenciones hechas por parte del gobierno.
- Función Técnica. Mediante la cual se realiza el control y seguimiento de todos los procesos constructivos correspondientes al tipo de obra que se va a ejecutar considerando:
 - Materiales.
 - Especificaciones técnicas.
 - Ensayos de laboratorio.
 - Medición física de las obras.
 - Concordancia de la construcción con los planos de diseño.

Se debe realizar la anterior función como medida de prevención, seguimiento oportuno de actividades y de la calidad del producto final, es concluyente para cumplir estrictamente con lo contratado entre el contratante estatal o

privado y el contratista. Para tal fin se mencionaran dos pasos a realizar por parte de la interventoría:

Recolección de la documentación existente para la iniciación del contrato de interventoría. Solicitar mediante comunicación escrita a los participantes del proyecto (Entidad contratante y contratista) la documentación relacionada al proyecto, y luego debe ser revisada y aprendida por el interventor debido a que el deber de este es hacer cumplir lo estipulado dentro de las condiciones específicas de la contratación.

Verificación y análisis de la información: Este aspecto se dividirá en varios pasos

- Revisión del contrato de obra e interventoría: Se debe revisar los alcances y limitaciones que se estipularon en el contrato de obra y en el contrato de interventoría para realizar las funciones adecuadas y no tener futuros inconvenientes con la parte constructora por autoritarismo y con la parte contratante por negligencia.
- Revisión de garantías: Se deben revisar cuidadosamente las garantías que sean presentadas por el constructor detallando las fechas de expedición y vencimiento de estas acordes al contrato de construcción; cuando existan prorrogas se deben exigir al constructor nuevas garantías antes del vencimiento de las existentes.
- Revisión de condiciones específicas de la contratación: El interventor debe revisar las condiciones específicas de contratación muy detalladamente para poder exigir de acuerdo a lo contratado al constructor. Solicitar y verificar el perfil de personal de obra: Se debe realizar la recolección de las hojas de vida y certificaciones de los

trabajadores que estén involucrados dentro de la obra de construcción, de esta manera el interventor revisara que el personal sea el adecuado según el perfil exigido dentro del pliego de condiciones.

- Verificación del plan de inversión del anticipo: El interventor siempre será el mediador entre el contratante y contratista por lo cual debe estar vigilando los intereses del contratante y una de las partes más importantes en la construcción es el factor económico lo que permite y obliga al contratista dar cuentas al interventor de lo realizado con el anticipo y manejo del mismo para no tener futuros percances dentro de la construcción y llegar hasta pararla por falta de materiales si el contratista tiene malos manejos con el anticipo.
- Función legal. Existe una oficina jurídica la cual se encarga de que todos los documentos realizados en el contrato de interventoría y todos los dispuestos para el contrato de construcción sean acorde a lo predispuesto por la ley partiendo de normas particulares hasta llegar a normas nacionales y estatales.

7. DISEÑO METODOLOGICO

Este Trabajo de Grado se dividió en cuatro fases, como son:

- 1) Marco Teórico – conceptual
- 2) Exploración y Trabajo de campo (San Lorenzo Etapa 2 Bucaramanga)
- 3) Interpretación y Análisis de resultados de la interventoría hecha
- 4) Conclusiones de la Interventoría

- 1) Marco Teórico – conceptual

Se partió de la conceptualización sobre diferentes temáticas de la Interventoría, para ello es fundamental estudiar todos los diferentes conceptos que sobre este proceso existe en el campo teórico en Colombia.

Es importante entonces, conocer claramente la gestión, administración y dirección de obras; para ello nos debemos remitir a la poca bibliografía existente sobre estos temas en Colombia, como de la misma manera explorar e interpretar la normativa que existe al respecto.

Con base en la conceptualización, que será punto de apoyo para el trabajo experimental de campo y su desarrollo, para entrar a definir muchas pautas que permitirán explorar sobre el conocimiento de la Interventoría en Colombia.

- 2) Exploración y trabajo de campo Obra San Lorenzo etapa 2:

Es en este momento de la investigación que se podrá empezar a establecer sobre el conocimiento que se tiene en el medio alrededor de la interventoría. El trabajo de campo y exploración está dividido en 2 fases:

- a) Responsabilidades, normativa, servicios y funciones de la Interventoría en cualquier tipo de proyecto.

b) La Interventoría en la Obra San Lorenzo Etapa 2.

3) Interpretación y análisis de resultados de la Interventoría Hecha:

La interpretación y análisis de resultados de visitas a la construcción del proyecto, conjuntamente con la exploración teórico conceptual, es el punto base para el desarrollo de la Interventoría hecha a la obra San Lorenzo etapa 2 de la ciudad de Bucaramanga que conducen al logro final de objetivos del trabajo de grado.

4) Conclusiones y Recomendaciones:

Aquí se podrá apreciar lo ocurrido en la Interventoría hecha a la obra San Lorenzo etapa 2 del municipio de Bucaramanga, si cumplen o no, con las normativas vigentes en Colombia.

7.1 FUENTES DE INFORMACIÓN

Para el desarrollo de este trabajo, las fuentes de información son de vital importancia, es por ello que no sólo el trabajo de conceptualización y el trabajo de campo, son los únicos referentes para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Son muchas las fuentes de información y los medios requeridos para la elaboración de este trabajo, entre los cuales se destacan:

- ❖ La Sociedad Colombiana de Arquitectos
- ❖ La Sociedad Colombiana de Ingenieros
- ❖ La Cámara Colombiana de la Construcción, CAMACOL
- ❖ Secretaría de Planeación de Bucaramanga
- ❖ Curadurías de Bucaramanga
- ❖ Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ingeniería Civil
- ❖ Empresas de Interventoría

También se destacan las diferentes consultas tanto a Bibliotecas (UIS) como en Internet, aunque de la temática referida, es poca la información que se logra encontrar en temas tan específicos como la Interventoría de obras de vivienda multifamiliar, si en asuntos generales y muy globales, pero no ya en aspectos tan puntuales, pero que de todas maneras son aporte indispensable para la consulta.

7.2 MÉTODO DE TRABAJO

La metodología empleada para la realización de este trabajo de Grado, tiene que ver y está muy relacionada con las mismas fases mencionadas anteriormente, pues es un trabajo de investigación, en donde no sólo es importante el desarrollo del trabajo de campo, sino también el trabajo de investigación y de consulta.

Dentro de esta metodología, está la consulta tanto en Bibliotecas (UIS), Internet, como de entrevistas con profesionales independientes, Empresas de Consultoría, en lo que se refiere al campo de la Interventoría.

7.3 POBLACION Y MUESTRA

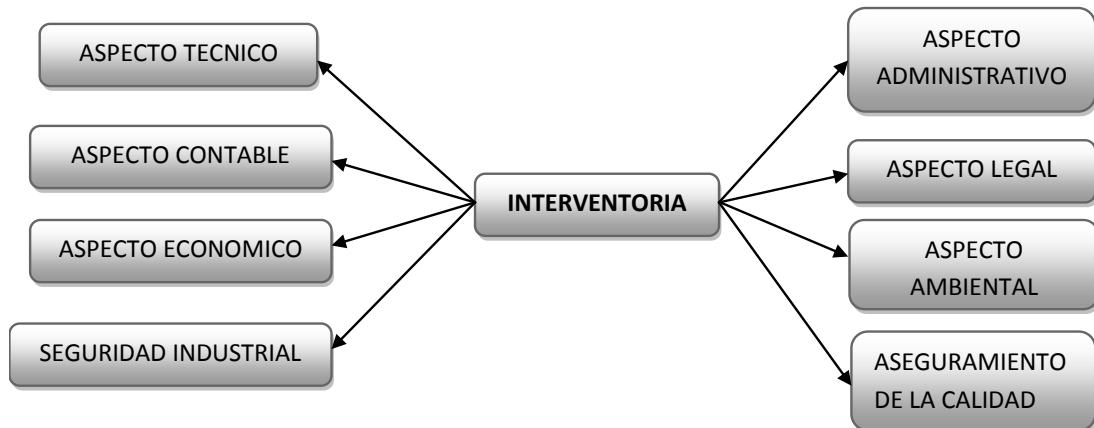
POBLACION: serán las obras de vivienda multifamiliar en la ciudad de Bucaramanga

MUESTRA: Para este trabajo se contó con la colaboración de la obra de vivienda multifamiliar SAN LORENZO etapa 2 en la ciudad de Bucaramanga.

8. CARACTERIZACION DE LAS ACTIVIDADES EXISTENTES EN LA PRESTACION DE SERVICIOS DE INTERVENTORIA.

Generalmente se ha tenido la convicción de que la Interventoría atiende única y exclusivamente los aspectos técnicos y administrativos eso dependiendo del tipo de contratación, pero esto es erróneo, porque para ejercer una buena labor de Interventoría, se deben tener en cuenta diversos factores y es por ello que son varios los aspectos a tener en cuenta, cuando se trata de prestar el servicio de Interventoría⁸. La Interventoría entonces, atiende ocho aspectos fundamentales, los cuales se encuentran interrelacionados y son complementarios como se muestra en la figura 7.

Figura 7 Aspectos fundamentales de la interventoría



Fuente: Arq. Julio Cesar Henao.

⁸ Op. Cit. Arq. Julio Cesar Henao. Pág. 12.

8.1 ASPECTO TECNICO

El aspecto técnico en la Interventoría es de vital importancia para el desarrollo exitoso de la ejecución de un proyecto y básicamente lo constituye el control y la supervisión técnica del mismo.

Este control y supervisión, debe comenzar con la recopilación, estudio y análisis de la información técnica que se requiere para ejecutar el proyecto; debe continuar con el control y seguimiento de todos los procesos constructivos correspondientes al tipo de obra que se vaya a ejecutar.

En este aspecto, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Los materiales
- Las Normas técnicas
- Las especificaciones
- Los ensayos y pruebas de control de materiales y de instalaciones
- Las mediciones físicas de obra
- La concordancia de la construcción con los planos constructivos
- Las programaciones y presupuestos de obra
- La organización óptima de las zonas de trabajo y de almacenamiento de materiales.
- La exigencia al contratista del cumplimiento de las normas de calidad, seguridad y economía adecuadas a la obra.

8.2 ASPECTO ADMINISTRATIVO

El aspecto administrativo abarca todo el control y el seguimiento de todos los procesos de este tipo que se deben cumplir durante la marcha del compromiso contractual suscrito para la ejecución del proyecto y de la obra, a partir de la adjudicación del mismo hasta la liquidación final del contrato.

En este aspecto se deben tener en cuenta los documentos propios de los contratos, los procedimientos establecidos para su elaboración, el manejo ejecutivo de las situaciones previstas e imprevistas, las cuales deben ajustarse a las normativas establecidas.

8.3 ASPECTO CONTABLE

Otro aspecto muy importante es el contable y en éste, la Interventoría debe hacerse cargo de:

- El control de inventarios
- La revisión de facturas y extractos
- La revisión y aprobación de actas de pago
- Liquidación de contratos
- Liquidación final de la obra y del proyecto

8.4 ASPECTO LEGAL

El aspecto legal, que cobra vital importancia dentro de todo el proceso, abarca el control y seguimiento a todos los procesos legales correspondientes al compromiso contractual que haya mediado para la

ejecución del proyecto y de la obra y su cubrimiento comprende desde la firma de dicho compromiso hasta la liquidación final.

En este aspecto deben tenerse en cuenta todas las normativas legales vigentes establecidas para los contratos, es decir, lo concerniente a la legalización, perfeccionamiento, plazos, compromisos laborales, cumplimiento cláusulas acordadas, sanciones, suscripción de contratos adicionales modificatorios al plazo o al valor, las reclamaciones y las garantías.

8.5 ASPECTO ECONÓMICO

Este aspecto económico es muy importante dentro del proceso, pues el interventor es el delegado del ordenador del gasto.

En este aspecto, el Interventor debe cuidar que en la práctica, las inversiones se realicen de acuerdo a la necesidad real y a los principios de eficiencia eficacia, orden y austeridad, lo cual implica tomar las medidas pertinentes que eviten extra costos y obras que en el terreno se detecten como innecesarias.

Este aspecto económico tiene que ver con:

- Las etapas previas a la contratación
- El desarrollo del proyecto
- El comportamiento de la obra en su vida útil

La interventoría entonces debe actuar en el momento en el cual la ecuación económica del pacto contractual se rompa, para que la parte afectada sea resarcida.

8.6 ASPECTO AMBIENTAL

Es función primordial de la Interventoría, asegurar que se minimice el impacto ambiental que pueda ocasionar el proyecto sobre la comunidad en general y sobre el entorno tanto urbano como regional.

Por ello la Interventoría debe vigilar en forma intensa, con respecto al impacto sobre el medio ambiente:

- La flora
- La fauna
- El aire
- Los nacimientos y cursos de aguas
- El deterioro del paisaje
- La Estabilidad de taludes
- La contaminación de corrientes de agua

8.7 SEGURIDAD INDUSTRIAL

En cuanto al aspecto de seguridad industrial y salud ocupacional, la interventoría debe supervisar todas las condiciones en que se desarrollen los trabajos, exigiendo al contratista el cumplimiento de las normas y su aplicación práctica.

Debe la Interventoría supervisar la prevención de accidentes en cuanto a:

- La organización de la seguridad industrial: de acuerdo a los Decretos 002 del 2002 y 1295 de 1994
- La motivación, inducción y capacitación del personal que labora en la obra

- El depósito y manipulación de materiales peligrosos
- El uso y el mantenimiento de la maquinaria y el equipo utilizado en la obra
- La utilización de implementos personales de seguridad tales como: botas, cascos, guantes, arnés, monogafas, etc.
- El uso de elementos generales de seguridad de la obra, como: vallas, andamios, extintores, avisos, carteleras
- La señalización acorde al tipo de obra.

8.8 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

La Interventoría debe conocer para poder aplicar, las acciones que determinan calidad. El aseguramiento de la calidad es el conjunto de acciones sistémicas y planeadas con anticipación, cuya puesta en práctica, permite confiar en que los procesos y los productos, se ajusten a unos determinados requisitos de calidad establecidos de antemano por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC.

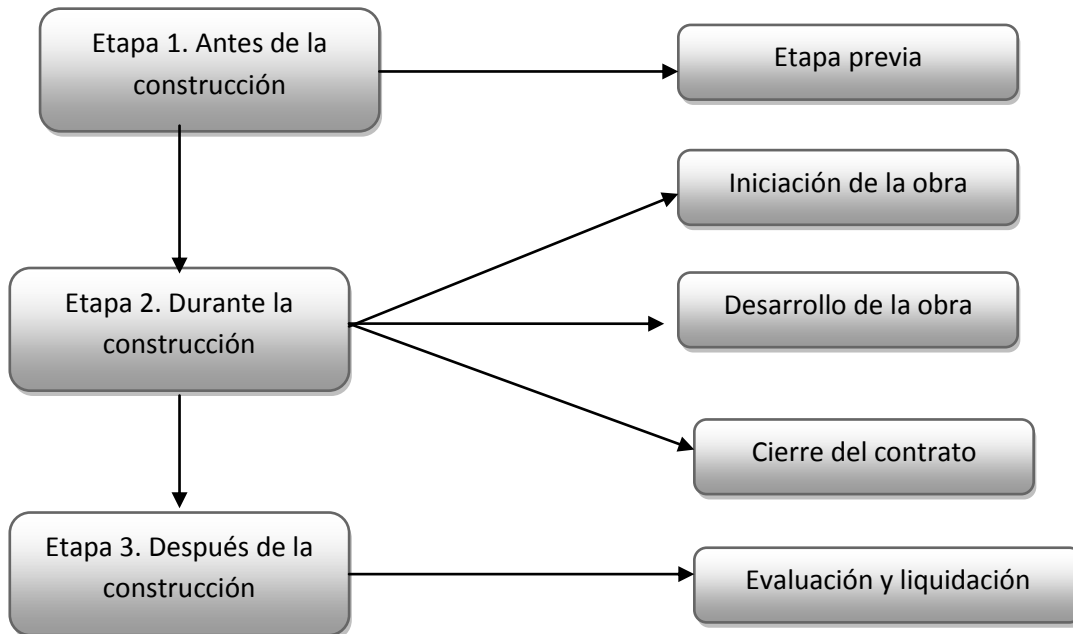
Estas acciones se pueden enmarcar en los siguientes grupos:

- Acciones para medir la calidad, mediante especificaciones
- Acciones para producir calidad, con la aplicación de procedimientos
- Acciones para comprobar la calidad, con el establecimiento de controles
- Acciones para demostrar la calidad, a través de verificaciones
- Acciones para documentar la calidad, por medio de soportes

8.9 ETAPAS EN LA INTERVENTORÍA DE UN PROYECTO

Las etapas en la Interventoría de un proyecto, se pueden resumir en 3 fundamentales como se muestra en la figura 8.

Figura 8 Etapas en la interventoría de un proyecto



Fuente: “Interventoría de edificaciones para: Arquitectos, Ingenieros, Constructores y Tecnólogos”.

8.9.1 Antes de iniciar una obra

La Interventoría debe conocer:

- El contrato y los documentos que hacen parte del mismo, como: los pliegos de condiciones, la propuesta, el programa de trabajo, el flujo de inversiones, las comunicaciones y aclaraciones

- El sitio de la obra, su área y topografía (ver anexo 2 – formatos propios de la interventoría), las vías de acceso, los estudios de suelos y todos los demás estudios relacionados con la obra
- Todos los diseños y especificaciones técnicas (es muy conveniente que la Interventoría participe en estos, como supervisor de los mismos)
- Las condiciones de construcción: necesidades aproximadas de abastecimiento, de personal, de equipo y de las áreas de trabajo.
- Las condiciones ambientales, condiciones de seguridad, medidas y obras de mitigación del impacto ambiental, la localización de depósitos, posibles interferencias de los servicios públicos.

En esta etapa donde se gesta el proyecto, se corrigen los errores, se conoce la obra antes de empezar. Es importante que la Interventoría reciba toda esta información desde antes de iniciar su ejecución, con el objeto de que con el conocimiento de los procedimientos constructivos realice una evaluación del diseño y haga en forma oportuna los aportes y observaciones al mismo, también puede la Interventoría proponer los ajustes o modificaciones al programa, en caso de que sea necesario. Lo ideal sería que la Interventoría empezara desde la misma etapa en que se está gestando el proyecto y participe en forma activa en la toma de decisiones referente al mismo.

La Interventoría debe coordinar entre sí los diseños arquitectónicos, estructurales, de suelos, de instalaciones de toda índole con el fin de que haya correspondencia entre ellos, coincidan en sus medidas, costas y niveles y lo que es más importante, que no se interfieran entre sí, causando demoras posteriores para el inicio de la obra.

- **Durante la construcción**

Esta etapa del proceso es el de más acción generalmente en el desarrollo de la interventoría, y prácticamente y es lo más usual, es donde se inicia este proceso de vigilancia y control, la mayoría de las veces este servicio es contratado desde aquí, y a veces se pueden presentar problemas por no haber participado en la tapa previa del proyecto

La Interventoría debe vigilar, supervisar y controlar en forma permanente, los diversos frentes de la obra con el apoyo del equipo de trabajo de la misma debe dentro de esta etapa:

- Velar porque en la ejecución de la obra se cumplan los planos y especificaciones del proyecto
- Supervisar la calidad de los materiales pertinentes y ordenando los ensayos necesarios para verificar que éstos se ajusten a las especificaciones técnicas
- Controlar que el personal ofrecido por el contratista para la ejecución de los trabajos sea de la idoneidad, calidad y número suficientes para cumplimiento de los programas
- Supervisar los medios y métodos constructivos utilizados por el contratista de conformidad con las especificaciones del proyecto
- Vigilar, revisar y aprobar o rechazar los diversos trabajos que se realicen en la obra, tales como: elaboración de las mezclas de concreto (hormigón) que no cumplan con las especificaciones y resistencias exigidas en las normas, cálculos y planos
- Control de curado y vibrado de los concretos
- Control de la colocación, diámetros y resistencia del acero de refuerzo para garantizar que sean los especificados

- Supervisar y vigilar la correcta construcción. Colocación y retiro de formaletas
- Supervisar y vigilar la correcta colocación de las bases para pisos y de los morteros de nivelación
- Control de los trazos y colocación de la mampostería (muros de fábrica)
- Vigilar que el equipo utilizado por el contratista sea el adecuado por su calidad, cantidad, tipo y capacidad, que esté en condiciones de servicio, seguridad y disponibilidad permanentes
- Resolver las consultas que presente el contratista y hacer las observaciones que estime convenientes
- Supervisar las condiciones en que se desarrollan los trabajos en la obra en cuanto a seguridad industrial, salud ocupacional y prevención de accidentes
- Consignar en la Bitácora o libro de obra, todas las observaciones sugerencias u objeciones que estime conveniente y dejar constancia. Debe revisar la Bitácora cuando lo requiera necesario
- Organizar los Comités de obra y participar activamente en ellos
- Vigilar que las pólizas que estén a cargo del contratista, se mantenga actualizadas en valor y plazo
- Efectuar dentro transcurso de la obra mediciones de las cantidades de obra de las diferentes actividades a medida que se ejecuten
- Hacer revisión y aprobar o rechazar las compras de materiales, suministro y equipos, exigiendo el cumplimiento de calidad y especificaciones
- Revisar, aprobar o rechazar las actas periódicas de obra que presenta el contratista para la formulación de cuentas, teniendo especial cuidado que correspondan a la obra realmente ejecutada, de acuerdo con los planos y especificaciones

- Colaborar con la firma encargada de la programación en los ajustes periódicos o especiales que sean necesarios
- Supervisar el almacén de la obra, mediante la realización de arqueos e inventarios esporádicos.

Todas estas acciones que debe realizar la Interventoría durante la etapa de la construcción, nos determinan las funciones del Interventor en diferentes tipos, como las técnicas, administrativas, contables, legales.

- **Después de la construcción**

Luego de terminar la construcción, son varias las labores que la Interventoría debe desarrollar, para poder liquidar finalmente el contrato de la obra, y luego de haber revisado y recibido a plena satisfacción todas aquellas actividades de toda índole que son parte del proceso constructivo. Por ello la Interventoría debe:

- Elaborar conjuntamente con el contratista el acta de recibo de obra
- Elaborar el acta de liquidación final de la obra, la cual debe contener un balance de los valores pagados en las actas (relaciones y extractos) y por reajustes, cuando éstos se presenten
- Entregar a los proyectistas borradores de modificaciones a los planos del proyecto hechas en obra, con el fin de que sean actualizados
- Autorizar el pago de la última cuenta, una vez se hayan suscrito las actas de recibo y liquidación final.

9. MODELO ORGANIZACIONAL PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO DE INTERVENTORIA CON BASE EN LAS AREAS FUNCIONALES Y ACTIVIDADES IDENTIFICADAS EN LA OBRA SAN LORENZO ETAPA 2 DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA.

Cada vez es más frecuente en el sector de la Construcción, contar con los servicios de entidades o personas especializadas para el acompañamiento, supervisión y asesoramiento a los responsables de los proyectos de obras civiles, en cuanto al control y regulación técnica que asegure su ejecución con los materiales y procedimientos específicos y cumpliendo la normatividad vigente.

Es imperioso destacar que la experiencia indica que el acompañamiento y asesoría no deben limitarse solo al control y seguimiento técnico que abarcan los aspectos relevantes de un obra civil, esto también indica que la interventoría debe ser integral enfocada a la gestión organizacional y la regulación de la misma en la garantía de la calidad, responsabilidades, necesidad y obligatoriedad del cumplimiento técnico, administrativo y legal del proyecto.

Por lo anterior, es necesario crear un modelo de sistema de gestión integral para la prestación del servicio de interventoría en la construcción de obras civiles, que ayude al cumplimiento de normas de calidad, a los sistemas de gestión ambiental y al sistema de gestión en seguridad y salud laboral.

Esto permitirá que la prestación del servicio de interventoría sea visto bajo una perspectiva que constituya una herramienta de gestión y asesoría, como un proceso sistemático e independiente de planeación, supervisión y control, que conduzca por lo tanto al logro de los objetivos de un proyecto de construcción de edificaciones.

De acuerdo a lo anterior el modelo de gestión organizacional se centra en las siguientes actividades y unidades estratégicas para la planeación de la interventoría.

Figura 9 Modelo organizacional – servicios de interventoría en obras civiles.



Fuente: Elaboración propia.

9.1 ACTIVIDADES DEL INTERVENTOR

Para la prestación del servicio de interventoría, la organización, contratista o persona experta debe ejecutar y cumplir entre otras actividades:

- Planificar la prestación del servicio

- Desarrollar un plan de gestión organizacional para la prestación del servicio
- Definir el alcance de la prestación del servicio de interventoría de acuerdo al tamaño y características de la obra.
- Definir y desarrollar los procedimientos para el control de tiempo, costos, programación y manejo del contrato de la prestación del servicio de interventoría.
- Planificar la gestión de la información y comunicaciones para la prestación del servicio de interventoría.
- Estudiar y conocer toda la información relativa al contrato de construcción en cuanto a la calidad, costo y plazo de ejecución de la obra.
- Resolver al contratista todas sus inquietudes, dudas y aclaraciones que puedan surgir durante la construcción de la obra con respecto a los planos para la construcción, especificación técnicas respectivas y demás documentos del contrato.
- Realizar la liquidación final del contrato.

9.2 FUNCIONES DE LA DIRECCION

Dentro de las actividades a tener en cuenta en este modelo organizacional se encuentran las funciones pertinentes a la dirección y gestión de la interventoría que comprenden:

- Alcance de la prestación del servicio de interventoría
- Planeación estratégica de la interventoría
- Planificación del sistema de Gestión de la calidad de la interventoría.
- Planeación Directiva – Gestión de comunicaciones
- Mejoramiento continuo

- Atención al cliente

En otras palabras su alcance comprende la prestación planeada, controlada, sistemática, oportuna y documentada, bajo el enfoque de gerencia de proyectos, gestión de calidad, seguridad y salud en el trabajo y protección del medio ambiente, de los servicios de interventoría durante la construcción de obras civiles de viviendas multifamiliar.

9.3 FUNCIONES DE LOGISTICA

Corresponde a la parte administrativa de la organización interventora relacionada con el manejo de su personal (recursos humanos), suministros y equipos (recursos físicos) para la realización de sus funciones.

Las actividades involucradas en la prestación del servicio de interventoría se encuentran:

- Administración de los recursos humanos
- Selección y vinculación del personal pertinente a la prestación del servicio.
- Evaluación de desempeño
- Capacitación e inducción del personal.
- Compensación
- Beneficios.
- Seguridad laboral
- Relaciones laborales
- Administración de los recursos materiales.
- Manejo y control de los costos de la interventoría
- Gestión del contrato de interventoría.

9.4 FUNCIONES DE OPERACIÓN

Estas funciones hacen referencia al manejo propiamente del contrato de construcción de la obra, enfatizando los costos, plazo de ejecución y la gestión propia del contrato. En términos funcionales, el área de operación de la organización interventora, es además, la que realiza el apoyo técnico a las labores de avance de la obra y de la gestión de la interventoría, así mismo, efectúa igualmente el manejo de toda la documentación generada durante la ejecución de la interventoría y realiza el manejo de la gestión de la calidad.

9.5 FUNCIONES DE CONTROL TECNICO O SUPERVISION

Comprende todo el control técnico que realiza el interventor para que la obra se construya de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas de construcción elaborados para la obra.

Dentro de las actividades se encuentran:

- Recopilación de información y estudios de la obra
- Replanteo y control topográfico de la obra
- Revisión y aprobación de procedimientos y diseños del contratista.
- Inspección, supervisión de construcción de obra, expedientes, aceptación y recibo de la obra.
- Suministro de información para la actualización de datos y documentos de ingeniería
- Gestión ambiental y social
- Control de ensayos de materiales
- Gestión de seguridad y salud laboral y gestión de riesgos.

En conclusión el modelo de gestión organizacional y regulación de los servicios de interventoría se resumen en un mapa de procesos que permita desde la documentación, control y seguimiento de las actividades de la prestación del servicio, dar garantía de la ejecución de la obra como se muestra en la figura 13.

Figura 10 Mapa de procesos modelo organizacional para la prestación de servicios de interventoría.



Fuente: Elaboración propia.

10. IDENTIFICAR LA EJECUCION DEL PLAN DE INTERVENTORIA EN LA OBRA SAN LORENZO ETAPA 2 DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA.

A través del ingeniero residente Luis Gabriel Peña y en colaboración con la constructora INACAR SA fue posible el acceso de los investigadores a la obra de construcción y evidenciar las diferentes actividades realizadas en la interventoría del proyecto, así mismo, se tuvo conocimiento que la constructora, contrata a una empresa externa con carácter independiente como es KER, para realizar la interventoría de obra.

10.1.1 Ficha técnica de la obra.

TIPO DE OBRA	CONSTRUCCION VIVIENDA MULTIFAMILIAR
LOCALIZACIÓN DE PROYECTO	MUNICIPIO DE BUCARAMANGA-CALLE 110 N 21-20 PROVENZA
NOMBRE CONTRATISTA	INACAR S.A.
FECHA DE INICIO	ABRIL DE 2013
FECHA DE TERMINACIÓN	15 DE ENERO DE 2015
DESCRIPCIÓN DE OBRA	EDIFICIO MULTIFAMILIAR: 18 PISOS DE VIVIENDA, 180 APARTAMENTOS DE 3 HABITACIONES, 72 APARTAMENTOS DE 2 HABITACIONES, 3 PISOS DE PARQUEADEROS, SALON SOCIAL, 4 LOCALES COMERCIALES, ZONA SOCIAL: CANCHA, SAUNA, TURCO, 1 PISCINA PARA ADULTOS, 1 PISCINA PARA NIÑOS.
EMPRESA CONTRATISTA DE INTERVENTORÍA	KER INGENIERIA

Fuente: INACAR SA.

Dentro de la descripción de la entidad constructora se recuenta muy brevemente el perfil de la firma y el perfil de la empresa interventora.

10.1.2 Descripción o perfil de la firma.

INACAR S.A (Contratista de la Obra)

Es una empresa de diseño, construcción y soluciones inmobiliarias que genere, a través de todos sus productos y servicios de credibilidad, confianza y rentabilidad, respetando el entorno ambiental y urbano, proporcionando una mejor calidad de vida para los clientes y empleados.

- **MISION:**

Ser una empresa vanguardista en cada uno de los servicios ofrecidos y ser reconocida a nivel nacional por su innovación, calidad, cumplimiento y respeto por el medio ambiente.

- **POLITICA DE CALIDAD.**

Mantener activa la gestión de todos los procesos de la organización mediante: un dinamismo controlado y sostenido; la mejora continua promovida por el sistema de gestión de calidad; el cumplimiento a lo pactado con clientes y proveedores; la constante demostración de la capacidad que tiene la organización para suministrar, en forma consistente, productos que satisfagan las necesidades y los requisitos tanto de los clientes como de las regulaciones pertinentes. Con el fin de lograr este objetivo, INACAR asigna los recursos necesarios y vincula el personal calificado y que competente que, a su vez, trae o desarrolla las habilidades requeridas para apoyar, así, la gestión empresarial; propiciando, entonces, que se generen tanto

credibilidad como confianza entre proveedores o clientes. Es así como queda manifiesto el deseo que tiene INACAR de generar un desarrollo arquitectónico y urbanístico amigable (tanto con el medio ambiente como con el entorno sociocultural) en las ciudades colombianas; al tiempo que promueve el crecimiento y bienestar de su equipo de trabajo, así como la sostenibilidad económica de sus socios.

KER INGENIERIA. (Empresa Contratista de Interventoría).

Brindan los servicios de:

- **ASESORÍA INTEGRAL EN CONSTRUCCIÓN.**

Servicio principal, Asesoría Integral, con nuestro propósito de cumplimiento en el plazo contratado, al precio convenido y dentro de las especificaciones de calidad especificadas, a servicios que incluyen Gestiones de Construcción y todos los Servicios Técnicos, hasta nuestro servicio de Seguimiento de Proyectos, el cual da una visión general y toma el control de un proyecto que ya está en proceso, ofrece una gama completa de servicios de Gestión de Proyectos y Asesoramiento para satisfacer todos los requisitos.

- **SUPERVISIÓN TÉCNICA (Control de planos, Control de ejecución, Especificaciones técnicas y Control de calidad).**

La ley 400 de 1.997 por la cual se reglamentan las Normas Resistentes en el territorio nacional, define cuándo se debe hacer Supervisión Técnica de los proyectos de construcción, aplicable para NSR-98 y NSR-10 con un organismo independiente. Constancia expedida por el supervisor técnico de conformidad con la norma. Grado de supervisión técnica recomendado para definir el grado de supervisión técnica, deben tomarse en cuenta el área de

la construcción, el material que se emplee en el sistema estructural de resistencia sísmica, tal como lo define el Reglamento y el Grupo de Uso al que pertenezca la edificación.

- PATOLOGIA ESTRUCTURAL. (Vulnerabilidad sísmica, riesgo sísmico, patología estructural, rehabilitación y reforzamiento estructural)

Este sistema se usa para las prueba de integridad de los elementos en estructuras nuevas o existentes y se lleva a cabo por el impacto superficial y ecos de grabación de un defecto o de la parte inferior base con un receptor cercano. Este método funciona para todo elemento estructural, con la tecnología aplicada a cada necesidad. El sistema de Ultrasonido se aplica sobre concreto reforzado, madera, caissons y bases de tubería de acero. El escáner se utiliza para la localización del acero de refuerzo en los elementos estructurales. La esclerometría se utiliza para confirmar o determinar la resistencia del concreto de las estructuras.

Dentro de la localización del proyecto se hace evidente apreciar la infraestructura de la obra para conocer su proceso constructivo, a continuación se muestran a través de figuras como está compuesta la edificación y las estructuras que la componen. (Ver anexo 1)

Figura 11. Composición de la construcción



Fuente: INACAR SA.

Se puede observar en la figura 10 y 11 que la estructura de la construcción se compone de bloque de apartamentos, para ello la empresa INACAR SA, contrato a la empresa KER que prestan los servicios de interventoría para que realizara las actividades propias dentro de la aplicación de normas, seguridad industrial y requerimientos técnicos de la misma.

Figura 12 Vista perspectiva del proyecto



Fuente: INACAR SA.

Así mismo, la empresa KER, a través de la matriz integradora ver Tabla 1, presenta la caracterización de las etapas de la interventoría realizada en la obra de construcción del proyecto San Lorenzo Etapa 2 de la ciudad de Bucaramanga.

Tabla 1 Matriz de integración de los procesos de gestión para la prestación del servicio de interventoría en la obra de vivienda multifamiliar San Lorenzo etapa 2, Bucaramanga.

PROCESO DE GESTION	PLANIFICACION	EJECUCION	SEGUIMIENTO Y CONTROL	CIERRE
1. Gestión de integración del servicio OBRA SAN LORENZO ETAPA 2.	1.1. Plan de gestión integral de la prestación del servicio de interventoría	1.2. Recopilación de la información y estudio de la obra. 1.3. Replanteo y control topográfico de la obra. 1.4. Revisión y aprobación de procedimientos y diseños del contratista. 1.5. Inspección. 1.6. Medición de cantidades de la obra ejecutada.	1.7. Control del contrato de construcción de la obra. 1.8. Control y documentación de cambios. 1.9. Control de reclamaciones 1.10. Suministro de información para la actualización de planos y documentos de ingeniería según las construcciones efectuadas.	Obra terminada
2. Gestión del alcance del servicio	2.1. Alcance de la prestación del servicio de interventoría. 2.2. Planeamiento estratégico de la interventoría. 2.3. Gestión del contrato de interventoría		2.4. Revisión por la dirección. 2.5. Mejoramiento continuo. 2.6. Atención al cliente.	
3. Gestión de la programación de la obra SAN LORENZO ETAPA 2	3.1. Planificación del manejo y control de los planes y programas de construcción de la obra. 3.2. Planes y programas de construcción de la obra.	3.3. Aprobación de los planes y programas de construcción de la obra.	3.4. Análisis, seguimiento y control a los planes y programas de construcción de la obra.	

4. Gestión de los costos	<p>4.1. Planificación del manejo y control de los costos del contrato de interventoría.</p> <p>4.2. Presupuesto del contrato de interventoría.</p> <p>4.3. Planificación del manejo y control de los costos de la obra.</p> <p>4.4. Programa de inversión de construcción de la obra.</p>		<p>4.5. Manejo y control de los costos de la interventoría.</p> <p>4.6. Seguimiento y control del anticipo.</p> <p>4.7. Seguimiento y control del programa de inversión.</p> <p>4.8. Seguimiento y control de los costos de las obras ordinarias y obras adicionales.</p> <p>4.9. Seguimiento y control de los costos de las obras extras.</p> <p>4.10. Revisión y certificación de las actas mensuales de obras ejecutada.</p> <p>4.11. Revisión de los reajustes de precios.</p> <p>4.12. Liquidación del contrato.</p>	Acta de liquidación.
5. Gestión de la calidad	<p>5.1. Planificación del sistema de calidad de la interventoría.</p> <p>5.2. Plan de calidad.</p>		5.3. Control de la gestión de la calidad.	
6. Gestión ambiental y social	<p>6.1. Planificación de la gestión ambiental y social.</p> <p>6.2. Normatividad ambiental y social.</p>	6.3. Inspección ambiental y social.	6.4. Seguimiento y control de la gestión ambiental y social.	
7. Gestión en seguridad industrial, salud ocupacional y de riesgos	<p>7.1. Planificación de la gestión en S&SO y riesgos.</p> <p>7.2. Normatividad asociada.</p> <p>7.3. Programa de salud ocupacional.</p> <p>7.4. Plan de gestión de riesgos.</p>	7.5. Inspección S&SO	<p>7.6. Seguimiento y control S&SO.</p> <p>7.7. Seguimiento y control de riesgos.</p>	
8. Gestión de los recursos	8.1. Organización de la interventoría.	8.4. Selección y vinculación del personal.	8.6. Evaluación del desempeño del personal.	

humanos de la interventoría	8.2. Administración de los recursos humanos. 8.3. Relaciones laborales: Reglamento interno.	8.5. Desarrollo: inducción y capacitación del personal.	8.7. Reconocimientos e incentivos del personal. 8.8. Compensación. 8.9. Bienestar. 8.10. Salud ocupacional.	
9. Gestión de la información y la comunicación	9.1. Planificación de la gestión de comunicaciones. 9.2. Planificación de la producción de informes. 9.3. Planificación del manejo de la información y sistema de archivo.	9.4. Reuniones de comité. 9.5. Correspondencia. 9.6. Elaboración de los informes.	9.7. Control de la producción de informes. 9.8. Registro y resguardo de la información en el archivo. 9.9. Recibo, seguimiento y control y respuesta de la correspondencia. 9.10. Seguimiento y control de los planos de construcción de las obras.	Informe final de gestión de la interventoría y de obra.
10. Gestión de adquisiciones	10.1. Planificación del manejo de los recursos físicos. 10.2. Planificación de las compras.	10.3. Compras.	10.4. Seguimiento y control de los recursos físicos. 10.5. Inventarios.	

Se evidencia que existen 10 fases donde están contempladas las actividades y cada una de las acciones pertinentes dentro de la interventoría realizada, todas y cada una de ellas encaminadas a la gestión, organización y regulación de la interventoría en los procesos de planificación, control y seguimiento de la obra.

Dentro de los estudios realizados en la construcción de las edificaciones del proyecto San Lorenzo etapa 2 de la ciudad de Bucaramanga, así mismo ver anexo 2 (formatos originados para el control y seguimiento del proyecto de construcción) se encuentran:

- ESTUDIO DE SUELOS. REALIZADO POR EL ING. JAIME SUAREZ
- ESTUDIO FORESTAL. REALIZADO POR INACAR S.A
- DISEÑO ESTRUCTURAL. REALIZADO POR DISEÑOS FACA.
- DISEÑO ARQUITECTONICO. REALIZADO POR INACAR S.A
- DISEÑO ELÉCTRICO. REALIZADO POR ING ALEX SANDOVAL
- DISEÑO DE GAS E HIDRAULICO. REALIZADO POR ING RICHARD CEDEÑO
- DISEÑO SANIITARIO. REALIZADO POR ING CESAR ARDILA.

Así mismo, se establecen actas de comité donde se discuten las novedades encontradas, informando cada actividad de acuerdo a la revisión de planos, cronograma de obra, ejecución del presupuesto, etc, como se evidencia en la tabla no. 2.

Tabla 2 Acta comité interventoría supervisión de obra.

Codigo: CO-02-001		COMITE DE OBRA			
Version: 02		ACTA No.			
Obra:	Fecha:	Cargo:			
ACTIVIDAD	Actividades previa al comité de obra Responsable: Dir.		Actividades de Mejora Responsable: Dir. Obra		
	CALEIFICACION ANTERIOR Obra	CALEIFICACION ANTERIOR Obra	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD DE ACUERDO A LA PROGRAMACION DE OBRA Responsable: Residente de obra	ACCIONES DEFINIDAS A REALIZAR POR PARTE DEL CONTRATISTA Y/O ADMON DE LA OBRA Responsable: Dir. Obra	FECHA DE CONTROL
ACTIVIDADES PROXIMAS	NA	NA	SE BAJARA TORRE GRUA EL 19 DE SEPTIEMBRE DE 2014	SE PIDE A CADA CONTRATISTA ORGANIZAR SU HORARIO Y QUE SE PRESENTE EN ADMINISTRACION	NA
MESONES	NA	NA	ESTE CONTRATO ESTA EN LEGALIZACION DE POLIZAS, SE ESPERA QUE SE INICIE ESTA ACTIVIDAD EL DIA 4 DE AGOSTO DE 2014	SE HACE PROGRAMACION DE INSTALACION DE MESONES, SE INFORMA AL CONTRATISTA DE INST. DE APARATOS SANITARIOS PARA QUE LO TENGA EN CUENTA EN SU AVANCE	NA
ELECTRICO	9,11		AVANZAN LAS ACTIVIDADES DE ALAMBRADA EN TORRE 2 CON 86 APARTAMENTOS AL DIA DE HOY	LA PROGRAMACION ENTREGADA SE CUMPLE EN UN 90% DE EFECTIVIDAD	NA
			LOS TABLEROS DE MEDIDORES DE 24 PUESTOS EN TORRE 1 ESTAN CONECTADOS A LA SUBESTACION Y SE ESTA TRABAJANDO EN LA CONEXIÓN DE ACOMETIDAS A MEDIDORES	SE PROGRAMA VISITA DEL VERIFILAD PARA EL 4 DE AGOSTO DE 2014	05/08/2014
			SE AVANZA EN ACTIVIDADES DE APARATEADA DE TORRE 1 AL DIA DE HOY SE HAN ENTREGADO 30 APTOS	N.A.	NA
			SE PROGRAMA INICIO DE INSTALACION DEL DESFOGUE DE PLANTA PARA EL DIA LUNES 11 DE AGOSTO DE 2014	N.A.	11/08/2014
			SE DEBEN INICIAR ACTIVIDADES EN EL CUARTO DE ASCENSORES 3 Y 4	YA SE ENCUENTRA EN OBRA EL MATERIAL PEDIDO POR EL CONTRATISTA PARA EMPEZAR ESTA ACTIVIDAD	05/08/2014
			SE DEBEN INICIAR ACTIVIDADES EN EL CUARTO DE BOMBAS EL VIERNES 01 DE AGOSTO DE 2014	SE ESPERA QUE LA RAMPA ESTE FUNDIDA EL JUEVES 31 DE JULIO PARA PODER EMPEZAR ESTA ACTIVIDAD	01/08/2014
			SE DEBEN INSTALAR CAJAS EN EL BUITRON DE COMUNICACIÓN EN EL EJE 18 YA QUE EL DIA VIERNES SE COMENZARA CON LA MAMPOSTERIA DE ESTE BUITRON	NO DESCUIDADR ESTA ACTIVIDAD, YA EL MATERIAL SE ENCUENTRA EN OBRA Y NO SE VE ATRASADO POR NINGUNA OTRA ACTIVIDAD	05/08/2014
			SE INICARON ACTIVIDADES DE RED DE RESERVA DE COMUNICACIONES POR EL TRAMO DE LA ENTRADA JUNTO A LA IGLESIA EL DIA LUNES 28 DE JULIO	REPLANTEAR LA UBICACIÓN DE LAS CAJAS PARA QUE NO SE VEA AFECTADA LA VIA	30/07/2014
PLOMERO	9,78		DURANTE LA SEMANA DEL 21 AL 26 DE JULIO SE REALIZO LA CONEXIÓN DE AGUAS NEGRAS DE TORRE 1, YA SE ENCUENTRA FUNDIDO EL POZO.	SE SUGIERE PEDIR VISITA DEL EMPAS PARA SU DEBIDA REVISION	05/08/2014
			DURANTE LA SEMANA DEL 21 AL 26 DE JULIO SE REALIZO CONEXIÓN DE TORRE 1 PARA AGUAS LLUVIAS, QUEDA PENDIENTE LA REPOSICION DEL DEL TRAMO EXTENSO QUE INVOLUCRA PEATONAL.	SE REALIZAN ACTIVIDADES PARA INFORMAR A LA COMUNIDAD SOBRE CUANDO EMPIEZAN ACTIVIDADES EN LA VIA, SE DEBE ENTREGAR ACTA A LOS VECINOS PARA INFORMAR COMO SE VERA AFECTADA LA CALLE	28/07/2014
			LA INSTALACION DE APARATOS SANITARIO EN TORRE 1 INICIA EL DIA VIERNES 1 DE AGOSTO DE 2014	SE INICIA CON INSTALACION DE SANITARIOS DESDE EL PISO 19 HACIA ABAJO	05/08/2014
PLOMERO	9,78		YA SE ENCUENTRA EN OBRA BOMBAS SUMERGIBLES, SE INICIO LA INSTALACION DE LAS MAQUINAS EL DIA LUNES 28 DE JULIO DE 2014	SE ESPERA QUE SE TERMINE LA INTALACION DE EQUIPOS EL DIA 11 DE AGOSTO DE 2014, LA RED DE 6" QUEDA TERMINADA EL 10 DE AGOSTO	10/08/2014
			LA INSTALACION DE TUBERIA CONTRA INCENDIO TIENE UN AVANCE DE UN 95% , QUEDA PENDIENTE INSTALACION DE GABINETES EN SOTANOS, SE PROGRAMA INICIAR CON ESTA ACTIVIDAD EL DIA MARTES 5 DE AGOSTO DE 2014	SE DEBE EMPEZAR INSTALACION DE GABINETES EN LOS SOTANOS DURANTE ESTA SEMANA	05/08/2014
			SE PROGAMA FINALIZAR IMPERMEABILIZACION DEL TANQUE EL DIA 30 DE JULIO Y HACER LA PRUEBA DE LLENADO EL DIA JUEVES 31 DE JULIO	SE PROGRAMA AL CONTRATISTA PARA QUE REALICE LA PRUEBA DE LLENADO	01/08/2014

Fuente: INACAR SA.

Dentro de la revisión de información de la interventoría realizada en el proyecto de vivienda multifamiliar San Lorenzo etapa 2 de la ciudad de Bucaramanga, se destaca el control de materiales, tiempo y ejecución del cronograma de la obra, sin embargo, no existe una gestión organizacional y una regulación puntal con respecto a la prestación del servicio de interventoría.

Se realizan comités para evaluar y tomar acciones pertinentes en el logro de objetivos trazados dentro del proyecto de construcción, evidencia de ellos se conocen las actas de comité (ver tabla 2) que proporcionan información de las actividades y procesos de construcción dentro de la obra.

10.2 DETERMINACION DE LAS RESPONSABILIDADES DEL INTERVENTOR.

Los interventores responderán civil y penalmente por los hechos u omisiones que le fueren imputables, y que causen daño o perjuicio a terceros, derivados de la ejecución de los contratos u órdenes sobre los cuales hayan ejercido o ejerzan las funciones de interventoría.

Cuando el interventor sea un Servidor Público responderá disciplinariamente, civil y penalmente, de acuerdo con la Constitución y la ley, por sus acciones u omisiones que le fueren imputables y causen perjuicio a la entidad o a terceros, derivados de la ejecución de los contratos u órdenes sobre las cuales haya ejercido o ejerza dichas funciones.

En ningún caso el interventor podrá modificar el objeto del contrato u orden. Tampoco podrá aprobar u ordenar modificaciones en el plazo y valor, ni ordenar cambios en la concepción general de los trabajos, ni realizar

modificaciones que impliquen un cambio sustancial en el mismo. No puede pues el interventor, modificar las cláusulas del contrato.

El interventor deberá también:

- Controlar el manejo financiero del anticipo y velar porque el objeto del contrato y los términos del mismo se cumplan en las condiciones estipuladas
- Estudiar las sugerencias, reclamos y consultas del contratista, resolver oportunamente aquellas que sean de su competencia y las que no la fueren darle traslado al competente para lo cual debe tenerse en cuenta que de acuerdo con lo establecido en la Ley 80 de 1993, si no se da respuesta al contratista.
- Dentro de los tres (3) meses siguientes a la fecha de radicación, se entenderá que la decisión es favorable, configurándose el silencio administrativo positivo, siendo responsables en los términos de ley, los funcionarios a quienes compete la respuesta.
- Conocer de manera completa y detallada el Contrato, su cronograma de ejecución y de cualquier otro documento que haga parte del contrato. Inspeccionar los trabajos verificando el cumplimiento de las normas técnicas y especificaciones exigidas por el respectivo contrato así mismo, efectuar evaluaciones periódicas de la ejecución del contrato.
- Vigilar el cumplimiento por parte del contratista de las disposiciones legales de carácter laboral vigente y exigir que en la obra se apliquen las normas de seguridad industrial que sean de cumplimiento obligatorio, así como las obligaciones parafiscales cuando sea del caso.
- Rendir los informes que los órganos de control soliciten.

- Ordenar al contratista, las modificaciones al cronograma y al plan de trabajo necesarios para el cumplimiento del contrato, cuando así lo amerite. El interventor de acuerdo con los términos expresados en la propuesta de interventoría y en los términos de referencia del concurso implementara los procesos de supervisión de interventoría, mediante el desarrollo de las actividades del plan de trabajo y el establecimiento de mecanismos de verificación y control que permitan cumplir a cabalidad con las necesidades y expectativas de la entidad contratante.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La interventoría es vital en la ejecución de proyectos de construcción de obras civiles, se ha destacado este aspecto alrededor de todo el documento de investigación, sin embargo, la realidad muestra que pese a la normativa vigente no hay leyes que permitan hacer cumplir las responsabilidades propias del servicio de interventoría. Adicional a esto se puede concluir que son varias normas las que tratan y se refieren a la interventoría y es bueno recordar que la Ley 80 de 1993, tiene varios decretos reglamentarios; no obstante por lo anterior, este ejercicio netamente dicho no se encuentra e reglamentado y sólo se toman y se tocan algunos puntos.

De igual forma no existe una legislación que permita regular las labores del Interventor, específicamente para éste, bien sea persona natural o jurídica, en el sector privado, pues es claro que para los servicios de Interventoría que contratan con el estado, se encuentra reglamentado, aunque parcialmente, en la Ley 80 de 1993, pero sólo con referencia a la contratación con la Administración Pública.

En cuanto a la Interventoría se concluye que debe ser un servicio con una función armonizante entre los objetivos particulares de dos partes, como son el Contratante y el Contratista, comprometidos con la ejecución del proyecto.

La labor de análisis y determinación de las funciones propias del servicio de interventoría en el proyecto de vivienda multifamiliar San Lorenzo Etapa 2, se llevó a cabo gracias a la colaboración de la constructora INACAR SA, ya que se pudo entrevistar al ingeniero residente que oriento la metodología de toma de información, evidenciando en la observación del sector, que existe un desconocimiento sobre normativas, se mencionan normativas que no tienen relación con el proceso constructivo.

Por ello es pertinente seguir estudiando el tema de interventoría, con el fin abarcar los campos que ella contiene y ver cómo es posible que se pueda llegar a una adecuada reglamentación, ya que estas normas, como lo se mencionaron, no la reglamentan así la tengan en cuenta, salvo unas pequeñas excepciones como la Ley 400 de 1997, y el Decreto 2090 de 1989, ya que abordan un poco más el tema pero sin reglamentar el servicio de interventoría como tal.

En cuanto al aporte a la carrera de los autores se puede decir, que el proyecto permitió desde la práctica y vivencia de visitas de campo del proyecto de vivienda multifamiliar San Lorenzo Etapa 2, reconocer los vacíos reglamentarios, la falta de gestión organizacional y la regulación escasa que desde la prestación del servicio de interventoría existe en la ciudad. Lo ideal sería que la Interventoría empezara desde la misma etapa en que se está gestando el proyecto y participe en forma activa en la toma de decisiones referente al mismo, garantizando con ello un seguimiento, supervisión y control de cada uno de los procesos propios de la ejecución del proyecto de construcción.

BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR CARTAGENA, María Victoria y otro. “Funciones del Residente de Obra en construcciones de pequeña y mediana complejidad”. Trabajo de Grado. Director: Julio César Sánchez Henao. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Facultad de Arquitectura. Medellín. 2000

ARROYO SOLANO, Álvaro Miguel. “La Interventoría en obras edilicias y civiles bajo diferentes modalidades de contratación en Colombia”. Trabajo de Grado de la Tesis Doctoral “Gestión Organizativa en el proceso edificatorio: regulación de la Interventoría de Proyectos en Colombia”. Julio César Sánchez Henao. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. 2005.

CASTRO CARLOS MARIO. Interventoría de Obras – Conceptos Básicos Conceptos básicos y fundamentos. En línea. Consultado en julio 2014. Disponible en: <http://elknol.wordpress.com/article/interventoria-de-obras-conceptos-basicos-1i29ptfum49sf-39/>

COLOMBIA. DECRETO 2090.

COLOMBIA. DECRETO 2170. Septiembre 30 de 2002.

COLOMBIA. DECRETO 2326. Diciembre 29 de 1995.

COLOMBIA. DECRETO 33. Enero 9 de 1998.

COLOMBIA. DECRETO 679. Marzo 28 de 1994.

COLOMBIA. DECRETO 92. Enero 13 de 1998.

COLOMBIA. LEY 400. Agosto 19 de 1997. “

COLOMBIA. LEY 435. Febrero 10 de 1998.

COLOMBIA. LEY 80. Octubre 28 de 1993.

COLOMBIA. LEY 842. Octubre 9 de 2003.

COLOMBIA. DECRETO 1584. Julio 25 de 1994.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. Julio 6 de 1991. Bogotá D.C. 1991.

El desplome de la torre 6 del Space. En línea. Consultado en julio de 2014. Disponible en: http://www.juanvaldes.com.co/index.php?option=com_content&view=article&id=170:en-el-desplome-de-la-torre-de-space-hubo-dolo-juan-valdes&catid=87&Itemid=280

JULIO CESAR SÁNCHEZ HENAO. INTERVENTORÍA DE PROYECTOS Y OBRAS. Facultad de Arquitectura. Escuela de Construcción / Universidad Nacional de Colombia / Sede Medellín. 2010.

LOPEZ VALENCIA, Felipe Alejandro. “Responsabilidades, Normativas, Servicios y Funciones de la Interventoría en Colombia”. Trabajo de Grado de la Tesis Doctoral “Gestión Organizativa en el proceso edificatorio: regulación de la Interventoría de Proyectos en Colombia”. Julio César Sánchez Henao. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. 2005.

MUÑIZ, L. Como Implementar un Sistema de Control de Gestión en la Práctica. (p. 29). Barcelona, España: Gestión 2000. 2003.

PELÁEZ RODRÍGUEZ, Andrés y otro. "Interventoría de edificaciones complejas privadas bajo diferentes sistemas de contratación". Trabajo de Grado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Facultad de Arquitectura. Medellín. 2001.

RUEDA VELASCO, F. J., GONZÁLEZ RODRIGUEZ, L. J., & MORENO, K. V. Análisis del intercambio entre costo de retraso y control periódico en proyectos bajo condiciones de incertidumbre por medio de dinámica de sistemas. In X Congreso Latinoamericano de Dinámica de Sistemas III Congreso Brasileño de Dinámica de Sistemas I Congreso Argentino de Dinámica de Sistemas (pp. 1–7). 2012.

ANEXOS

Anexo 1 Fotografías de la obra San Lorenzo Etapa 2 de la ciudad de Bucaramanga.





FICHA TECNICA DE EQUIPO

FR-OBR-0910-4	FICHA TECNICA DEL EQUIPO			
Versión: 2				
Actualización: 10/08/2010				
MANTENIMIENTO				
MAQUINA	CODIGO INTERNO	PLACA	N/A	
SERIE	MODELO	AÑO		
No MOTOR	MARCA MOTOR	SERIE MOTOR	N2200	
DIARIO				
- Remueva minuciosamente el polvo y el aceite del motor área de control . Limpie y cambie los elementos del filtrador de aire según sea necesario. Revise y vuelva apretar todos los sujetadores como sea necesario. Revise la caja de resortes y fuelle por goteo de aceite. Arregle ó cambie según se necesite.				
SEMANAL				
- Quite la tapa del fitro de combustible y limpie la parte de adentro del tanque de combustible.				
- Quite ó limpie el filtro en el fondo del tanque.				
- Quite y limpie la bujía, después ajuste el espacio de la bujía a 0.6~0.7 mm (0.02~0.03 pulg.). Esta unidad cuenta con ignición electrónica, que no requiere ajustes.				
- Limpie la cubierta del filtrador de aire.				
200 - 300 HORAS				
- Quite el elemento del pre-filtrador (Figura 11) en la parte superior del cárter ó caja del cigüeñal (del lado del cuerpo) y limpielo con aceite limpiador (kerosene).				
- Lubrique el elemento superior (amarillo) con 2~5 cc de aceite para motor SAE-30.				
- Lubrique el elemento inferior (gris) con 13 ~15 cc de aceite de motor SAE-30 y exprima completamente el exceso de aceite del elemento antes de instalar.				
- El limpiador de aire (Figura 12) en el lado del motor A60 difícilmente será contaminado, si lo esta, sin embargo despues de limpiar el elemento con kerosene,				
sumerjalo en una mezcla de aceite que consiste de 3 partes de gasolina y 1 parte de aceite de motor. Después exprima fuermente la parte exterior del elemento				
primario (esponja) y sacuda bien la parte interior del elemento secundario antes de instalarlos.				
- Drene el deposito de aceite en la caja de la zapata (Figura 13). Rellene con aproximadamente 800cc (1.7 pt.) de aceite de motor 10W-30. El aceite debe estar a la				
mitad del visor. El aceite inicial debe cambiarse después de las primeras 50 horas.				
ANUALMENTE				
- Revise las lineas de combustible y de aceite regularmente, por algún desperfecto y asegurese que no hay goteras.				
- Cambie las manguera de aceite y combustible cada dos años para mantener el funcionamiento y la flexibilidad de las mangueras.				
ELEMENTOS DE CONSUMO				

REPORTE DIARIO DE EQUIPO

FR-OBR-0910-5	REPORTE DIARIO DE EQUIPO				
Versión: 1					
Actualización:10/08/2010					
ESTADO DEL EQUIPO					
FECHA	día	mes	PROYECTO _____		
	año				
EQUIPO	_____		CODIGO	_____	
OPERADOR	_____		SERIE MOTOR	_____	
ESTADO DEL EQUIPO					
Describir problema del Equipo			Soluciones del día anterior		
VERIFICACIONES MINIMAS			CONSUMOS		
Aceite	__	Filtros	Combustible o lubricante	Cantidad	VoBo
Agua	__	Presión de aire			
Grasa	__	Llantas			
HORAS TRABAJADAS OPERADOR			HORAS TRABAJADAS EQUIPO		
INICIAL	FINAL		Lec.inicial	Lec.final	Actividad Realizada
Mañana					
Tarde					
Noche					

OPERADOR

INSPECTOR/MAESTRO

ACTA DE INICIO DE OBRA

Obra: Nombre de La Obra

Lugar: Dirección de la Obra

- 1- En el predio ubicado en....., propiedad de..... donde se ejecutarán los trabajos objeto del contrato de fecha..... entre..... y..... se reúnen por el contratista y el Director y/o Residente de obra, quienes suscriben la presente Acta a efectos de dejar constancia de lo que figura en los siguientes puntos:
- a- La Dirección de Obra en representación de Comitente procede a entregar al Contratista el lugar en donde se realizará la obra libre de ocupantes y en grado adecuado para el comienzo de los trabajos.
 - b- La fecha del acta constituirá la fecha cierta a partir de la cual se contarán los plazos para la ejecución de los trabajos a cargo del Contratista.
 - c- El contratista dará inicio formal de los siguientes trabajos:

 - d- Contrato de obra No. _____ y pólizas No. _____

En prueba de conformidad las personas mencionadas en el punto 1- suscriben la presente acta en la ciudad de..... a los.....días del mes de.....de 20...


.....

Dirección de Obra

.....

Contratista

VERIFICACION DE EQUIPOS DE TOPOGRAFIA

FR-OBR-01004-15	VERIFICACION EQUIPOS DE TOPOGRAFIA					
Versión: 1						
Actualización: 10/08/2010						
PROYECTO _____ FECHA _____ VERIFICO _____						
<u>1. NIVEL</u>						
PUNTO	V+	AI	V-	COTA	OK	
Distancia entre puntos _____ Error hallado _____						
<u>2. TEODOLITO</u>						
PUNTO	PUNTO	ANG. HORIZONTAL	DISTANCIA H.		OK	
Error hallado _____ PROYECTO _____ FECHA _____ VERIFICO _____						
<u>1. NIVEL</u>						
PUNTO	V+	AI	V-	COTA	OK	
Distancia entre puntos _____						

Error hallado _____

2. TEODOLITO

PUNTO	PUNTO	ANG. HORIZONTAL	DISTANCIA H.	OK

Error hallado