

**ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA ADMINISTRACIÓN
DELEGADA DE UN PROYECTO DE OBRA PRIVADA**

**TRINA ALEXANDRA MORALES VILLARREAL
GUSTAVO ADOLFO PEÑALOSA PEDROSA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
BUCARAMANGA**

2006

ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA ADMINISTRACIÓN DELEGADA DE UN PROYECTO DE OBRA PRIVADA

TRINA ALEXANDRA MORALES VILLARREAL

GUSTAVO ADOLFO PEÑALOSA PEDROSA

Monografía como requisito para optar el título de:

ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCION

Director:

ING. GUILLERMO MEJIA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

BUCARAMANGA

2006

A todos aquellos que confiaron en nosotros
y nos brindaron la ayuda necesaria para
que culmináramos con éxito esta meta

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Guillermo Mejía Aguilar, Ingeniero Civil y Director de la investigación, por sus valiosas orientaciones.

Dalton Moreno Girardot, Ingeniero Civil y Director de la Especialización de Gerencia de Proyectos de Construcción de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Industrial de Santander, por su constante motivación en este trabajo.

CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCION	17
1 MARCO TEORICO	19
1.1 PLANEACIÓN DE OBRA	19
1.1.1 Objetivos de la planeación de obra.	19
1.1.2 Procesos de Planeación	19
1.2 GESTIÓN DE RIESGOS	32
1.2.1 Planificación de la gestión de riesgos.	33
1.2.2 Identificación de riesgos.	34
1.2.3 Análisis cualitativo de riesgos.	34
1.2.4 Análisis cuantitativo de riesgo.	35
1.2.5 Planificación de la respuesta a riesgos.	36
1.2.6 Supervisión y control de riesgos.	38
1.3 CONTRATOS DE OBRA	39
1.3.1 Tipos de sistemas de contratación de obra.	42
1.3.2 Referencias legales.	45
1.4 ADMINISTRACIÓN DELEGADA	48
1.4.1 Remuneraciones del administrador delegado de obra.	50
1.4.2 Errores de obra.	50
1.4.3 Costos y riesgos.	50
1.4.4 Cambios y adiciones en cantidades de obra y/o especificaciones.	50
1.4.5 Dirección de obra.	50
1.4.6 Suministro de fondos.	51
1.4.7 Presentación de cuentas.	51

1.4.8	Entrega de obra.	51
2	METODOLOGÍA	52
2.1	ESTUDIO DE CASO	53
2.2	QUE ES UN CASO	53
2.3	EN QUE CONSISTE EL METODO	54
2.4	PARA QUE SIRVE	54
2.5	COMO PREPARAR UN CASO	54
3	CASO DE ESTUDIO	55
3.1	CASO ADMINISTRACIÓN DELEGADA	55
3.2	ANALISIS DEL CASO DE ADMINISTRACION DELEGADA SEGÚN LA GESTION DE RIESGOS	61
3.2.1	Identificación y análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos	61
3.2.2	Resultados del análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos	68
3.3	LA RESPUESTA AL RIESGO	70
3.3.1	Sistema de contratación	72
3.3.2	Definición del alcance del proyecto	73
3.3.3	Control de cambios del proyecto	74
3.3.4	Organización administrativa y técnica de la administración delegada	75
	CONCLUSIONES	76
	BIBLIOGRAFIA	78

LISTA DE CUADROS

	Pág
Tabla 1. Planificación del alcance	21
Tabla 2. Definición del alcance	21
Tabla 3. Definición de actividades*	22
Tabla 4. Secuencia de actividades*	23
Tabla 5. Estimación de la duración de la actividad*	24
Tabla 6. Desarrollo del cronograma	25
Tabla 7. Planificación de recursos	26
Tabla 8. Estimación de costos	27
Tabla 9. Asignación de presupuesto de costos	28
Tabla 10. Planificación de la calidad*	29
Tabla 11. Planificación de la organización*	29
Tabla 12. Adquisición de personal	30
Tabla 13. Planificación de las comunicaciones*	31
Tabla 14. Planificación de adquisiciones	31
Tabla 15. Planificación de la gestión de riesgos	33
Tabla 16. Identificación de riesgos*	34
Tabla 17. Análisis cualitativo de riesgos	35

Tabla 18. Análisis cuantitativo de riesgo*	36
Tabla 19. Planificación de la respuesta a riesgos	37
Tabla 20. Supervisión y control de riesgo	39
Tabla 21. Principales problemas detectados en el caso de estudio	62
Tabla 22. Parámetros de clasificación y calificación según el grado de importancia	62
Tabla 23. Clasificación y calificación de los problemas según la importancia obtenida en la plenaria del estudio de caso	63
Tabla 24. Principales causas encontradas para los problemas detectados	64
Tabla 25. Principales causas de la mala comunicación	64
Tabla 26. Principales causas de los sobrecostos en el proyecto	65
Tabla 27. Principales causas del aumento en el tiempo de ejecución de la obra	66
Tabla 28. Principales causas para el endeudamiento no programado del contratante	66
Tabla 29. Principales causas de la mala gestión de compras y contrataciones	67
Tabla 30. Principales causas de la deficiente administración del proyecto	68
Tabla 31. Resumen de los puntajes obtenidos por cada causa después de analizar los problemas identificados	69
Tabla 32. Calificación total de cada una de las causas	70
Tabla 33. Principales causas escogidas para análisis según calificación anterior	70
Tabla 34. Estrategias, acciones y responsables para tratar de mitigar los problemas causados por los errores en el sistema de contratación	72
Tabla 35. Estrategias, acciones y responsables para tratar de mitigar los problemas causados por la mala definición del alcance del proyecto	73

Tabla 36. Estrategias, acciones y responsables para tratar de mitigar los problemas causados por la falta de control de cambios del proyecto 74

Tabla 37. Estrategias, acciones y responsables para tratar de mitigar los problemas causados por la mala organización administrativa y técnica de la administración delegada encargada del proyecto 75

GLOSARIO

ALEATORIO: Cuando por la modalidad pactada implica una contingencia de garantía es decir un riesgo en relación con los resultados.

BILATERAL: implica que las dos partes del contrato se comprometen recíprocamente al cumplimiento de ciertas obligaciones, con lo cual, cada una de ellas resulta a la vez deudora y acreedora de la obra; en los contratos unilaterales, solo una de las partes se obliga con la otra

CONMUTATIVO: cuando cada una de las partes se compromete a dar o hacer algo que se estima equivalente a lo que la otra a su vez debe dar o hacer.

CONSENSUAL: por cuanto en general requiere y basta para su validez el expreso consentimiento de las partes, sin necesidad de ajustarse a ciertas formalidades establecidas por la ley para contratos formales.

CONTRATO: acuerdo de voluntades entre personas que se comprometen a recíprocas prestaciones

CONTRATISTA: quien se compromete con el contratante a la ejecución de una obra material

CONTRATANTE: persona que mediante el pago de una remuneración al contratista, obtiene de este la ejecución de una obra material, dentro de los términos y en las condiciones, previamente pactadas.

OBRA: realización física que se supone la combinación de materiales, elementos, herramientas y técnicas de trabajo.

ONEROSO: en el que cada una de las partes se beneficia con la ejecución del contrato a la vez que ello le supone un gravamen o trabajo a sus expensas

REMUNERACION: precio del servicio que el contratante debe pagar al contratista como contraprestación por ejecutar la obra que se le ha asignado.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar los problemas encontrados en un proyecto de construcción, contratado bajo la modalidad de administración delegada, a partir del estudio e identificación de riesgos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudiar un caso real de contratación por el sistema de administración delegada en proyectos de construcción y realizar una clasificación sobre cuales son los principales problemas que se presentan y analizar sus causas
- Analizar el caso a partir de la gestión de riesgos e identificar los principales problemas asociados al proyecto estudiado
- Realizar una valoración de los riesgos presentados en el caso estudiado.
- Presentar posibles acciones que contribuyen a la solución o mejoramiento de los problemas identificados.

TITULO - ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA ADMINISTRACIÓN DELEGADA DE UN PROYECTO DE OBRA PRIVADA *

AUTORES – TRINA ALEXANDRA MORALES VILLARREAL - GUSTAVO ADOLFO PEÑALOSA PEDROSA

PALABRAS CLAVES – Gerencia – administración delegada, proyectos, construcción, planeación, riesgos, gestión

En la administración delegada de proyectos de construcción se han detectado problemas que impiden el buen desarrollo de sus actividades, relacionados principalmente con la desorganización en los procesos administrativos. No hay claridad en el alcance de los proyectos de construcción por lo tanto no están identificados los objetivos ni muchos menos las funciones, acciones, deberes y responsabilidades que tengan que emprender dentro de un sistema de contratación que se ha desarrollado en nuestro medio más como una forma de pagar un contrato de obra que como una alternativa “gerencial” para administrar los proyectos de construcción.

Se estudió un caso real de contratación por el sistema de administración delegada de un proyecto de construcción clasificando los principales problemas y analizando sus causas. Lo anterior a partir de la gestión de riesgos dentro de la metodología de gerencia de proyectos donde se identificaron los riesgos, se clasificaron y analizaron cuantitativa y cualitativamente realizándose una valoración y presentando las posibles acciones que contribuyan a solucionar o mejorar los problemas identificados.

Concluimos que en todo proyecto de obra privada por administración delegada se hace necesario incluir la gestión de riesgos como herramienta que permite tanto identificar oportunidades como aminorar riesgos. Se establecieron como principales causas sobre las que se debe prestar mayor atención: Sistema de contratación, Definición del alcance del proyecto, Control de cambios del proyecto y Organización administrativa y técnica de la administración delegada: Cuando se realiza un análisis de riesgos, no basta únicamente con listar los posibles inconvenientes que se puedan presentar en un proyecto, se hace necesario clasificarlos y valorar la influencia que estos van a tener en el cumplimiento de los objetivos, para así darle prioridad a los que mayor afectación van a tener.

TITLE – RISK ASSESMENT IN DELEGATED ADMINISTRATION OF PRIVATE CONSTRUCTION INDUSTRY PROJECTS

AUTHORS – TRINA ALEXANDRA MORALES VILLARREAL - GUSTAVO ADOLFO PEÑALOSA PEDROSA

KEY WORDS – Management – Delegated Administration, Projects, Construction Industry, Planning, Risks, Management

It has been detected problems in the delegated administration of private construction industry projects that stop the proper development of its activities, mainly related with the lack of organization in the administrative processes. There is no clarity in the scope of construction projects therefore objectives are not identified neither the functions, actions, assignments and responsibilities that must be undertaken within a contract system that has been developed in our environment as a way to pay for a building site contract and not as a managerial alternative to administrate construction projects.

A real life construction contract of a construction project under delegated administration system case was studied classifying the main problems found and analyzing the causes. This having as a base risk management in the project management methodology where risks were identified, classified and analyzed quantitative and qualitatively carrying out a valuation and presenting the possible actions that could contribute to improve or solve the associated problems.

We concluded that every private construction project under the delegated administration system requires the inclusion of risk management as a tool that allows both identifying chances and minimizing risks. There were established as main elements of high risk: Hiring system, Scope project definition, Project change control and Technical and Administrative structure of the delegated administration. When a risk assessment is performed, it is not enough to list the possible failure points that could be arisen in the project, it is necessary to classify and value the influence that those might have within the objectives fulfilment, to give priority to those with higher level of concern.

INTRODUCCION

En la administración delegada de proyectos de obra privada se han detectado problemas que impiden el buen desarrollo de sus actividades, relacionados principalmente con la desorganización en los procesos administrativos, falta de precisión en la delegación de funciones y falta de un análisis de riesgos. De ahí la necesidad de desarrollar propuestas de solución buscando que la administración delegada cumpla con las expectativas del contratante.

No hay claridad en el alcance de los proyectos de construcción desarrollados por Administración delegada por lo tanto no están identificados los objetivos ni muchos menos las funciones, acciones, deberes y responsabilidades que tengan que emprender dentro de un sistema de contratación que se ha desarrollado en nuestro medio más como una forma de pagar un contrato de obra que como una alternativa "gerencial" para administrar los proyectos de construcción

El interés de aportar alternativas de solución motiva la realización de este trabajo y de análisis de casos que nos permitan visualizar la importancia de la realización del análisis de riesgos en este tipo de obras, además de suministrar información básica para la toma de decisiones oportunas y adecuadas.

De no realizar este tipo de análisis de riesgos en la administración delegada de obras privadas seguirán creciendo los problemas anteriormente mencionados, reflejándose en la desmotivación de particulares por contratar estos servicios, desorganización por parte del contratista en su gestión y por consiguiente delegación inadecuada de funciones del recurso humano a su cargo, demora en la entrega de obra y desfases en los presupuestos de la misma.

Este trabajo fue dividido en tres secciones a tratar de la siguiente manera: en la primera parte se encuentra un marco teórico con los conceptos principales sobre Planeación de obra y contratos de construcción prestando una especial atención a la gestión de riesgos y a los contratos por administración delegada, la segunda parte se trata de la metodología aplicada para desarrollar el tema tratado, dicha metodología es el estudio de caso el cual se desarrollo en plenaria con un grupo de profesionales que se está especializando en gerencia de proyectos y como tercera parte

se desarrolla el caso como tal con la exposición del mismo, los análisis realizados y los resultados obtenidos del ejercicio.

1 MARCO TEORICO

1.1 PLANEACIÓN DE OBRA

Cuando hablamos de planeación nos referimos a la realización actividades que se relacionan con el hecho de prepararse para el futuro; se desarrollan las tareas específicas de pronóstico, establecer objetivos, diseñar estrategias, elaborar políticas y fijar metas.

Ahora bien los arquitectos e ingenieros confunden algunas veces la planeación con la programación de obras, actividad que si bien es cierto involucra planear, pero que incluye partes del proceso que van mas allá que simplemente prever el tiempo y los recursos.

Programar sin antes planear, es como concluir sin antes sintetizar o evaluar. Podemos programar de manera parcial o total en un proceso, pero se debe planear la totalidad del compromiso.

1.1.1 Objetivos de la planeación de obra.

El mecanismo de planeación de obra busca escoger una o varias metas, límites o argumentos que lleven al buen desarrollo del objetivo planteado. De allí que el desarrollar una meta implique la formulación de una estrategia el plan a seguir.

Persigue también, desarrollar una serie de etapas de análisis (análisis de riesgos entre otros) y evaluaciones previas a la formulación de la estrategia que permitirá ver los compromisos adquiridos o por adquirir, gracias a ello se podrá tomar una posición, una alternativa, positiva o negativa con respecto al proyecto de obra. Lo importante es prever y ver de antemano las consecuencias de las acciones del personal a cargo que trascenderán en el desarrollo y resultados de la obra.

1.1.2 Procesos de Planeación

- Planeación del alcance
- Definición del alcance

- Definición de actividades
- Secuencias de actividades
- Estimación de la duración de la actividad
- Desarrollo del cronograma
- Planificación de la gestión de riesgos (detalles en el numeral 1.2)
- Planificación de recursos
- Estimación de costos
- Asignación de presupuesto de costos
- Desarrollo del plan del proyecto
- Planificación de la calidad
- Planificación de la organización
- Adquisición de personal
- Planificación de las comunicaciones
- Planificación de adquisiciones
- Planificación de la búsqueda de proyectos

1.1.2.1 Planificación del alcance.

La planificación del alcance es el proceso de elaborar y documentar el trabajo del proyecto de obra que crea el producto del proyecto.

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Descripción de la obra 2. Acta del proyecto 3. Restricciones 4. Hipótesis	1. Análisis de la obra 2. Análisis costo/beneficio 3. Identificación de alternativas	1. Enunciación del alcance 2. Detalles de respaldo 3. Plan de gestión del

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
	4. Juicio de expertos	alcance

Tabla 1. Planificación del alcance *

1.1.2.2 Definición del alcance.

La adecuada definición del alcance es crítica para el éxito del proyecto de obra, cuando hay una pobre definición del alcance se puede esperar que se eleven los costos finales del proyecto debido a los cambios que interrumpen a veces de manera sorpresiva el ritmo del proyecto causando retrocesos.

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Enunciación del alcance 2. Restricciones 3. Hipótesis 4. Resultados de otros Procesos de planificación 5. Información histórica	1. Plantilla de la estructura detallada del trabajo 2. Descomposición	1. Estructura detallada del trabajo 2. Actualización de la enunciación del alcance

Tabla 2. Definición del alcance *

* Fuente: Una guía a los fundamentos de la dirección de proyectos. Project Management Institute. Ed 2000. EUA

1.1.2.3 Definición de actividades.

Involucra la identificación y documentación de las actividades específicas que deben ser ejecutadas. Esta implica la necesidad de definir las actividades de la obra de modo que los objetivos del proyecto se cumplan.

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Estructura detallada del trabajo 2. enunciado del alcance 3. Información histórica 4. Restricciones 5. Hipótesis 6. Juicio de expertos	1. Descomposición 2. Plantillas	1. Lista de actividades 2. Detalle de respaldo actuaciones de la estructura detallada del trabajo

Tabla 3. Definición de actividades*

1.1.2.4 Secuencia de actividades.

La secuencia de actividades del proyecto de obra implica la identificación y documentación de relaciones lógicas entre actividades. Las actividades deben secuenciarse en forma precisa para sustentar el posterior desarrollo de un cronograma realista y factible.

* Fuente: Una guía a los fundamentos de la dirección de proyectos. Project Management Institute. Ed 2000. EUA

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Lista de actividades 2. Enunciado de la obra 3. Dependencias obligatorias 4. Dependencias discrecionales 5. Dependencias externas 6. Hitos	1. Método de diagramación por precedencia (PDM) 2. Método de diagramación con fichas (ADM) 3. Métodos condicionales de diagramación 4. Plantillas de red.	1. Diagrama de red del proyecto 2. Actualización de la lista de actividades

Tabla 4. Secuencia de actividades*

1.1.2.5 Estimación de la duración de la actividad.

Es el proceso de tomar información del alcance y de los recursos del proyecto y luego desarrollar las duraciones para usarlas como entradas al cronograma.

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Lista de actividades 2. Restricciones 3. Hipótesis 4. Requerimiento de los recursos 5. Capacidad de los recursos 6. Información histórica	1. Juicio de expertos 2. Estimación analógica 3. Duraciones calculadas cuantitativamente 4. Tiempo de reserva (contingencia)	1. Estimación de la duración de la actividades 2. Base de las estimaciones 3. Actualizaciones de la lista de actividades

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
7. Riesgos identificados		

Tabla 5. Estimación de la duración de la actividad*

1.1.2.6 Desarrollo del cronograma.

Todo proyecto de obra debe tener un cronograma de las actividades a desarrollar, que muestre las principales tareas y sus asignaciones así como su tiempo de cumplimiento. (Determinar la fecha de inicio y finalización de actividades).

El cronograma debe ser tan detallado como sea posible, es decir, debe ir deduciendo desde los objetivos superiores hacia las actividades principales y luego a las actividades específicas, responsabilidades, supervisión y determinación de indicadores medibles de los resultados.

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Diagrama de red del proyecto 2. Estimaciones de la duración de las actividades 3. Requerimientos de los recursos 4. Enunciado de los recursos disponibles 5. Calendarios 6. Restricciones 7. Hipótesis	1. Análisis matemáticos 2. Compresión de la duración 3. Simulación 4. Método heurístico de nivelación de recursos 5. Software de dirección de proyectos 6. Estructura de la codificación	1. Cronograma del proyecto 2. Detalles de respaldo 3. Plan de gestión de tiempos 4. Actualizaciones de los requerimientos de los recursos

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
8. Adelantos y retrasos 9. Plan de gestión de riesgos 10. Atributos de las actividades		

Tabla 6. Desarrollo del cronograma*

1.1.2.7 Planificación de recursos.

Esta planificación implica la determinación de qué recurso físicos (personal, equipamiento, materiales) que cantidades de cada uno de ellos y en qué momento serán necesarios para realizar las actividades del proyecto.

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Estructura detallada del trabajo 2. Información histórica 3. Enunciación del alcance 4. Descripción del conjunto de recursos 5. Políticas	1. Juicios de expertos 2. Identificación de alternativas 3. Software de gestión de proyectos	1. Requerimiento de recursos

* Fuente: Una guía a los fundamentos de la dirección de proyectos. Project Management Institute. Ed 2000. EUA

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
Organizacionales 6.Estimaciones de duración de actividades		

Tabla 7. Planificación de recursos *

1.1.2.8 Estimación de costos.

La estimación de costos implica el desarrollo de una aproximación (estimación) de los costos de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto de obra.

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Estructura detallada del trabajo 2.Requerimientos de recursos 3. Costo de los recursos 4. Estimación de duración de actividades 5.Publicaciones de estimaciones 6. Información histórica	1. Estimación por analogía 2. Modelos parametritos 3. Estimación de abajo hacia arriba 4. Herramientas de Computación 5.Otros métodos de estimación de costos	1.Estimación de costos 2.Informaciones adicionales 3. Plan de gestión de costos

* Fuente: Una guía a los fundamentos de la dirección de proyectos. Project Management Institute. Ed 2000. EUA

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
7. Plan de cuentas 8. Riesgos		

Tabla 8. Estimación de costos^{*}

1.1.2.9 Asignación de presupuesto de costos.

Este paso implica la asignación de las estimaciones de costos generales a actividades o paquetes de trabajo individuales a fin de establecer un plan de referencia de costos para medir el rendimiento del proyecto.

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Estimación de costos 2. Estructura detallada del trabajo 3. Cronograma de	1. Herramientas y técnicas para la asignación del puesto de costos	1. Plan de referencia de costos

^{*} Fuente: Una guía a los fundamentos de la dirección de proyectos. Project Management Institute. Ed 2000. EUA

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
Actividades 4. Plan de gestión de riesgos		

Tabla 9. Asignación de presupuesto de costos *

1.1.2.10 Planificación de la calidad.

Esta planificación implica que estándares de calidad son relevantes para el proyecto de obra y luego determinar como satisfacerlos. La calidad se planifica, no se inspecciona.

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Política de calidad 2. Enunciación del alcance 3. Descripción del proyecto 4. Estándar y regulaciones 5. Otras salidas de procesos	1. Análisis costo/beneficio 2. Estudios comparativos 3. Diagramas de flujo 4. Diseño de experimentos 5. Costo de calidad	1. Plan de gestión de la Calidad 2. Definiciones operativas 3. Lista de verificación 4. Entradas a otros procesos

* Fuente: Una guía a los fundamentos de la dirección de proyectos. Project Management Institute. Ed 2000. EUA

Tabla 10. Planificación de la calidad*

1.1.2.11 Planificación de la organización.

Comprende la identificación, documentación y asignación de roles, responsabilidades y líneas de reporte del proyecto de obra.

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Interfaces del proyecto 2.Requerimientos de Personal 3. Restricciones	1. Plantillas 2.Prácticas de recursos humanos 3. Teoría de la organización 4.Análisis de interesados en el proyecto	1. Asignación de roles y responsabilidades 2. Plan de gestión del personal 3.Organigrama 4. Detalles de respaldo

Tabla 11. Planificación de la organización*

1.1.2.12 Adquisición de personal.

La contratación del personal comprende la obtención de los recursos humanos necesarios asignados y trabajando en el proyecto. Es importante prestar atención en asegurar que los recursos humanos disponibles logran alcanzar los requerimientos del proyecto.

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
----------	-------------------------	---------

* Fuente: Una guía a los fundamentos de la dirección de proyectos. Project Management Institute. Ed 2000. EUA

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Interfaces del proyecto 2.Requerimientos de Personal 3. Restricciones	1. Plantillas 2.Prácticas de recursos humanos 3. Teoría de la organización 4.Análisis de interesados en el proyecto	1. Asignación de roles y responsabilidades 2. Plan de gestión del personal 3.Organigrama 4. Detalles de respaldo

Tabla 12. Adquisición de personal*

1.1.2.13 Planificación de las comunicaciones.

Involucra la determinación de las necesidades de información y de comunicación de los interesados en el proyecto de obra: que información necesitará cada uno, cuando la necesitara, como se le será entregada y por quien.

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Requerimientos de comunicaciones 2.Tecnología de comunicaciones 3. Restricciones 4. Hipótesis	1.Análisis de los interesados en el proyecto	1. Asignación de roles y responsabilidades 2. Plan de gestión del personal 3.Organigrama 4. Detalles de respaldo

* Fuente: Una guía a los fundamentos de la dirección de proyectos. Project Management Instituye. Ed 2000. EUA

Tabla 13. Planificación de las comunicaciones*

1.1.2.14 Planificación de adquisiciones.

Es el proceso de identificación de aquellas necesidades del proyecto que serán alcanzadas mejor con la adquisición de productos, materiales y/o servicios fuera de la organización y debería ser realizada durante la definición del alcance. Este proceso considera a quien, como, que y cuando contratar.

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Enunciación del alcance 2. Descripción del producto, material y/o servicio 3. Recursos para la adquisición 4. Condiciones del Mercado 5. Salida de otros procesos de planificación 6. Restricciones 7. Hipótesis	1. Análisis de hacer o comprar 2. Juicio de expertos 3. Selección del tipo de contrato	1. Plan de gestión de adquisiciones 2. Enunciado (s) del trabajo

Tabla 14. Planificación de adquisiciones*

* Fuente: Una guía a los fundamentos de la dirección de proyectos. Project Management Institute. Ed 2000. EUA

1.2 GESTIÓN DE RIESGOS

La gestión de riesgos es el proceso sistemático de identificación, análisis y respuesta a los riesgos de los proyectos. Ello incluye maximizar las probabilidades y consecuencias de sucesos positivos y minimizar las probabilidades y consecuencias de sucesos adversos a los objetivos del proyecto.

La Administración o Gestión de Riesgos también es reconocida como una parte integral de las buenas prácticas gerenciales. Es un proceso iterativo que consta de pasos, los cuales, cuando son ejecutados en secuencia, posibilitan una mejora continua en el proceso de toma de decisiones.

Los riesgos de un proyecto incluyen tanto amenazas a sus objetivos como oportunidades de mejora a dichos objetivos. Esto tiene su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos.

Riesgos conocidos son aquellos que han sido identificados y analizados y sobre los que no es posible planificar. Los riesgos desconocidos no pueden ser mejorados, aunque los directores de proyecto o personal delegado en una obra determinada pueden tenerlos en cuenta mediante la constitución de una contingencia general basada en experiencias pasadas con proyecto u obras similares. Los riesgos que son amenazas para el proyecto pueden ser aceptados si están equilibrados con el beneficio que puede ser obtenido al tomarlos.

El manejo de riesgos en el pasado estaba orientado principalmente a la compra de seguros para cubrir posibles pérdidas. Mundialmente los riesgos se están moviendo hacia un manejo más extenso, integral y coherente y puede ser aplicado a todas las etapas de la vida de una actividad, función, proyecto, producto o activo.

Para lograr el éxito, la organización, el contratista o el administrador delegado de obra deben estar comprometidos a aplicar la gestión de riesgos en todo el proyecto. Una medida del compromiso esta dada por su dedicación y constancia en la recolección de datos de calidad, tanto de los riesgos como de sus características.

La gestión de riesgos de un proyecto incluye los siguientes procesos:

- Planificación de la gestión de riesgos
- Identificación de riesgos
- Análisis cualitativo de riesgos

- Análisis cuantitativo de riesgos
- Planificación de la respuesta a riesgos
- Supervisión y control de riesgos

1.2.1 Planificación de la gestión de riesgos.

La planificación de riesgos es el proceso de decidir como enfrentar y planificar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto u obra de construcción. Es importante planificar el proceso de gestión de riesgos que siguen, para asegurar que el nivel, el tipo y la viabilidad de esta gestión estén en proporción tanto con los riesgos como con la importancia del proyecto para el contratante.

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Acta del proyecto u obra 2. Políticas de gestión de riesgos de la organización o del contratista 3. Roles responsabilidades definidos 4. Tolerancia al riesgo de los interesados en el proyecto. 5. Formularios para el plan de gestión de riesgo 6. Estructura detallada del trabajo.	1. Reuniones de planificación	1. Plan de gestión del riesgo

Tabla 15. Planificación de la gestión de riesgos*

* Fuente: Una guía a los fundamentos de la dirección de proyectos. Project Management Institute. Ed 2000. EUA

1.2.2 Identificación de riesgos.

La identificación de riesgos implica determinar que riesgo podría afectar el proyecto u obra y documentar sus características. Esta identificación de riesgos puede ser realizada por el contratista y su equipo de trabajo y los principales interesados en la obra o sea el contratante.

El análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA) es una de las técnicas de recopilación de información para la identificación de riesgos, asegura un examen del proyecto desde cada una de las perspectivas de la DOFA para incrementar el espectro de riesgos considerados.

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Plan de gestión del riesgo 2. Salidas de planificación De la obra 3. Categorías de riesgos 4. Información histórica	1. Revisiones de la documentación 2. Técnicas de recopilación de información 3. Lista de verificación 4. Análisis de hipótesis 5. Técnicas de diagramación	1. Riesgos 2. Disparadores 3. Entradas de otros procesos

Tabla 16. Identificación de riesgos*

1.2.3 Análisis cualitativo de riesgos.

Este análisis es el proceso de evaluar el impacto y la probabilidad de los riesgos identificados. Este proceso otorga prioridades a los riesgos de acuerdo con su efecto potencial en los objetivos de la obra.

La evaluación del impacto es un componente fundamental del plan de continuidad de una obra, incluye un componente exploratorio para encontrar algunas debilidades y un componente de planeación para desarrollar estrategias que permitan reducir el riesgo

El análisis cualitativo de riesgos de obra es una forma de determinar la importancia de tratar riesgos específicos y guiar respuestas a los mismos.

Una evaluación de calidad de la información disponible también ayuda a modificar la evaluación del riesgo.

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Plan de gestión de riesgo 2. riesgos identificados 3. Estado del proyecto 4. Tipo de proyecto 5. Precisión de datos 6. Escalas de probabilidad e impacto 7. Hipótesis	1. Probabilidad e impacto del riesgo 2. Matriz de evaluación de probabilidad e impacto de riesgo 3. Comprobación de las hipótesis del proyecto 4. Clasificación de la precisión de los datos	1. Clasificación general del riesgo de la obra 2. Lista de riesgos ordenados por prioridad 3. Lista de riesgos para análisis y gestión adicional 4. Tendencias en los resultados del análisis cualitativo de riesgo

Tabla 17. Análisis cualitativo de riesgos^{*}

1.2.4 Análisis cuantitativo de riesgo.

Este análisis tiene por finalidad analizar numéricamente la probabilidad de cada riesgo y sus consecuencias en los objetivos de las obras, como así también la magnitud del riesgo total. El análisis cuantitativo generalmente sigue el análisis cualitativo de riesgo, estos pueden ser realizados juntos o por separado.

^{*} Fuente: Una guía a los fundamentos de la dirección de proyectos. Project Management Institute. Ed 2000. EUA

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Plan de gestión de riesgo 2. Riesgos identificados 3. Lista de riesgos ordenados por prioridad 4. Lista de riesgos para análisis y gestión adicional 5. Información histórica 6. Juicios de expertos 7. Otras salidas de planificación	1. Entrevistas 2. Análisis de sensibilidad 3. Análisis del árbol de decisiones 4. Simulación	1. Lista priorizada de riesgos cuantificados 2. Análisis probabilística de la obra 3. Probabilidad de lograr los objetivos del costo y tiempo 4. Tendencias en los resultados del análisis cuantitativos de riesgo

Tabla 18. Análisis cuantitativo de riesgo*

1.2.5 Planificación de la respuesta a riesgos.

La planificación de la respuesta a los riesgos es el proceso de desarrollar opciones y determinar acciones para incrementar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos de los proyectos de obra.

La eficacia de la planificación de las repuestas determinará directamente si el riesgo del proyecto aumenta o disminuye.

La planificación de la respuesta al riesgo debe ser congruente con la severidad del riesgo.

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Plan de gestión de	1. Evitación	1. Plan de respuesta al

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
riesgo 2. Riesgos priorizados 3. Clasificación general del riesgo del proyecto 4. Lista priorizada de riesgos cuantificados 5. Análisis probabilístico del proyecto 6. Probabilidad de lograr los objetivos de costo y tiempo 7. lista de respuestas potenciales 8. límites de riesgo 9. Responsables del riesgo 10. Causas comunes del riesgo 11. Tendencias en los resultados del análisis cuantitativo y cualitativo y de riesgos	2. Transferencia 3. Mitigación 4. Aceptación	riesgo 2. Riesgos residuales 3. Riesgos secundarios 4. Acuerdos contractuales 5. Montos necesarios de reservas de contingencias 6. Entradas a otros procesos 7. Entradas a un plan reservado del proyecto

Tabla 19. Planificación de la respuesta a riesgos*

* Fuente: Una guía a los fundamentos de la dirección de proyectos. Project Management Institute. Ed 2000. EUA

1.2.6 Supervisión y control de riesgos.

Este proceso se ocupa del seguimiento de los riesgos identificados de la supervisión de riesgos residuales y de la identificación de nuevos riesgos asegurando la ejecución de los planes de riesgo y evaluando su eficacia en la reducción de los mismos.

Buenos procesos de supervisión y control de los riesgos provee información que ayuda a tomar decisiones eficaces en forma anticipada a la ocurrencia del riesgo.

La comunicación con los interesados en el proyecto de obra es otro paso de gran importancia además de necesaria para evaluar periódicamente la aceptación de los niveles de riesgo.

¿Que se busca con el ejercicio de supervisar los riesgos?

1. Determinar si las respuestas a los riesgos han sido implementadas como fueron planteadas.
2. Determinar si las acciones de respuestas a los riesgos son tan efectivas como se esperaba o si se debe desarrollar nuevas respuestas
3. Determinar si las hipótesis del proyecto de obra son aun validas
4. Determinar la exposición a los riesgos ha cambiado desde su anterior estado, a través del análisis de tendencias
5. Determinar si un disparados de riesgos ha ocurrido
6. Determinar si se han seguido políticas y procedimientos adecuados
7. Determinar si han aparecido o sucedido riesgos que no habían sido previamente identificados

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
1. Plan de gestión de riesgo	1. Auditoria a las respuestas al riesgo del proyecto de obra	1. Planes de soluciones alternativas

ENTRADAS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS	SALIDAS
2. Plan de respuestas a riesgos 3. Comunicaciones del proyecto 4. Identificación y análisis adicional de riesgo 5. Cambios de alcance	2. Revisiones periódicas al riesgo del proyecto 3. Análisis del valor del trabajo realizado 4. Medición del Rendimiento técnico 5. Planificación adicional de respuesta al riesgo	2. Acciones correctivas 3. Solicitudes de pedido de cambio 4. Actualizaciones al plan de respuesta al riesgo 5. Base de datos de riesgos 6. Actualizaciones a los listados de verificación de riesgo

Tabla 20. Supervisión y control de riesgo*

1.3 CONTRATOS DE OBRA

Se denomina contrato de obra el acto jurídico por el cual una persona, el contratista, se obliga para con otra, el contratante, a ejecutar una obra material determinada a cambio de un remuneración, sin que media dependencia ni representación de este.

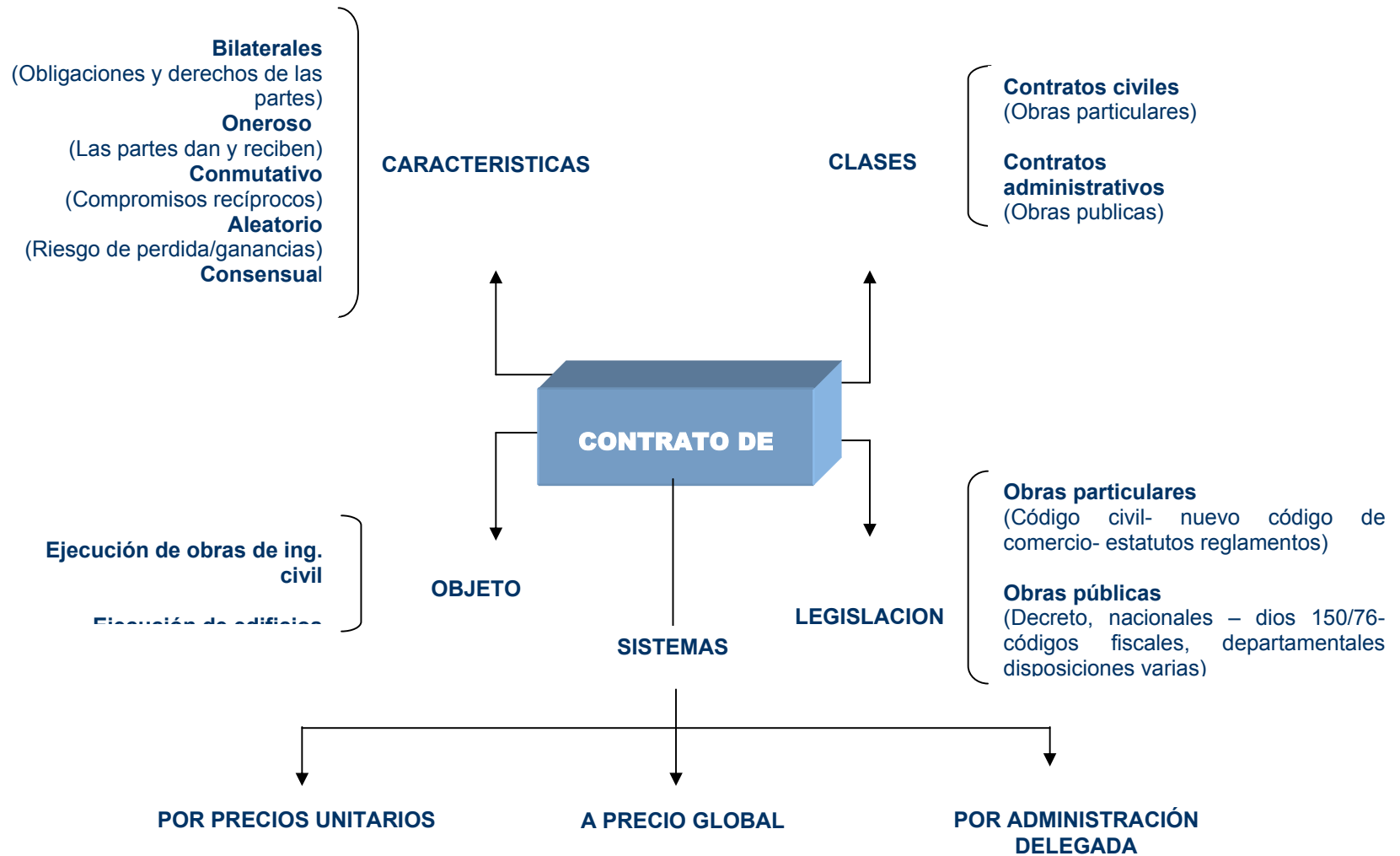
Cuando el contrato de obra tiene por objeto realizar edificaciones u obras civiles se le denomina: de construcción, actividad empresarial en la cual se aplican ciertos sistemas específicos de contratación.

* Fuente: Una guía a los fundamentos de la dirección de proyectos. Project Management Institute. Ed 2000. EUA

El contrato de construcción es el instrumento jurídico conveniente para constituir y hacer constar las obligaciones recíprocas que las partes contratantes pactan con el objeto de ejecutar obras, así como para remodelarlas, ampliarlas o también restaurarlas.

El contrato de construcción no cuenta con una legislación como lo tienen los contratos de trabajo, esto genera que en la práctica se adopten guías únicas para este tipo de contratación como son los reglamentos y tarifas de servicios profesionales de las asociaciones gremiales vinculadas al mismo. Este régimen es de carácter interno y por lo tanto entre particulares solo abrigaría a sus respectivos asociados salvo que ambas partes se hubieran avenido a ello previamente y expresamente, con lo cual tienen plena vigencia legal tanto para el contratante como para el contratista.

En el caso de las entidades oficiales hay que tener presente que al acogerse la nación y demás organismos sujetos al estatuto contractual de la administración acogen los reglamentos y tarifas de las agremiaciones profesionales reconocidas como cuerpos consultivos del gobierno y por ello los contratos de construcción de obras públicas deben ajustarse a tales normas, una vez sean aprobadas por este.



* Fuente: CONTROL INTEGRAL DE LA EDIFICACION I PLANEAMIENTO. escala Ltda.. Bogotá –Colo

Figura 1. Contrato de Construcción

1.3.1 Tipos de sistemas de contratación de obra.

En la actividad de la construcción existen tres sistemas de contratación de obra civil que son los más usados: por precio global, por precios unitarios fijos y por administración delegada. Cada uno de estos sistemas tiene características propias y específicas. Para efectos del presente trabajo los conceptos de construcción por administración delegada se profundizarán en el capítulo 1.4 que lleva su mismo nombre.

1.3.1.1 Construcción por precios unitarios.

Se entiende por construcción a precios unitarios aquella en la se determinan los precios unitarios de cada uno de los ítems de la obra a ejecutar, independientemente de su volumen o cantidad a realizar. En este tipo de contrato, el contratista asume la responsabilidad del costo de los precios unitarios pactados, pero no el volumen o cantidad que requiera la construcción. Además de los costos correspondientes a materiales, mano de obra, transportes, equipo y herramientas, deberán incluirse los honorarios del contratista y demás incidencias en el costo de obra.

En este tipo de contrato los riesgos son compartidos entre el contratista y el contratante.

- Precios /ítems de obra: fijos o reajustables
- Cantidades de obra: iniciales(según planos) y reales (según obra)
- Valor total: según precios unitarios y cantidades iniciales
- Dirección técnica: por el constructor
- Dirección Administrativa: autonomía del constructor
- Modificaciones a las obras:
 - Cuantitativas-aceptables(obras adicionales)
 - Cualitativas-nuevos precios (obras extras)
- Constructor: contratista independiente
- Interventor: control técnico y cómputos de obras ejecutadas
- Reajustes: opcionales por ítem /obra

- Modalidades: con o sin medición de obras

La construcción con precios unitarios se presenta como una modalidad de contrato ampliamente aceptada, ya que establece un mejor equilibrio entre las obligaciones y derechos de las partes, con un menor margen de riesgos para las mismas.

Sin embargo este contrato requiere algunas condiciones que pueden restringir su aplicación como la necesidad de preparar previamente planos, detalles, especificaciones y cómputos de las obras, lo cual no siempre es posible o no resulta práctico.

Por otra parte en virtud de que el elemento básico de esta modalidad de contrato es el precio unitario de cada ítem, las especificaciones de construcción tienen que ser completas y precisas de no ser así puede darse lugar a interpretaciones divergentes respecto a los materiales o trabajos que este comprende así como también con referencia al sistema de medición de las obras.

Por tanto en el pliego de especificaciones de debe precisar para cada ítem los materiales de construcción, la unidad medida y los procedimientos de ejecución, medición y protección que fueren del caso y fijar las pautas relativas a cambios en las especificaciones, y a cálculo de los precios unitarios de obras extras.

El contratista es el único responsable por la vinculación de personal, la celebración de subcontratos y la adquisición de materiales, todo lo cual realiza en su propio nombre y por su cuenta y riesgo, sin que el dueño de la obra adquiera responsabilidad alguna por dichos actos.

1.3.1.2 Construcción a precio global fijo.

En este tipo de contratos el contratista se compromete por su cuenta y riesgo a ejecutar una obra a todo costo o sea por precio total único y fijo.

En términos jurídicos es un contrato de compraventa aplicado a una obra, el cual supone la completa determinación de ésta, no admitiendo por principio modificaciones en el proyecto y /o en las cantidades de trabajos, ya que ello implicaría replantear las condiciones básicas del mismo.

La invariabilidad del precio convenido cuya revisión no puede efectuar unilateralmente el contratante ni el contratista, es la característica principal de este sistema en el cual se pueden distinguir en la práctica dos modalidades: el absoluto, cuando el precio y el volumen total de la obra son inmodificables y el relativo, cuando se establece la posibilidad de incrementar o rebajar el precio globalmente fijado, según se aumente o disminuyan las cantidades de obras por ejecutar.

En este tipo de contrato el riesgo lo asume el contratista.

- Valor total:
 - absoluto - global fijo
 - Relativo – global reajutable
- Cantidades de obra: indeterminadas
- Dirección técnica : por el constructor
- Dirección administrativa: autonomía del constructor
- Modificaciones a las obras:
 - Cuantitativas - inadmisibles
 - Cualitativas – inadmisibles
- Constructor: contratista independiente.
- Interventor: control técnico
- Reajustes : excepcionales, por índice general de costos
- Modalidades: precio global fijo, absoluto y relativo

En razón de la inestabilidad y constantes alzas en los precios del mercado de los insumos que origina la inflación, el contrato de construcción a precio fijo suele resultar particularmente riesgoso.

Para el propietario existen riesgos aunque menos tangibles con el sistema. En primer término en cuanto a la posibilidad de incumpliendo por parte del contratista, por causa de las pérdidas que este sufiere al tener que cubrir con sus propios recursos los mayores costos a fin de mantener fijo el valor original del contrato o por el contrario la posibilidad de tener que

pagar u valor superior al normal, al aceptar al contratista los precios incrementados que este proponga para precaverse de las alzas y protegerse de las perdidas consecuentes.

1.3.1.3 Administración delegada.

En este caso el contratista obra como representante o delegado de la entidad contratante y todos los gastos de la obra se hacen por cuenta y riesgo de ésta última

1.3.2 Referencias legales.

En la actualidad no hay una norma sobre contratos de proyectos de obra privada pero si se expide para contratos con la nación y sus entidades descentralizadas, las cuales han servido de guía en el ejercicio de los contratos de obra privada.

Los siguientes artículos hacen parte del decreto 222 de 1983 (febrero 2) por el cual se expidieron normas sobre contratos de la nación y sus entidades descentralizadas y se dictan otras disposiciones. Se aclara que este decreto en la actualidad no esta en vigencia pero lo citamos como referencia para aclarar algunos términos.

1.3.2.1 Contrato a precios unitarios

ARTICULO 89. DE LA DEFINICIÓN DEL CONTRATO A PRECIO UNITARIO. Los contratos a precios unitarios son aquellos en los cuales se pacta el precio por unidades o cantidades de obra y su valor total es la suma de los productos que resulten de multiplicar las cantidades de obras ejecutadas por el precio de cada una de ellas, dentro de los límites que el mismo convenio fije.

1.3.2.2 Contrato a precio global fijo

ARTICULO 88. DE LA DEFINICIÓN DEL GLOBAL. Los contratos a precio global son aquellos en los que el contratista, a cambio de las prestaciones a que se compromete, obtiene como remuneración una suma global fija en la cual están incluidos sus honorarios, y es el único responsable de la vinculación de personal, de la elaboración de subcontratos y de la obtención de materiales, todo lo cual realiza en su propio nombre y por su cuenta y riesgo, sin que el dueño de la obra adquiera responsabilidad alguna por dichos actos.

1.3.2.3 Contrato de administración delegada

ARTICULO 90. DE LA DEFINICIÓN DEL CONTRATO DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA. Contratos de administración delegada son aquellos en que el contratista, por cuenta y riesgo del contratante, se encarga de la ejecución del objeto del convenio. El contratista es el único responsable de los subcontratos que celebre.

ARTICULO 91. DE LAS OBLIGACIONES DEL ADMINISTRADOR DELEGADO. Corresponde al administrador delegado tomar bajo su responsabilidad la dirección técnica de la obra, de conformidad con las cláusulas del respectivo contrato.

ARTICULO 92. DEL REPRESENTANTE DEL ADMINISTRADOR DELEGADO. Cuando el administrador delegado fuere una persona jurídica, deberá mantener por su cuenta un representante suyo, arquitecto o ingeniero matriculado, según la naturaleza de la obra, con facultades suficientes para estudiar y resolver los problemas que surjan durante la ejecución del contrato.

ARTICULO 93. DEL SUMINISTRO DE FONDOS POR LA ENTIDAD CONTRATANTE. De acuerdo con el presupuesto y las condiciones que se establezcan en el contrato, la entidad contratante suministrará al contratista los fondos necesarios para el cumplimiento de sus funciones y obligaciones.

Dichos fondos serán manejados por el administrador delegado bajo su propia responsabilidad y de ello rendirá cuenta a la entidad respectiva y a la Contraloría General de la República.

ARTICULO 94. DEL SUMINISTRO DE EQUIPOS Y ELEMENTOS POR LA ENTIDAD CONTRATANTE. También se podrá suministrar al contratista equipos y elementos de propiedad de la entidad contratante. Su conservación y oportuna devolución serán a cargo de aquél.

ARTICULO 95. DE LA OCUPACION DE INMUEBLES POR PARTE DEL CONTRATISTA. La entidad contratante podrá autorizar al contratista para utilizar transitoriamente los bienes inmuebles de su propiedad, cuando el contrato lo requiera y de acuerdo con las estipulaciones que al efecto se convengan. El administrador delegado lo restituirá en el estado en que lo recibe, salvo el deterioro natural.

Si hubiere desmejora o deterioro del inmueble imputable al contratista, éste deberá resarcir los perjuicios causados.

ARTICULO 96. DE LOS DAÑOS QUE CAUSE EL CONTRATISTA. Serán de cuenta del administrador delegado los daños que cause a terceros en desarrollo del contrato. Si el contratista se negare a responder por su valor, serán reparados por la entidad contratante pero aquél deberá reintegrar a ésta el valor de los perjuicios causados por su culpa.

También responderá el administrador delegado por los daños que ocasione el incumplimiento del contrato.

ARTICULO 97. DE LA ESCOGENCIA DE LOS TRABAJADORES. Los trabajadores de la obra serán escogidos por el contratista. La designación de personal directivo y especializado requerirá aprobación de la entidad contratante; ésta, por razones de orden técnico y administrativo, podrá exigir el retiro de cualquier trabajador.

ARTICULO 98. DE LA REMUNERACION Y PRESTACIONES DE LOS TRABAJADORES. El número y remuneración del personal que haya de emplearse será convenido por las partes en anexo del contrato.

Conforme a las disposiciones vigentes, el contratista deberá manifestar a los trabajadores su condición de intermediario, so pena de responder solidariamente con la entidad contratante por el pago de las obligaciones respectivas. Tendrá, además, la obligación de pagar con los fondos del contrato el valor de los salarios y prestaciones a que hubiere lugar.

En el contrato se establecerá si las prestaciones sociales deben pagarse con recursos ordinarios del mismo o con fondos especiales, o con unos otros.

ARTICULO 99. DE LA ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO. Cuando el valor del contrato fuere igual o superior a cinco millones de pesos (\$ 5.000.000) la entidad contratante escogerá al administrador delegado mediante concurso de méritos. Si su valor fuere inferior a cinco millones (\$5.000.000) o el Consejo de Ministros así lo autorizare, el contratista podrá ser escogido directamente.

Igualmente, cuando en las Intendencias y Comisarías no haya más de tres profesionales en ingeniería o arquitectura debidamente inscritos, según el caso, el contratista podrá ser escogido directamente.

ARTICULO 100. DE LA REMUNERACION DEL ADMINISTRADOR DELEGADO. La remuneración del administrador delegado se pactará en forma de porcentaje o de precio fijo, de acuerdo con el objeto del contrato y las conveniencias del contratante.

En ningún caso podrá adjudicarse a aquellos proponentes cuyos honorarios, calculados sobre la base del presupuesto oficial de la obra, sean inferiores o superiores a los que, con aprobación previa del Gobierno Nacional, establezcan las asociaciones profesionales que tengan el carácter legal de cuerpo consultivo del Gobierno.

1.4 ADMINISTRACIÓN DELEGADA

En un contrato por el sistema de administración el constructor, por mandato del propietario y por cuenta y riesgo de éste, se compromete a la dirección técnica y administrativa de la obra, suscribiendo en su nombre los contratos de trabajo, así como los de suministro de materiales y elementos para la misma.

El contratista además se encargará del manejo de los fondos que el propietario le entregue para cubrir los gastos de la construcción, esto quiere decir que el contratista esta obligado a pagar a nombre y a cuenta de la entidad o particular que lo contrate los gastos de obra definidos por el presupuesto de construcción (costos directos de edificación), sin incluir aquellos costos que se generen de los directos(costos indirectos de edificación e indirectos del proyecto), que no son considerados como presupuesto de construcción.

En el caso de que el contratista deba pagar otros honorarios, gastos reembolsables de otros asesores licencias y tasas municipales, estará sometido a pagarlas de los fondos colocados a su responsabilidad, por autorización expresa del contratante, pero no está responsabilizado a controlar y estar pendiente de la oportuna contratación y pago de dichos gastos.

La entidad contratante deberá proveer al contratista de los fondos necesarios para el desarrollo de la obra, o de un mecanismo de pago convenido previamente, que le permita atender exclusivamente los pagos de la construcción.

- Valor total: aproximados / presupuesto

- Cantidades : aproximadas o indeterminadas
- Valor final: costo real de la obra
- Dirección técnica: por el constructor
- Dirección administrativa : por el comité delegado del propietario
- Modificaciones a las obras:
 - cuantitativas - sin implicaciones
 - Cualitativas – sin implicaciones
- Constructor : contratista que obra en nombre y representación del dueño
- Interventor: control técnico, administrativo y de costos.
- Reajustes : no hay lugar
- Modalidades: varias

El contrato de por administración delegada es ampliamente recomendable en los casos de remodelación o restauración de obras ya ejecutadas, así como en los de construcción de nuevos edificios, cuando no resulte factible o practico definir y concluir totalmente los planos , los detalles, las especificaciones y / o los cómputos de las obras.

Por las razones anteriormente mencionadas, también puede considerarse como el sistema mas apropiado para contratar trabajos cuando por los múltiples cambios e imprevistos que se asumen o el grado de complejidad que presentan, impliquen grandes riesgos a los constructores, ya que en tales casos naturales que estos se muestren renuentes a realizarlos por otros sistemas distintos que les significarían riesgos muy grandes, o solamente ,los harían estipulado precios anormalmente altos para resguardarse de tales eventualidades.

Este sistema de contratación se aplica por principio en trabajos de emergencia que por tanto excluyen un proceso de planteamiento: diseño, licitación y contratación, ya que por su naturaleza exigen acometerse de inmediato bajo dirección y administración de un contratista, cuyos honorarios debe estar asegurados.

1.4.1 Remuneraciones del administrador delegado de obra.

La remuneración que por su trabajo recibe el administrador delegado suele establecerse por honorarios liquidados con base en porcentajes sobre el costo de la obra, a lo cual se agregan los reintegros que eventualmente deban reconocerse por concepto de gastos reembolsables que ocasione la construcción de la misma, pero también puede pactarse en forma de precio fijo. La forma de pago se pacta acuerdo con el objeto del contrato y las conveniencias del contratante.

1.4.2 Errores de obra.

Los errores en la obra atribuibles al constructor serán corregidos y pagados por el constructor.

1.4.3 Costos y riesgos.

Salvo el cumplimiento de las obligaciones relativas a la administración de los fondos que le han sido confiados al administrador delegado de la obra, este no asume responsabilidad directa por las cantidades efectivas, así como por los costos de las obras ejecutadas.

1.4.4 Cambios y adiciones en cantidades de obra y/o especificaciones.

En el caso de presentarse cambios y/o adiciones tanto en cantidades de obra como especificaciones de construcción. El contratante deberá aprobarlas con anticipación a su ejecución y estarán a su cargo los gastos correspondientes. El administrador delegado de la obra liquidara honorarios sobre los valores correspondientes adicionales.

1.4.5 Dirección de obra.

El administrador delegado de obra asume las funciones directivas y administrativas de la construcción.

1.4.6 Suministro de fondos.

El contratante deberá proveer al administrador delegado de obra de los fondos necesarios para el desarrollo de la obra, o de un mecanismo de pago convenido previamente, que le permita atender exclusivamente los pagos de la construcción.

1.4.7 Presentación de cuentas.

El administrador delegado deberá rendir un estado de cuentas periódicas al contratante, soportadas de los comprobantes y recibos necesarios de la ejecución de los pagos efectuados.

1.4.8 Entrega de obra.

El administrador delegado de obra entregará la obra al contratante en correcta operación.

2 METODOLOGÍA

Después de haber estudiado la parte teórica de la gestión de riesgos y la administración delegada se hablará sobre la metodología utilizada para desarrollar el tema, la metodología empleada fue el estudio de caso, más adelante se explicara detalladamente, ésta se aplicó desde la obtención de los datos y argumentación de los hechos hasta la discusión en plenaria para llegar a las conclusiones del trabajo.

La metodología utilizada en esta monografía es El estudio de caso, el cual consiste en repartir un caso a cada uno de los integrantes del equipo de trabajo para que los estudien individualmente, más tarde, conjuntamente con los demás miembros del equipo y el coordinador del equipo, se realiza una discusión entre todos. A veces se incluye entre estos dos pasos una reunión por pequeños grupos; de esta manera, los involucrados reacios a intervenir en discusiones en las que hay muchos participantes, tienen la oportunidad de poder hacerlo dentro de un grupo reducido y, además, todos llegan a la reunión con ideas que previamente han sido controladas mediante un diálogo.

A diferencia de otras metodologías, ésta en particular permite adquirir conocimientos y desarrollar habilidades que contribuirán de manera significativa en el ejercicio profesional. Ya que permite el estudio de hechos reales y desarrolla la capacidad de análisis en los que lo practican. Al analizar las situaciones y escuchar las opiniones de los demás se comienzan a ver escenarios y cosas que en un estudio individual se pueden pasar por alto, además de enriquecer con las experiencias y las formas de analizar las cosas que tienen los demás integrantes que intervienen en el estudio de caso.

La enseñanza por el método del caso consiste en discutir sobre hechos, posibilidades, problemas y actitudes humanas, con la finalidad de tomar mejores decisiones. Pone a los participantes en el papel de los directivos responsables de resolver problemas concretos y analizarlos en conjunto con otros. Esto les permite contrastar sus análisis y supuestos, descubrir sus errores y practicar sus esquemas de solución, siendo ellos los protagonistas de sus decisiones.

Esta metodología lo que busca es brindar la posibilidad de jugar un papel mas activo en los procesos de formación, enfrentándose a situaciones simuladas que exigirán niveles de comprensión , análisis, síntesis y evaluación de procesos de toma de decisiones.

Dado que esta técnica convierte a los estudiantes en participantes activos de su propio aprendizaje facilita la expresión de opiniones, creencias, actitudes y valores y ayuda desarrollar las siguientes habilidades:

- La capacidad de observar en profundidad la realidad
- La comprensión de los fenómenos y hechos sociales
- La definición de la situación problemática sobre la que hay que operar
- La conceptualización de la relación entre teoría y acción
- La toma de decisiones

2.1 ESTUDIO DE CASO

Los estudios de caso deben cumplir una serie de condiciones para asegurar su utilidad pedagógica:

- Autenticidad: ser una situación concreta, sacada de la realidad.
- Urgencia de la situación: ser una situación problemática que provoca un diagnóstico o una decisión.
- Orientación pedagógica: ser una situación que puede proporcionar información y formación en un dominio del conocimiento o de la acción

2.2 QUE ES UN CASO

Un caso es la descripción narrativa de una determinada situación de la vida real. Como es fácil de suponer, este relato es el punto de vista de uno o varios observadores y, por lo tanto, estamos admitiendo que, en parte, el caso es la expresión de una serie de percepciones que el observador tiene de la realidad. Estas percepciones vienen condicionadas por las experiencias previas, las suposiciones y los sentimientos del observador que escribe un caso.

2.3 EN QUE CONSISTE EL METODO

El estudiante o participante de la actividad, con anterioridad recibe el caso para su estudio individual, más tarde, conjuntamente con los demás estudiantes o participantes y el tutor, profesor o director de la actividad, tiene lugar una discusión. Adicionalmente, se crea un diálogo en el aula que rompe con los esquemas tradicionales de la lección magistral, implica a los participantes en su propio aprendizaje y facilita el trabajo en grupos.

2.4 PARA QUE SIRVE

El objetivo de este método es preparar y capacitar estudiantes, profesionales o cualquier persona para la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre, preparar hombres de acción a los que se va a medir por los resultados que obtengan y no por la suma de conocimientos que posean. De ahí , que la clave para la comprensión del método de enseñanza basado en casos, se encuentra en el hecho que coloca al participante dentro de una situación real, dándole oportunidad de dramatizar sus propias decisiones y por tanto preparándolo para la acción.

2.5 COMO PREPARAR UN CASO

El caso tiene que estimular la reflexión y el análisis, estos deben significar una experiencia vivencial de aprendizaje.

Los grupos de trabajo para el estudio de caso deben ser estimulados para que el caso que se presenta sea solo el punto de partida para el estudio y no el documento único de análisis. Si esto ocurre, se cae en una monotonía académica que no traerá los resultados esperados.

Con el fin de lograr los objetivos en esta actividad, es importante fijar unas reglas mínimas para realizar el estudio de caso, las cuales se deben convertir en un contrato de aprendizaje entre el profesor, tutor o director de la actividad y los estudiantes o participantes.

3 CASO DE ESTUDIO

A continuación se describirá el caso de estudio de esta monografía.

3.1 CASO ADMINISTRACIÓN DELEGADA

La ciudad de Bucaramanga es una zona de permanente actividad urbanística, la cual se ha quedado sin áreas de desarrollo residencial ya que toda la meseta que la conforma esta totalmente urbanizada. Debido a ello el desarrollo urbano residencial fue jalonado hacia municipios aledaños, especialmente Floridablanca y Piedecuesta.

En estas dos ciudades se han desarrollado grandes extensiones de tierras que antes eran netamente rurales y que hoy en día hacen parte de la geografía urbana del Área Metropolitana de Bucaramanga. En estas zonas cabe destacar los diversos proyectos de vivienda unifamiliar que se proyectan a manera de parcelaciones y condominios en el valle del Menzulí, Guatiguará y la mesa de Ruitoque.

Desde hace aproximadamente quince (15) años se viene desarrollando en la mesa de Ruitoque un megaproyecto urbanístico denominado “Ruitoque Condominio” caracterizado por la agrupación de conjuntos residenciales de baja densidad y dotados de una alta especificación técnica constructiva y de acabados arquitectónicos; que junto a los diversos servicios públicos, recreativos y de seguridad hacen de este condominio uno de los más “exclusivos” de la sociedad bumanguesa.

Lo anterior es el contexto donde se desarrolla el caso que vamos a plantear.

En el año 2.000 la familia Vargas decidió cambiar su lugar de residencia, el cual estaba ubicado en un conjunto multifamiliar del barrio Cañaveral de Floridablanca, para dirigirse al exclusivo sector de Ruitoque Condominio, donde aprovecharon una buena oportunidad de acceder a un lote de 608 m² en el conjunto Balmoral, comprándolo con recursos propios y terminándolo de pagar en el mes de julio del 2.002.

Como la intención de la familia era residenciarse en el condominio se inicio la gestión de búsqueda del contratista para que les realizara la construcción de la casa en el lote de su propiedad. Por recomendaciones de amigos se llegó a una firma de ingenieros que los atendió como los futuros clientes para el proyecto de construcción de la vivienda unifamiliar del lote 60 del Conjunto Balmoral en Ruitoque Condominio.

Teniendo como consultora a esta firma de ingenieros se iniciaron los estudios y diseños para la construcción del mencionado proyecto, se llegó al acuerdo para que la empresa realizara los diseños arquitectónicos, estructurales, eléctricos, hidráulicos, sanitarios, el presupuesto y programación de obra sin ninguna remuneración, y a cambio ellos realizarían la construcción de la vivienda por el sistema de administración delegada.

En octubre del 2.002 se entregaron los estudios y diseños los cuales estaban basados en un proyecto arquitectónico de una casa de dos pisos con un área total construida de 400 m², dotada en el primer piso de un salón comedor, una sala, un estudio, un hall de acceso, baño auxiliar, cocina, patio de ropas, alcoba de servicio con baño y una despensa. En la parte frontal de la casa se diseñó el porche de acceso y un garaje cubierto para dos vehículos, y en la parte posterior se diseñaron terrazas cubiertas orientadas hacia los jardines que sirven de aislamiento con las viviendas vecinas. En el segundo piso se diseñaron dos alcobas con baño privado y balcón, una alcoba de huéspedes con baño privado, una alcoba principal con vestier, baño privado y balcón, un espacio central para estar de televisión con balcón; el primero y segundo piso esta comunicado por una escalera circular que transita por el hall de acceso de la vivienda. Se diseñó en la parte superior de la casa un pequeño altillo con acceso por una escalera en concreto

La casa fue diseñada en una estructura aporticada en concreto reforzado, mampostería en bloque de arcilla, los techos en machimbre y teja plana con canales en lamina, friso en el interior y exterior. La vivienda tenía que guardar el lenguaje urbanístico y arquitectónico que el conjunto Balmoral había diseñado, es por eso que las fachadas tenían que ser en fachaleta San José y friso rustico pintado. Otra característica importante fue el diseño del muro posterior del lote en tierra lanzada para dar estabilidad y poder utilizar el lote en toda su dimensión.

De la misma forma se entregaron los diseños hidráulicos, sanitarios y eléctricos, y junto con ellos un presupuesto de obra total incluido los costos directos (267.055.311) y los

imprevistos (5.341.106) de doscientos setenta y dos millones trescientos noventa y seis mil cuatrocientos diez y siete pesos (272.396.417). La programación de obra entregada arrojó un tiempo total de construcción de la casa de 10 meses.

Posteriormente a la elaboración de los diseños se estipuló el día 4 de noviembre del 2.002 como fecha de inicio de la obra y el día 4 de septiembre de 2.003 como fecha de terminación y entrega de la casa.

El día 31 de octubre de 2.002 las partes suscribieron el contrato bajo el sistema de administración delegada de obra en el cual se puso como duración máxima del proyecto 10 meses, la forma de pago del 9% de los costos directos de las facturas y cuentas canceladas que según el presupuesto ascendían a la suma aproximada de \$24.515.640, era compromiso del administrador de encargarse de la contratación y el pago de los contratistas, del pedido y pago de materiales, elaboración de los contratos, hacer las cotizaciones, responder laboralmente por los trabajadores, es decir por la cancelación de los salarios, el pago de A.R.P. y E.P.S ya que los dueños de la casa no se harían responsables de ninguna empleado más allá del compromiso de entregar los dineros al administrador previa presentación de las nóminas de los trabajadores y las actas de corte de obra de los contratistas. Dentro del organigrama de trabajo la empresa contratista dispone a un director de obra y un residente de obra.

El día señalado se inició los trabajos según lo dispuesto en el contrato, dentro de los cuales describimos.

Compras de material y Subcontratos. Inicialmente la gestión de compras fue realizada por el administrador delegado, las compras de material, la contratación de la mano de obra y de los subcontratos a todo costo que fuesen necesarios, estaban a cargo de él. Debido a la no conformidad del dueño de la obra con los proveedores escogidos por el administrador, igualmente, el mayor valor en los insumos suministrados, se tomó la decisión por parte de los dueños de cambiar el esquema previamente establecido y realizar ellos parte de esta gestión de compras, la cual quedó de la siguiente forma: el administrador delegado entregaba dos cotizaciones de materiales a los dueños y estos completaban la terna con una cotización solicitada por ellos, de tal forma que el dueño de la obra realizaba el pedido al proveedor que ofreciera la mejor alternativa. Lo cual se tradujo en disminución en los costos de los insumos y ahorros en la compra de materiales. De igual manera ocurrió con la

contratación de mano de obra y subcontratos a todo costo, donde el dueño intervino escogiendo los contratistas que fueron necesarios para la terminación del proyecto.

Manejo del almacén de obra. En la obra no había un almacenista ni un almacén de obra, formalmente hablando, las compras se realizaban desde la oficina del administrador delegado y los insumos eran despachados a la obra por el proveedor. Quien recibía los insumos era el residente, quien a su vez, se los daba al maestro para que los utilizara en la construcción. El residente no tenía una información oportuna sobre los pedidos que se realizaban y por ello se limitaba a recibir todos los suministros que llegaban a descargar en la obra, tal fue el caso de 100 bultos de cemento que fueron recibidos en la obra y solo tres meses después por una llamada del distribuidor del material fue detectada la inconsistencia de un pedido que tenía como destino otro proyecto. Tampoco había un sistema de kárdex de inventario ni de almacenamiento de insumos. Estos se guardaban en un campamento que se hizo en la obra, pero no estaban clasificados ni se verificaba el buen estado de los mismos.

Mano de Obra. A diferencia del esquema de la administración delegada, donde los dueños de la obra son quienes deben responder por la mano de obra y son los directos responsables de esta, cuando se firmó el contrato con el administrador delegado, este adquirió la responsabilidad sobre el pago del personal, librando a los dueños de dicha obligación.

Los dueños de la obra recibían las facturas y las actas de los trabajadores y estos a su vez realizaban los pagos al administrador, quien se encargaba de pagar a los empleados. Lo anterior no garantizó que los pagos se realizaran a tiempo; en algunas ocasiones estos llegaron a buscar directamente a los dueños para que les cancelaran sus salarios o actas. En alguna ocasión les vinieron a reclamar las prestaciones sociales por el tiempo trabajado después de terminar el contrato, aprovechándose del desconocimiento de los dueños sobre las leyes laborales, ellos estaban concientes de la necesidad del pago de los seguros de salud, pero ignoran lo referente al pago prestacional de la gente que trabajó en la obra, tampoco tenían claro su relación con los trabajadores y desconocían su obligación como solidarios en estos aportes.

Cambios en el diseño. Durante el desarrollo del proyecto se realizaron cambios considerables en los diseños aprobados para su construcción y se realizaron permanentemente hasta que se entregó la obra a los dueños. La falta de conocimiento de

los propietarios en lo que tenía que ver con manejo de planos y especificaciones de construcción, llevo a que estos cambiaran los diseños originales de la casa.

Estos cambios se fueron presentando a medida que la obra avanzaba e iban saliendo sin ninguna planeación por parte del dueño, solo se discutían las modificaciones en las reuniones de obra que realizaban todos los martes, y los dejaban, en la mayoría de los casos, registrados en el libro de obra que llevaba el administrador delegado, este a su vez no informaba oportunamente al ingeniero residente de obra las recomendaciones de los dueños dadas en los comités. El residente continuaba con el plan de trabajo y los diseños y especificaciones originales, ocasionando continuamente la demolición de obra ejecutada como sucedió con la fachaleta exterior y la ampliación del altillo o en el mejor de los casos demora por el rediseño de los espacios.

Pero estos cambios no fueron solamente en la parte de los acabados, la parte estructural de la vivienda también se modificó considerablemente, ejemplo de esto fue el cambio de la distribución de la vivienda y el aumento del área construida.

Finanzas. Al iniciar la construcción de la casa, la familia Vargas presupuestó su proyecto en doscientos noventa y siete millones de pesos (\$297.000.000), incluyendo los costos directos y la administración de obra que correspondía a la idea inicial del proyecto, pero ha medida que corría el tiempo y la obra avanzaba, los cambios en las especificaciones, el aumento en las cantidades de obra y los sobrecoseos en los materiales incurrieron en el aumento de dicho valor, el cual ascendió a casi cuatrocientos veinte millones de pesos (\$420.000.000).

Las modificaciones llevaron a ejecutar actividades que no se tenían presupuestadas, ni programadas, llevando al proyecto a modificar su alcance. Los dueños y el administrador no sabían cuanto iban a costar dichas modificaciones, el valor de los cambios solo se conocía al final de la ejecución de los mismos y al hacer la contabilidad de todos los pagos realizados después de terminado el proyecto.

El administrador delegado seguía pagando el costo directo y pasando cuentas de cobro sin hacer proyecciones y análisis del estado financiero del proyecto. De igual forma los propietarios no exigieron la valoración de los cambios y nunca llevaron una base de información concreta que les pudiera advertir la magnitud del endeudamiento.

Transcurrido un periodo de aproximadamente 7 meses desde que se inició la construcción, los dueños se quedaron sin fondos para pagar la mano de obra y a los subcontratistas de la obra, lo que llevo a un paro de actividades de un mes y medio, mientras los dueños conseguían la financiación de terceros para su proyecto. Transcurrido este tiempo, se subsanaron las deudas pendientes y se reinició la obra, pero la relación entre el administrador delegado y los dueños de la obra ya se había deteriorado. Fue en este punto donde los dueños decidieron intervenir en la gestión de compras y en la selección de contratistas.

Como era lógico el dinero presupuestado por los propietarios inicialmente tenía un desfase de \$123.000.000, los cuales tenían que cubrir para cumplirle a todos los contratistas y proveedores, por tal motivo accedieron a un crédito hipotecario por el valor de \$150.000.000 y a la venta del apartamento donde estaban viviendo por valor de \$80.000.000.

Algunas de las inconformidades de los dueños hacia el administrador delegado tenían que ver en el hecho de no haber recibido una relación detallada de los costos de la obra, ni una proyección de los gastos en que incurrirían. No hubo un sistema de control de costos y presupuestos y tampoco, como se ha mencionado anteriormente, una retroalimentación sobre el valor de los cambios solicitados por los dueños.

Cambio en la administración delegada. Debido al deterioro en la relación contractual y a que ya llevaban 12 meses de labores y se había ejecutado el 60% del proyecto, los dueños del proyecto decidieron terminar el contrato con el administrador y contratar otro, al cual le cambiaron las condiciones de pago que se pactaron con respecto al primero.

Cuando se contrató al administrador delegado que inició la obra, se pactó con este una remuneración del 9% del costo directo de la obra, de tal manera que el administrador cobraba el porcentaje acordado sobre las facturas y las cuentas de mano de obra ya pagadas. Según los dueños, esto incurrió a que “él no siempre buscara la opción más económica” y que el valor de los subcontratos y de los insumos fuera mayor. Estos inconvenientes llevaron a cambiar la forma de hacer las compras, y por último a cambiar al administrador y contratar a otro profesional. A esta última la contrataron y pactaron una remuneración mensual hasta que fuera terminada la obra.

Una de las características especiales en la relación entre los dueños y el administrador fue el poco acompañamiento del segundo hacia los primeros, los cuales no recibían la asesoría

arquitectónica que ellos deseaban ni la retroalimentación sobre el avance del contrato ni la proyección de gastos del mismo.

Cuando el nuevo administrador delegado recibió la obra, esta se encontraba en obra gris, con un atraso de 3 meses, aquí se debe tener en cuenta el paro de mes y medio debido a la falta de flujo de dinero por parte de los dueños, respecto a la programación inicial. No se entregaron planos arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios ni eléctricos donde se mostraran los diseños definitivos de la casa.

3.2 ANALISIS DEL CASO DE ADMINISTRACION DELEGADA SEGÚN LA GESTION DE RIESGOS

3.2.1 Identificación y análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos

Siguiendo con la metodología de estudio de caso la cual es una herramienta importante dentro de las competencias comunicativas en la administración de proyectos se hizo la lectura del caso presentado anteriormente y posteriormente se hizo la discusión en grupo donde se plantearon y valoraron los diferentes problemas sucedidos. Con lo anterior entraríamos a cumplir con las acciones de análisis de los riesgos, análisis cualitativo de riesgos, análisis cuantitativo de riesgos

Los miembros del equipo de trabajo plantearon y soportaron los diferentes puntos de vista sobre la administración delegada aplicada en un proyecto de vivienda unifamiliar, identificando varios problemas de carácter administrativo, comunicativo, alcance, contractuales, costos y tiempos dentro del proyecto

Después de analizar el caso y de compilar todas las observaciones y conclusiones entregados por las personas que integraron la plenaria se encontraron 6 problemas principales:

ID	PROBLEMA
P1	Mala comunicación entre los involucrados en el proyecto
P2	Sobrecosto en la ejecución del proyecto

ID	PROBLEMA
P3	Aumento en el tiempo programado en la ejecución de la obra
P4	Endeudamiento no programado del contratante
P5	Mala gestión de compras y contrataciones
P6	Deficiente administración del proyecto

Tabla 21. Principales problemas detectados en el caso de estudio¹

Basados en la información recolectada en la plenaria del estudio de caso realizada, y teniendo en cuenta los que según la mayoría de los asistentes fueron los principales problemas presentados, cada uno de estos problemas se clasificó según el grado de importancia en Alto, Medio y Bajo, dándole una calificación a cada nivel de la siguiente manera:

GRADO DE IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
ALTO	3
MEDIO	2
BAJO	1

Tabla 22. Parámetros de clasificación y calificación según el grado de importancia

La clasificación de los principales problemas es:

ID	PROBLEMA	GRADO DE IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
P1	Mala comunicación entre los involucrados en el proyecto	ALTO	3
P2	Sobrecosto en la ejecución del proyecto	ALTO	3
P3	Aumento en el tiempo programado en la ejecución de la obra	MEDIO	2

¹ La nomenclatura P1, P2, ... simboliza Problema 1, Problema 2, ...

ID	PROBLEMA	GRADO DE IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
P4	Endeudamiento no programado del contratante	BAJO	1
P5	Mala gestión de compras y contrataciones	MEDIO	2
P6	Deficiente administración del proyecto	ALTO	3

Tabla 23. Clasificación y calificación de los problemas según la importancia obtenida en la plenaria del estudio de caso

Se buscaron las principales posibles causas para estos problemas obteniendo lo siguiente:

ID	CAUSAS
C1	No existió claridad en el alcance del proyecto
C2	Problemas en la interpretación de los estudios y diseños
C3	No existió control de cambios
C4	Falta de comunicación sobre el pago a los trabajadores
C5	Deterioro de las relaciones laborales y personales por pérdida de confianza del contratante con el contratista
C6	Falta de profesionalismo (ética profesional)
C7	Falencias en el sistema de contratación (Tipo de contrato)
C8	Inexperiencia del contratista
C9	Planeación inadecuada
C10	Falta de herramientas de apoyo para la planeación y seguimiento del proyecto
C11	Falta de conocimientos gerenciales del administrador
C12	Inadecuado seguimiento y control de obra
C13	Mala organización administrativa y técnica por parte de la administración delegada
C14	Problemas en la transmisión de las decisiones tomadas entre el dueño del proyecto y el administrador con las personas ejecutoras de las obras
C15	No se presentaron informes de seguimiento y control de la obra a los propietarios
C16	No existió control de costos
C17	No existió valoración de los cambios del proyecto
C18	No se presentaron comparativos de cotizaciones
C19	No existía control de almacén en la obra
C20	No se entregaron planos definitivos del proyecto construido
C21	Incumplimiento de los pagos a los proveedores
C22	No hubo cierre financiero del proyecto

Tabla 24. Principales causas encontradas para los problemas detectados²

A cada uno de estos problemas se les busco las causas principales y a su vez se clasifico su grado de importancia según la influencia de esta causa en el problema.

3.2.1.1 Mala comunicación entre los involucrados en el proyecto

ID	CAUSAS	GRADO DE IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
C2	Problemas en la interpretación de los estudios y diseños	BAJO	1
C5	Deterioro de las relaciones laborales y personales por perdida de confianza del contratante con el contratista	MEDIO	2
C14	Problemas en la transmisión de las decisiones tomadas entre el dueño del proyecto y el administrador con las personas ejecutoras de las obras	ALTO	3
C15	No se presentaron informes de seguimiento y control de la obra a los propietarios	ALTO	3

Tabla 25. Principales causas de la mala comunicación

3.2.1.2 Sobrecosto en la ejecución del proyecto

ID	CAUSAS	GRADO DE IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
C1	No existió claridad en el alcance del proyecto	MEDIO	2
C2	Problemas en la interpretación de los estudios y diseños	MEDIO	2
C7	Falencias en el sistema de contratación (Tipo de contrato)	MEDIO	2
C8	Inexperiencia del contratista	BAJO	1
C9	Planeación inadecuada	BAJO	1

² La nomenclatura C1, C2, ... simboliza Causa 1, Causa 2, ...

ID	CAUSAS	GRADO DE IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
C11	Falta de conocimientos gerenciales del administrador	BAJO	1
C12	Inadecuado seguimiento y control de obra	ALTO	3
C13	Mala organización administrativa y técnica por parte de la administración delegada	MEDIO	2
C14	Problemas en la transmisión de las decisiones tomadas entre el dueño del proyecto y el administrador con las personas ejecutoras de las obras	MEDIO	2
C16	No existió control de costos	ALTO	3
C17	No existió valoración de los cambios del proyecto	ALTO	3
C18	No se presentaron comparativos de cotizaciones	MEDIO	2
C21	Incumplimiento de los pagos a los proveedores	MEDIO	2
C22	No hubo cierre financiero del proyecto	BAJO	1

Tabla 26. Principales causas de los sobrecostos en el proyecto

3.2.1.3 Aumento en el tiempo programado en la ejecución de la obra

ID	CAUSAS	GRADO DE IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
C1	No existió claridad en el alcance del proyecto	MEDIO	2
C3	No existió control de cambios	MEDIO	2
C7	Falencias en el sistema de contratación (Tipo de contrato)	MEDIO	2
C8	Inexperiencia del contratista	BAJO	1
C9	Planeación inadecuada	BAJO	1
C10	Falta de herramientas de apoyo para la planeación y seguimiento del proyecto	MEDIO	2
C12	Inadecuado seguimiento y control de obra	ALTO	3
C13	Mala organización administrativa y técnica por parte de la administración delegada	MEDIO	2
C14	Problemas en la transmisión de las decisiones tomadas entre el dueño del proyecto y el administrador con las personas ejecutoras de las obras	MEDIO	2

ID	CAUSAS	GRADO DE IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
C21	Incumplimiento de los pagos a los proveedores	BAJO	1

Tabla 27. Principales causas del aumento en el tiempo de ejecución de la obra

3.2.1.4 Endeudamiento no programado del contratante

ID	CAUSAS	GRADO DE IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
C1	No existió claridad en el alcance del proyecto	ALTO	3
C2	Problemas en la interpretación de los estudios y diseños	ALTO	3
C3	No existió control de cambios	MEDIO	2
C9	Planeación inadecuada	ALTO	3
C10	Falta de herramientas de apoyo para la planeación y seguimiento del proyecto	MEDIO	2
C11	Falta de conocimientos gerenciales del administrador	BAJO	1
C12	Inadecuado seguimiento y control de obra	ALTO	3
C15	No se presentaron informes de seguimiento y control de la obra a los propietarios	ALTO	3
C16	No existió control de costos	ALTO	3
C17	No existió valoración de los cambios del proyecto	ALTO	3
C21	Incumplimiento de los pagos a los proveedores	MEDIO	2
C22	No hubo cierre financiero del proyecto	ALTO	3

Tabla 28. Principales causas para el endeudamiento no programado del contratante

3.2.1.5 Mala gestión de compras y contrataciones

ID	CAUSAS	GRADO DE IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
C4	Falta de comunicación sobre el pago a los trabajadores	ALTO	3

ID	CAUSAS	GRADO DE IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
C5	Deterioro de las relaciones laborales y personales por pérdida de confianza del contratante con el contratista	BAJO	1
C6	Falta de profesionalismo (ética profesional)	BAJO	1
C7	Falencias en el sistema de contratación (Tipo de contrato)	ALTO	3
C9	Planeación inadecuada	BAJO	1
C13	Mala organización administrativa y técnica por parte de la administración delegada	MEDIO	2
C17	No existió valoración de los cambios del proyecto	MEDIO	2
C18	No se presentaron comparativos de cotizaciones	ALTO	3
C19	No existía control de almacén en la obra	MEDIO	2
C21	Incumplimiento de los pagos a los proveedores	ALTO	3

Tabla 29. Principales causas de la mala gestión de compras y contrataciones

3.2.1.6 Deficiente administración del proyecto

ID	CAUSAS	GRADO DE IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
C1	No existió claridad en el alcance del proyecto	ALTO	3
C2	Problemas en la interpretación de los estudios y diseños	BAJO	1
C3	No existió control de cambios	ALTO	3
C7	Falencias en el sistema de contratación (Tipo de contrato)	ALTO	3
C8	Inexperiencia del contratista	MEDIO	2
C10	Falta de herramientas de apoyo para la planeación y seguimiento del proyecto	ALTO	3
C11	Falta de conocimientos gerenciales del administrador	MEDIO	2
C13	Mala organización administrativa y técnica por parte de la administración delegada	MEDIO	2
C15	No se presentaron informes de seguimiento y control de la obra a los propietarios	MEDIO	2
C16	No existió control de costos	BAJO	1

ID	CAUSAS	GRADO DE IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
C17	No existió valoración de los cambios del proyecto	MEDIO	2
C20	No se entregaron planos definitivos del proyecto construido	MEDIO	2
C22	No hubo cierre financiero del proyecto	BAJO	1

Tabla 30. Principales causas de la deficiente administración del proyecto

3.2.2 Resultados del análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos

Después de analizar las causas y darles el grado de importancia que cada una tenía obtenemos un consolidado y aplicando a cada problema el peso que tenía según la clasificación que se le dio al principio llegamos a la siguiente matriz de resultados:

ID	CAUSAS	P1	P2	P3	P4	P5	P6
C1	No existió claridad en el alcance del proyecto		6	4	3		9
C2	Problemas en la interpretación de los estudios y diseños	3	6		3		3
C3	No existió control de cambios			4	2		9
C4	Falta de comunicación sobre el pago a los trabajadores					6	
C5	Deterioro de las relaciones laborales y personales por perdida de confianza del contratante con el contratista	6				2	
C6	Falta de profesionalismo (ética profesional)					2	
C7	Falencias en el sistema de contratación (Tipo de contrato)		6	4		6	9
C8	Inexperiencia del contratista		3	2			6
C9	Planeación inadecuada		3	2	3	2	
C10	Falta de herramientas de apoyo para la planeación y seguimiento del proyecto			4	2		9
C11	Falta de conocimientos gerenciales del administrador		3		1		6
C12	Inadecuado seguimiento y control de obra		9	6	3		
C13	Mala organización administrativa y técnica por parte de la administración delegada		6	4		4	6

ID	CAUSAS	P1	P2	P3	P4	P5	P6
C14	Problemas en la transmisión de las decisiones tomadas entre el dueño del proyecto y el administrador con las personas ejecutoras de las obras	9	6	4			
C15	No se presentaron informes de seguimiento y control de la obra a los propietarios	9			3		6
C16	No existió control de costos		9		3		3
C17	No existió valoración de los cambios del proyecto		9		3	4	6
C18	No se presentaron comparativos de cotizaciones		6			6	
C19	No existía control de almacén en la obra					4	
C20	No se entregaron planos definitivos del proyecto construido						6
C21	Incumplimiento de los pagos a los proveedores		6	2	2	6	
C22	No hubo cierre financiero del proyecto		3		3		3

Tabla 31. Resumen de los puntajes obtenidos por cada causa después de analizar los problemas identificados

Aplicando a cada uno de estos valores el peso que tenía cada problema según el grado de importancia que representaba se obtiene una matriz de la siguiente forma

ID	CAUSAS	TOTAL
C1	No existió claridad en el alcance del proyecto	22
C2	Problemas en la interpretación de los estudios y diseños	15
C3	No existió control de cambios	15
C4	Falta de comunicación sobre el pago a los trabajadores	6
C5	Deterioro de las relaciones laborales y personales por pérdida de confianza del contratante con el contratista	8
C6	Falta de profesionalismo (ética profesional)	2
C7	Falencias en el sistema de contratación (Tipo de contrato)	25
C8	Inexperiencia del contratista	11
C9	Planeación inadecuada	10
C10	Falta de herramientas de apoyo para la planeación y seguimiento del proyecto	15
C11	Falta de conocimientos gerenciales del administrador	10
C12	Inadecuado seguimiento y control de obra	18
C13	Mala organización administrativa y técnica por parte de la administración	20

ID	CAUSAS	TOTAL
	delegada	
C14	Problemas en la transmisión de las decisiones tomadas entre el dueño del proyecto y el administrador con las personas ejecutoras de las obras	19
C15	No se presentaron informes de seguimiento y control de la obra a los propietarios	18
C16	No existió control de costos	15
C17	No existió valoración de los cambios del proyecto	22
C18	No se presentaron comparativos de cotizaciones	12
C19	No existía control de almacén en la obra	4
C20	No se entregaron planos definitivos del proyecto construido	6
C21	Incumplimiento de los pagos a los proveedores	16
C22	No hubo cierre financiero del proyecto	9

Tabla 32. Calificación total de cada una de las causas

Según esta calificación y teniendo en cuenta el principio de Pareto, el cual que dice que hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves, ya que por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos. Se escogieron las 4 causas con la puntuación más alta, que corresponde al 20% de las causas, para realizar el estudio detallado de análisis de riesgos.

ID	CAUSAS	TOTAL
C1	No existió claridad en el alcance del proyecto	22
C7	Falencias en el sistema de contratación (Tipo de contrato)	25
C13	Mala organización administrativa y técnica por parte de la administración delegada	20
C17	No existió valoración de los cambios del proyecto	22

Tabla 33. Principales causas escogidas para análisis según calificación anterior

3.3 LA RESPUESTA AL RIESGO

Hemos seleccionado las cuatro causas principales que produjeron mayor incidencia dentro de los problemas encontrados en la administración delegada de proyectos analizada,

tomándolos en este momento como los riesgos principales a tener en cuenta dentro del proceso de gestión.

- Sistema de contratación
- Definición del alcance del proyecto
- Control de cambios del proyecto
- Organización administrativa y técnica de la administración delegada

El manejo de la respuesta a los riesgos debe partir del establecimiento apropiado de una estrategia sistemática, que persiga sacar del escenario los riesgos asegurables ya que ellos responderán mediante el uso adecuado de pólizas y garantías y que se generen acciones específicas dentro de un plan al respecto para manejar los otros tipos de riesgos.

Esta etapa del modelo permitirá desarrollar procedimientos y técnicas para mejorar las oportunidades y reducir o mitigar las amenazas hacia los objetivos del proyecto.

3.3.1 Sistema de contratación

RIESGO	ESTRATEGIA	ACCIONES	RESPONSABLES	LO QUE SE MITIGA
SISTEMA DE CONTRATACION	Transferir el riesgo	Solicitar pólizas de cumplimiento al administrador delegado	Administrador	Aumento del tiempo en la ejecución d el proyecto
		Solicitar pólizas de manejo de recursos al administrador	Administrador	Desviación de fondos para ser utilizados en otros proyectos
		Establecer póliza todo riesgo constructor a favor del propietario	Propietario	Demandas por daños a terceros, robos, desastres naturales.
		Solicitar garantías de cumplimiento y calidad a contratistas	Contratistas	Aumento de tiempo en la ejecución del proyecto, calidad del producto construido
		Solicitar garantías de cumplimiento y calidad a proveedores	Proveedores	Aumento de tiempo en la ejecución del proyecto, calidad del producto construido
	Mitigar el riesgo	Elaborar términos de referencia para contratar al administrador delegado	Propietario	Seleccionar un administrador sin competencias para el proyecto
		Analizar experiencia del administrador delegado	Propietario	Incumplimiento de los alcances del proyecto
		Referenciar a los candidatos a ser administradores del proyecto	Propietario	Una mala dirección del proyecto
		Políticas de incentivos por reducción de costos	Propietario - Administrador	Aumento del presupuesto de obra
		Políticas de sanción por aumento de costos	Propietario - Administrador	Aumento del presupuesto de obra
		Políticas de incentivos por pronta terminación del proyecto	Propietario - Administrador	Aumento de tiempo en la ejecución del proyecto
		Políticas de sanciones por demora en la terminación del proyecto	Propietario - Administrador	Aumento de tiempo en la ejecución del proyecto

Tabla 34. Estrategias, acciones y responsables para tratar de mitigar los problemas causados por los errores en el sistema de contratación

3.3.2 Definición del alcance del proyecto

RIESGO	ESTRATEGIA	ACCIONES	RESPONSABLES	LO QUE SE MITIGA
DEFINICION DEL ALCANCE DEL PROYECTO	Mitigar el riesgo	Definir de manera formal y explícita los objetivos del proyecto.	Propietario - Administrador	Aumento de los cambios del proyecto
		Descripción del proyecto según planos, áreas y especificaciones técnicas	Administrador	Aumento de los cambios del proyecto, aumento del tiempo de ejecución, aumento de los costos
		Establecer cronograma de actividades	Administrador	Aumento del tiempo de ejecución del proyecto
		Validar presupuesto de obra y presupuesto de indirectos	Administrador	Endeudamiento del propietario del proyecto
		Establecer flujo de obra	Propietario y administrador	Endeudamiento del propietario del proyecto
		Definir recurso humano (administrativo, trabajadores, cliente) involucrado en el proyecto	Administrador	Falta de dirección del proyecto

Tabla 35. Estrategias, acciones y responsables para tratar de mitigar los problemas causados por la mala definición del alcance del proyecto

3.3.3 Control de cambios del proyecto

RIESGO	ESTRATEGIA	ACCIONES	RESPONSABLES	LO QUE SE MITIGA
CONTROL DE CAMBIOS DEL PROYECTO	Mitigar el riesgo	Aprobación de estudios y diseños entre propietario y consultores	Propietario - consultor	Aumento de los cambios del proyecto, aumento del tiempo de ejecución, aumento de los costos
		Valoración de los cambios en tiempo, costo y beneficios.	Administrador	Endeudamiento del propietario del proyecto
		Elaboración de actas de cambios del proyecto	Administrador -	Ineficiente comunicación entre los involucrados del proyecto
		Actualización de planos del proyecto	Administrador	Mala calidad del producto por falta de garantía
		Actualización de presupuesto del proyecto	Administrador	Endeudamiento del propietario del proyecto
		Actualización de la programación de obra	Administrador	Aumento del tiempo para la ejecución del proyecto
		Actualización de los flujos de obra	Administrador	Aumento del tiempo de ejecución, aumento de los costos

Tabla 36. Estrategias, acciones y responsables para tratar de mitigar los problemas causados por la falta de control de cambios del proyecto

3.3.4 Organización administrativa y técnica de la administración delegada

RIESGO	ESTRATEGIA	ACCIONES	RESPONSABLES	LO QUE SE MITIGA
ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y TECNICA DE LA ADMINISTRACION DELEGADA	Mitigar el riesgo	Definir el personal de dirección a trabajar (Director, residente, auxiliar), establecer funciones y estructura organizacional.	Administrador	Falta de dirección del proyecto
		Definir el alcance de los servicios a prestar por parte del administrador.	Administrador	Incumplimiento del contrato por parte del contratista
		Definir los procesos de adquisiciones (material, equipo, contratos)	Administrador	Demora en la contratación, aumento del tiempo de ejecución del proyecto
		Establecer políticas de calidad del proyecto	Administrador	Mala calidad del producto
		Verificar procesos de comunicación eficiente entre los involucrados(administrador, equipo, propietario)	Administrador	Falta de dirección del proyecto
		Presentación de informes de seguimiento y control del proyecto	Administrador	Endeudamiento del propietario del proyecto, aumento del tiempo de ejecución del proyecto
		Disponer de logística administrativa dentro y fuera de la obra	Administrador	Falta de dirección del proyecto
		Definir el sistema de control de obra	Administrador	Mala calidad del producto, aumento de tiempo, aumento de costos
		Programar reuniones de comité de proyecto (administradores, propietarios)	Administrador	Desinformación por parte del propietario
		Elaboración de acta de inicio del proyecto	Propietario - Administrador	Incumplir con los alcances del proyecto

Tabla 37. Estrategias, acciones y responsables para tratar de mitigar los problemas causados por la mala organización administrativa y técnica de la administración delegada encargada del proyecto

CONCLUSIONES

- En todo proyecto de obra privada por administración delegada se hace necesario incluir la gestión de riesgos como herramienta que permite tanto identificar oportunidades como aminorar riesgos
- Dentro del desarrollo del ejercicio del estudio de caso, pudimos adquirir una idea más profunda sobre el grave problema de comunicación que existe entre los implicados en el desarrollo de un proyecto de construcción. El no informar acerca de los avances de obra, costos, cambios, ajustes y demás actividades que se hacen en el desarrollo de la obra produce inconvenientes que no solo afectan el presupuesto y la programación, sino que deterioran las relaciones entre los dueños de un proyecto y los contratistas que ejecutan la obra.
- Existen diversas causas para los inconvenientes que se presentan en un proyecto por administración delegada, pero según el análisis que se hizo, las cuatro principales y sobre las que se debe prestar mayor atención son: Sistema de contratación, Definición del alcance del proyecto, Control de cambios del proyecto y Organización administrativa y técnica de la administración delegada. Buscar estrategias para tratar los problemas que se presentan por falencias en estos cuatro puntos resuelve casi el 80% de los problemas que se presentan en un proyecto de este tipo.
- Las estrategias a seguir para tratar los riesgos que se puedan presentar en un proyecto dependen de varios factores, entre los que se encuentran la capacidad que tiene la empresa de soportarlo, el impacto que puede causar en el proyecto, la ocurrencia con que puede ocurrir, la experiencia de la empresa que ejecutará las obras, entre otros tantos, conlleva a decir que no todos los proyectos se pueden tratar de la misma manera y que todos tienen condiciones diferentes así se trate de realizar el mismo tipo de edificación. Cosas como el clima, el lugar, las personas involucradas, el ambiente político y económico

afectan de una u otra forma cada proyecto. Por esto es importante realizar un análisis de riesgos antes de cada proyecto y basarse en los antecedentes y las conclusiones que se hayan obtenido en el pasado para tratar de que no vuelvan a ocurrir.

- Cuando se realiza un análisis de riesgos, no basta únicamente con listar los posibles inconvenientes que se puedan presentar en un proyecto, se hace necesario clasificarlos y valorar la influencia que estos van a tener en el cumplimiento de los objetivos, para así darle prioridad a los que mayor afectación van a tener, como se realizó en este trabajo, donde se escogieron los inconvenientes que más afectaron el correcto desarrollo de la obra.

BIBLIOGRAFIA

PUYANA, German. Control integral de la edificación, I-Planeamiento. Bogota. Escala.Ltda 1982.

BAUTISTA BAQUERO, Miguel Ángel. Gerencia de proyectos de construcción urbana. 1 ed. 1996

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, Una guía a los fundamentos de la dirección de proyectos. Ed. 2000. EUA

INSTITUTO COLOMBIANO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE INCOLDA "ICESI". Escuela de postgrado. Metodología de casos

Aportes del grupo Kaizen S.A, Costa Rica

www.esa.cl/programas/pade/metodo.asp