



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Disertación previa a la obtención del título de Ingeniero Civil

**Supervisión y fiscalización del edificio de departamentos Fontaine Bleau en
la parroquia de Tonsupa, cantón Atacames, provincia de Esmeraldas.**

Autor: Galo Oswaldo Cáceres Bonilla

Director: Msc. Ing. Juan Carlos Moya

Quito, julio de 2014

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Yo, Ing. Juan Carlos Moya, tutor designado por la Universidad Internacional del Ecuador UIDE para revisar el Proyecto de Investigación Científica con el tema: “SUPERVISION Y FISCALIZACION DEL EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS FONTAINE BLEAU EN LA PARROQUIA DE TONSUPA, CANTON ATACAMES, PROVINCIA DE ESMERALDAS” del estudiante Galo Oswaldo Cáceres Bonilla, alumno de Ingeniería Civil, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos de fondo y los méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del Comité Examinador designado por la Universidad.

Quito, julio del 2014

EL DIRECTOR

Ing. Msc. Juan Carlos Moya

C.I. 171091908-3

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Yo, Galo Oswaldo Cáceres Bonilla, declaro que el trabajo de investigación SUPERVISION Y FISCALIZACION DEL EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS FONTAINE BLEAU EN LA PARROQUIA DE TONSUPA, CANTON ATACAMES, PROVINCIA DE ESMERALDAS es de mi propia autoría, que no ha sido expuesto en ningún trabajo o monografía de grado o profesionalmente; todo lo expuesto fue inquirido en base a la referencia bibliográfica incluida en este documento; y en su ejecución, se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

Quito, julio del 2014

AGRADECIMIENTOS:

Al Todopoderoso, por brindarme la oportunidad de ser cada día mejor ser humano y por levantarme cada vez que lo necesitaba.

Mis progenitores, por demostrarme con el ejemplo que las metas trazadas pueden ser cumplidas con sacrificio y dedicación.

A los Profesores, quienes supieron llegar con sus conocimientos impartidos día a día en las aulas.

DEDICATORIA:

A mi esposa Gabriela que estuvo siempre apoyándome en todo momento.

A mis hijos Sebastián y Samantha motivos de inspiración y fuerza para alcanzar un nuevo logro.

Índice General

PORTADA	i
APROBACIÓN DEL DIRECTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	iii
AGRADECIMIENTOS:	iv
DEDICATORIA:	v
Índice General.....	vi
Índice de Cuadros	xii
Índice de Ilustraciones	xiii
Resumen	xv
Introducción	xvi
CAPÍTULO I.....	2
1. EL PROBLEMA.....	2
1.1. EL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.4. SISTEMATIZACIÓN	3
1.5. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS.....	4
1.5.1. Objetivo general	4
1.5.2. Objetivos específicos.....	4
1.6. ALCANCE	4
1.7. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.8. IMPACTOS DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.8.1. Impacto Social	6
1.8.2. Impacto Teórico.....	6
1.8.3. Impacto Metodológico.....	6

1.8.4.	Impacto Práctico.....	7
1.8.5.	Impacto Ecológico o Ambiental.....	7
1.9.	VIABILIDAD - FACTIBILIDAD.....	7
1.10.	HIPÓTESIS Y VARIABLES	8
1.10.1.	Hipótesis o idea a defender.....	8
1.10.2.	Variables Independientes	8
1.10.3.	Variables Dependientes	8
1.10.4.	Indicadores e Instrumentos	8
CAPITULO II.....		9
2.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	9
2.1.	MARCO REFERENCIAL	9
2.1.1.	Localización geográfica	9
2.1.2.	Límites.....	10
2.1.3.	Coordenadas geográficas.....	11
2.1.4.	Antecedentes de la investigación.....	12
2.2.	EL MARCO TEORICO.....	14
2.2.1.	La industria de la construcción.	14
2.2.2.	Tipos de sistemas constructivos.	18
2.2.2.1.	Sistemas constructivos tradicionales.	19
2.2.2.2.	Sistemas constructivos modernos.	23
2.2.3.	Características de una obra.....	25
2.2.4.	Clasificación de las obras.	26
2.2.4.1.	De acuerdo al propietario.	26
2.2.4.2.	De acuerdo al financiamiento	27
2.2.4.3.	De acuerdo al uso.	27
2.2.4.4.	De acuerdo a la utilización de equipos.	28
2.2.4.5.	De acuerdo a la forma de ejecución	28

2.2.4.6.	De acuerdo a la divisibilidad	29
2.2.5.	Documentación técnica administrativa de una obra	29
2.2.6.	Plan de calidad.	30
2.2.6.1.	Especificaciones Técnicas.....	30
2.2.7.	Plan de plazo.....	31
2.2.7.1.	Programación de la obra.	31
2.2.8.	Plan del Costo.	32
2.2.8.1.	Presupuesto de la obra.	32
2.2.9.	Plan de salud y seguridad industrial.	33
2.2.10.	Plan de Preservación del Medio Ambiente.	34
2.2.11.	Documentación legal.	34
2.2.11.1.	El contrato de la construcción.	34
2.2.11.2.	Tipos de contratos.....	35
2.2.12.	Normas generales	38
2.2.12.1.	Normas nacionales.	39
2.2.12.2.	Normas internacionales.....	39
2.2.13.	Fiscalización.....	39
2.2.13.1.	Definición.	39
2.2.13.2.	Fiscalización en la industria de la construcción.	40
2.2.13.3.	Objetivos de la fiscalización.	40
2.2.13.4.	Supervisión y fiscalización de obras.....	41
2.2.13.5.	Conductas de un fiscalizador.	42
2.2.13.6.	Selección de un fiscalizador.....	42
2.2.13.7.	Funciones de la fiscalización en la pre-ejecución.	43
2.2.13.8.	Funciones de la fiscalización en la ejecución.	43
2.2.13.9.	Funciones de la fiscalización post-ejecución.	48
2.3.	MARCO CONCEPTUAL.....	48

2.3.1. Etapa de pre-ejecución	48
2.3.1.1. Revisión de estudios y diseños.	48
2.3.2. Etapa de ejecución	50
2.3.2.1. Planificación de la fiscalización del proyecto	50
2.3.2.2. Organización de la fiscalización del proyecto	50
2.3.2.3. Dirección de la Fiscalización del Proyecto	51
2.3.2.4. Control en las Actividades de Construcción.....	52
Control Técnico de la Obra	54
a) Control Replanteo y Nivelación	54
b) Control Planificación y Construcción de Obras Auxiliares	55
c) Control de Movimientos de Tierra	56
d) Control de Construcción de muros perimetrales	58
e) Control de construcción de plintos, cadenas y pedestales	61
f) Control de construcción de contrapiso	68
g) Control de montaje de la estructura	71
h) Control de la Construcción de los Muros de Corte	83
i) Control de la Construcción de Mamposterías y Paredes	85
j) Control de la construcción de instalaciones.....	87
k) Control de la construcción de acabados	90
l) Control de avance del proyecto.....	93
m) Revisión de planillas de mano de obra.....	94
Aspecto administrativo	94
a) Control de contratos de construcción	94
b) Control de costos.....	95
c) Control de la Seguridad y Salud Ocupacional	95
d) Coordinación y Comunicación	96
e) Reuniones de Rutina y Extraordinarias	96

f) Informes	96
g) Comunicaciones	97
2.3.3. Etapa de post-ejecución	97
2.3.3.1. Acta de terminación y entrega	97
2.4. MARCO LEGAL.....	98
CAPÍTULO III.....	102
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	102
3.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION.....	102
3.2. DELIMITACION DE LA INVESTIGACION	107
3.2.1. Campo.....	107
3.2.2. Área.....	107
3.2.3. Aspecto	107
3.2.4. Delimitación Espacial-Geográfica	108
3.2.5. Delimitación Temporal	108
3.2.6. Unidades de Observación.....	108
3.2.7. Enfoque de la Investigación.....	108
3.3. Tipos de Investigación	109
3.3.1. Investigación bibliográfica y documental.....	109
3.3.2. Investigación de campo	109
3.3.3. Técnicas e instrumentos	109
3.4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.....	157
3.5. VERIFICACIÓN DE LA HIPOTESIS A DEFENDER	159
CAPITULO IV.....	160
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	160
4.4. CONCLUSIONES	160
4.5. RECOMENDACIONES.....	161
BIBLIOGRAFIA	163

ANEXOS	165
--------------	-----

Anexos adjuntos en el CD:

Planos arquitectónicos

Planos estructurales

Planos hidro-sanitarios

Planos eléctricos y electrónicos

Índice de Cuadros

Cuadro 1. PIB Total y del sector de la construcción	17
Cuadro 2. Componentes de un proyecto.....	25
Cuadro 3. Edificaciones de la zona	106

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Localización Geográfica de la Parroquia Tonsupa	9
Ilustración 2. Toma Panorámica de Tonsupa Club del Pacífico.....	11
Ilustración 3. Infraestructura de Tonsupa Club del Pacífico.....	12
Ilustración 4. Render del Edificio Fontaine Bleau	13
Ilustración 5. Edificación en Adobe	20
Ilustración 6. Edificación con Tapiales	20
Ilustración 7. Edificación en Madera.....	21
Ilustración 8. Edificación en Bahareque	21
Ilustración 9. Edificación en Caña Guadua.....	22
Ilustración 10. Edificación Mixta Ladrillo y Madera	22
Ilustración 11. Edificación en Hormigón Armado	23
Ilustración 12. Edificación en Hormidos.....	24
Ilustración 13. Edificación en Acero	24
Ilustración 14. Edificación con Formaleta o Tipo Molde.....	25
Ilustración 15. Replanteo y Nivelación	54
Ilustración 16. Construcción de la plataforma de la planta de hormigón.....	55
Ilustración 17. Excavación a máquina	56
Ilustración 18. Perfilado y excavación a mano.....	57
Ilustración 19. Edificación con Formaleta o Tipo Molde.....	58
Ilustración 20. Encofrado de Muros Perimetrales	59
Ilustración 21. Fundición de Muros Perimetrales.....	60
Ilustración 22. Resane de Muros.....	61
Ilustración 23. Replanteo de Plintos	62
Ilustración 24. Excavación a máquina de plintos	63
Ilustración 25. Excavación a mano de Plintos	63
Ilustración 26. Entibado de paredes de plintos	64
Ilustración 27. Colocación del acero de refuerzo en plintos y canastillas	64
Ilustración 28. Fundición de Plintos.....	65
Ilustración 29. Armado y encofrado de pedestales.....	66
Ilustración 30. Pedestales fundidos.....	67
Ilustración 31. Cadenas de Amarre	68
Ilustración 32. Relleno Compactado.....	69

Ilustración 33. Alisado del Contrapiso	70
Ilustración 34. Corte de Juntas Contrapiso.....	70
Ilustración 35. Mejoramiento de suelo con inyecciones	71
Ilustración 36. Montaje de Columnas	72
Ilustración 37. Montaje de Vigas	73
Ilustración 38. Montaje de Vigas	74
Ilustración 39. Montaje de Vigas	74
Ilustración 40. Acero de arranque de diafragmas	75
Ilustración 41. Nomenclatura de Vigas	76
Ilustración 42. Montaje de estructura del subsuelo 2.....	76
Ilustración 43. Instalación de deck	77
Ilustración 44. Instalación de deck	78
Ilustración 45. Apuntalado de deck	78
Ilustración 46. Fundición de columnas	79
Ilustración 47. Toma de Muestras de Hormigón	80
Ilustración 48. Alzas de acero en la losa	81
Ilustración 49. Colocación del acero de refuerzo en losa	81
Ilustración 50. Fundición de losa	82
Ilustración 51. Alisado de losa.....	83
Ilustración 52. Colocación de acero y encofrado de diafragmas.....	84
Ilustración 53. Apuntalado de diafragmas	84
Ilustración 54. Fachada posterior del edificio	85
Ilustración 55. Paredes y tumbados en gypsum	86
Ilustración 56. Instalación de planchas de gypsum	87
Ilustración 57. Instalación de tuberías eléctricas	88
Ilustración 58. Construcción de Cisternas	89
Ilustración 59. Perforación de losa para paso de tubería.....	90
Ilustración 60. Pasamanos	92
Ilustración 61. Pasamanos	93
Ilustración 62. Edificio Grand Diamond Ocean	104
Ilustración 63. Edificio Resort Playa Azul	104
Ilustración 64. Edificio Torre Sol.....	105
Ilustración 65. Torres Diamond Beach	105
Ilustración 66. Makana Resort.....	106

Resumen

La presente investigación de campo se basa en realizar la fiscalización y supervisión del Proyecto "Fontaine Bleau" ubicado en la Parroquia de Tonsupa, Cantón Atacames, Provincia de Esmeraldas, a través de la mención de criterios, conductas y parámetros de control.

En este estudio se determina cuales son roles, responsabilidades y funciones que debe desempeñar el fiscalizador desde el inicio y aún antes de que comience el proyecto, así como también en la etapa de ejecución y terminación del proyecto.

Durante la etapa de ejecución, el control o supervisión debe ser más riguroso y exigente con el fin de que las especificaciones contractuales y técnicas se cumplan.

Se deja en claro que una buena y oportuna gestión de la fiscalización puede ser la que marque la diferencia entre el éxito y el fracaso del proyecto, sin embargo se considera que siendo la fiscalización una tarea tan importante y de tanta responsabilidad, es necesario conocer y tener la capacidad de aplicar conocimientos de: técnicas de gerencia, procesos de construcción, técnicas de comunicación, administración de proyectos, control de calidad, control de costos, seguridad y salud ocupacional, administración de la protección del medio ambiente, conocimientos básicos del comportamiento humano, conocimiento del marco legal de la construcción entre otros, es decir es todo un conjunto de conocimientos y habilidades que se las debe conjugar en el proceso de control durante la construcción y es por eso también que si se logra aplicar todo esto se puede decir que el proyecto llegará a terminarse de acuerdo a lo planificado.

A través del diseño de formatos para el control del proceso constructivo de los diferentes rubros, se pretende facilitar y agilizar la gestión del fiscalizador, además que permite no dejar pasar por alto algún error o falla que pueda presentarse ya que los formatos de control nos permite realizar el control antes, durante y después de terminado el rubro en ejecución permitiendo de esta forma obtener un trabajo de calidad.

Se detallan los principales inconvenientes así como también las técnicas novedosas utilizadas en este proyecto para que se tomen en cuenta en circunstancias o casos similares.

Introducción

A través de esta investigación se pretende dar a conocer la importancia y el grado de responsabilidad que conlleva el ser fiscalizador de una obra y más aún si el proyecto considera la intervención de muchos recursos como en este caso. Las oportunas y favorables acciones de la fiscalización otorgan a un proyecto la minimización de inconvenientes generando una obra de calidad cumpliendo al máximo con los objetivos propuestos.

La investigación se ha organizado por capítulos de la siguiente manera:

CAPITULO I: EL PROBLEMA.- El objeto de investigación, planteamiento del problema, formulación del problema, sistematización, objetivos, justificación, hipótesis a defender.

CAPITULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.- Marco referencial, marco teórico, marco conceptual, marco legal.

CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION.- Antecedentes de la investigación, delimitación de la investigación, análisis e interpretación de la investigación, verificación de la hipótesis a defender.

CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1. EL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN

En nuestro país el incremento de la industria de la construcción ha sido importante en los últimos años, con ello también se ha incrementado la necesidad de la utilización de nuevas técnicas y metodologías, de tal manera que se vuelven imprescindibles el control y la supervisión del proceso constructivo de las edificaciones, más aún si un proyecto consta de un área de construcción significativa con detalles constructivos y características especiales propios de la situación geográfica, de las necesidades y de la infraestructura existente.

El objeto de estudio de ésta investigación consiste en dar a conocer los aspectos, lineamientos y parámetros de control del proceso constructivo del Edificio Fontaine Bleau ubicado en la parroquia de Tonsupa para lograr un proyecto que cumpla con los requerimientos y especificaciones técnicas que contempla la parte contractual.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la mayor parte de los proyectos de construcción del sector privado se ha visto la necesidad de que exista una empresa, departamento o grupo de profesionales que se encarguen de la fiscalización y supervisión del proceso constructivo de los proyectos inmobiliarios constituyéndose en apoyo y ayuda al constructor, siendo a la vez el representante del dueño del proyecto en la obra.

En varias ocasiones se han hecho evidentes los fracasos de proyectos inmobiliarios, tanto es así que en algunos casos las obras se han quedado

inconclusas, en algunas oportunidades se ha podido confirmar que ha sido por falta de planificación y también ha existido inconvenientes de tipo económico, técnico u otro factor que en definitiva responde a una mala gestión gerencial y falta de dirección y/o control.

En la actualidad se ha incrementado la participación de la fiscalización en las obras, tratando de alguna manera de asegurar los recursos invertidos delegando responsabilidades de supervisión que marcarán el éxito o fracaso de un proyecto, por esta razón se cree que es necesaria la presencia del ente encargado del control en los proyectos inmobiliarios.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿La fiscalización del Proyecto Fontaine Bleau conjuntamente con el oportuno control y supervisión del proceso constructivo, garantiza la calidad de la obra y satisface las necesidades del promotor de la obra y de los clientes?

1.4. SISTEMATIZACIÓN

Las siguientes interrogantes aportarán al proceso del trabajo a ejecutar:

¿La fiscalización del edificio Fontaine Bleau podrá garantizar la calidad del proyecto?

¿El control y supervisión del proceso constructivo de este proyecto, podrá evitar problemas a tiempo y tomar medidas oportunas?

¿La gestión de la fiscalización contribuirá de alguna manera a que la empresa encargada de esta labor sea reconocida en la industria de la construcción de nuestro país?

¿Siendo el fiscalizador de obras, el ente regulador podrá constituirse en el principal artífice del éxito del proyecto?

1.5. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

1.5.1. Objetivo general

Identificar las acciones que debe ejercer la fiscalización del edificio Fontaine Bleau en Tonsupa, Parroquia Atacames, Provincia de Esmeraldas, enmarcados en el cumplimiento de especificaciones de contratos y normas constructivas.

1.5.2. Objetivos específicos

- Determinar el grado de participación de la fiscalización en la etapa de estudios y planificación del proyecto.
- Describir los documentos técnicos y legales que debe estudiar la fiscalización durante el período de estudios y de ejecución del proyecto.
- Presentar las responsabilidades y competencias de la fiscalización dentro de la construcción de un proyecto inmobiliario.
- Diseñar formatos que permitan a la fiscalización realizar un mejor control de los principales rubros antes, durante y después de cada actividad en el proceso constructivo.

1.6. ALCANCE

La investigación está orientada al control de la ejecución en el sitio del proyecto Fontaine Bleau desde los trámites preliminares, hasta la firma del acta de

liquidación del contrato de obra, por lo tanto se considera que los procesos de licitación y adjudicación tanto de los contratos de Construcción y de Fiscalización son un acto contractualmente constituido y legalizado previamente.

La investigación y el trabajo puesto en práctica se basarán en observaciones, experiencias, conocimientos adquiridos en las diferentes disciplinas de Ingeniería Civil y bibliografía escrita actualizada.

Dar a conocer las conductas y procedimientos técnicos de la fiscalización con el propósito de disminuir inconvenientes y riesgos suscitados en la construcción del proyecto, garantizando de esta manera que el inmueble cumpla características de calidad, funcionalidad, y mayores réditos económicos para el promotor del proyecto.

1.7. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Siendo la fiscalización el organismo que avale la ejecución de un proyecto, previene graves problemas técnicos y económicos en una obra y por el contrario se obtiene un proyecto con edificaciones más seguras técnicamente, y más rentables para el propietario del proyecto, beneficiándose así todas las partes que intervienen en la industria de la construcción principalmente la empresa promotora y por otra parte mejora las condiciones de vida de los ciudadanos, así como también aportará al desarrollo de la parroquia de Tonsupa dotando de una mayor y mejor infraestructura para el turismo.

Aunque sabemos que cada proyecto tiene sus particularidades sin embargo podrá de alguna manera proporcionar información suficiente para aplicar en la fiscalización y construcción de algún otro proyecto que pudiese tener cierto grado de similitud.

1.8. IMPACTOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.8.1. Impacto Social

La actividad de la fiscalización del proceso constructivo del Edificio “Fontaine Bleau” trae consigo la materialización de un bien inmueble el mismo que ofrece plazas de trabajo a las personas dedicadas a la labor de la construcción mejorando la calidad de vida de ellos y de sus familias.

Siendo la supervisión y el control las labores de la fiscalización se pretende dar seguridad y comodidad a los ocupantes del edificio haciendo que sea un lugar atractivo y por ende que genere comercio y productividad en este sector de la costa ecuatoriana.

1.8.2. Impacto Teórico

La fiscalización del proyecto se basa en el cumplimiento de normas, especificaciones y reglamentos establecidos contractualmente, pero además de esto se acude a información existente que se adapta a nuestro proyecto, las fuentes que nos brindarán la información requerida corresponden a las primarias a través de: libros, disertaciones y documentos oficiales, secundarias y terciarias a través de la compilación de publicaciones y artículos técnicos.

1.8.3. Impacto Metodológico

Tomando en cuenta que cada proyecto posee tiene sus propias características y particularidades se hace necesario investigar la mayor cantidad de casos para ir encontrando similitudes a través de toda la información, pero también se constituye una herramienta muy útil el acercamiento a la zona misma en donde se desarrolla el proyecto sin dejar de lado también los estudios realizados en la etapa de pre-factibilidad.

No existe un estudio o modelo a seguir para cumplir con la supervisión y control, sino que depende del manejo de todas las herramientas y la habilidad de administrar todos los recursos de un proyecto

1.8.4. Impacto Práctico

La investigación presenta un estudio de las labores de fiscalización con tópicos y argumentos que garanticen el éxito en la construcción de un proyecto de similares características, trayendo como consecuencias: mayor credibilidad y confianza a la empresa constructora y principalmente a la entidad encargada de la fiscalización de la obra.

1.8.5. Impacto Ecológico o Ambiental

En la gestión de fiscalización está involucrada la actividad prevención y mitigación de la contaminación, tratando de aplicar en lo que más se pueda el desarrollo sustentable, es importante señalar que se realizará acciones cotidianas como dar un buen uso a los materiales, manejo de desechos, evitar polvo, hasta la creación de una planta de tratamiento de aguas servidas para evitar la descarga directa provocando contaminación de las aguas de las playas del lugar.

1.9. VIABILIDAD - FACTIBILIDAD

La realización de ésta investigación es factible debido a que la empresa: Promotora Inmobiliaria Andina PRINANSA S.A. ha sido contratada como la entidad encargada de la Fiscalización del proceso de construcción del Proyecto Fontaine Bleu, PRINANSA, como tal cuenta con la suficiente experiencia y con el personal calificado, además de los recursos materiales y económicos necesarios.

1.10. HIPÓTESIS Y VARIABLES

1.10.1. Hipótesis o idea a defender

Si la identificación de las acciones que debe ejercer la Fiscalización del edificio Fontaine Bleau, de acuerdo con las especificaciones de contrato y normas constructivas puede aportar significativamente al éxito, tanto técnico como económico del proyecto; **entonces**, la gestión de fiscalización y control es muy importante dentro de la ejecución de un proyecto inmobiliario.

1.10.2. Variables Independientes

En la parroquia Tonsupa para este caso se consideran variables independientes principales las siguientes: el clima, nivel freático, tipo de suelo, topografía, superficie del terreno, ubicación, orientación.

1.10.3. Variables Dependientes

Dentro de éstas variables señalamos las siguientes: tipos de materiales, sistema constructivo, mano de obra, maquinarias y equipos a utilizarse.

1.10.4. Indicadores e Instrumentos

Los indicadores e instrumentos que ayudarán a la ejecución de este estudio provendrán de instituciones como la Municipalidad de Atacames, Cámara de Construcción, Colegios de Arquitectos e Ingenieros, y fuentes confiables de estadísticas de población, materiales, mano de obra, que ayudarán a un procesamiento de datos claros, precisos, eficientes, exactos del tema de estudio.

CAPITULO II

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. MARCO REFERENCIAL

2.1.1. Localización geográfica



Ilustración 1. Localización Geográfica de la Parroquia Tonsupa

Fuente: www.situaciongeograficadeatacames

El lugar en donde se desarrolla la investigación es en la parroquia Tonsupa que se encuentra ubicada al Nor-Este del cantón Atacames, limitando con el cantón

Esmeraldas y al Nor-Oeste de la provincia de Esmeraldas a 351 kilómetros de la ciudad de Quito.

Su clima es agradable todo el año con una temperatura promedio de 26° centígrados y el agua del mar 24° centígrados permite promocionar el turismo los doce meses del año, esto facilita que los turistas disfruten de sus exóticos paisajes.

La playa de Tonsupa tiene aproximadamente 4 kilómetros de extensión es una de las playas de la provincia de Esmeraldas que combina los hermosos paisajes naturales con las modernas edificaciones.

2.1.2. Límites

Al norte en la costa del Océano Pacífico, en la unión de la prolongación del camino que constituye el límite oriental del Predio de la Aviación Civil; de esta unión la línea de costa del Océano Pacífico al Nor-este, hasta la influencia del estero Culiba.

Al este el curso del estero Culiba, aguas arriba, hasta sus orígenes, de estos orígenes una alineación al Sur-este, hasta la “Y” que forma la vía Esmeraldas Atacames, con el carretero que conduce al caserío Culiba, la vía referida, en dirección a Atacames, hasta el vértice geodésico Esmeraldas de cota 108,08 m, de este vértice geodésico, la línea de cumbre del ramal orográfico que separa las cuencas hidrográficas del río Teaone al este y del estero Tonsupa al oeste, que pasa por: los orígenes de los esteros Chango, Tunsucama y Tapehume; cerros sin nombre de cotas 439,398 m, hasta la Cima del Cerro Sin Nombre de cota 365m.

Al sur, de la cima del Cerro Sin Nombre de Cota 430,00 m hasta interceptar el curso del estero El Serrano, en el punto No. 8; de esta intersección el curso de estero señalado, aguas arriba, hasta sus nacientes, de esta naciente continua por el ramal orográfico que pasa por las nacientes de los tributarios del estero Salima y del estero Taseche hasta los orígenes del Estero del Medio.

Al oeste del curso del estero del Medio, aguas abajo, hasta la afluencia en el estero Taseche, de esta afluencia, el curso del estero Taseche, aguas abajo, hasta su cruce con el camino que conduce al recinto Las Mareas, de este cruce sigue por el camino con dirección Norte, hasta su empalme en la vía Atacames-Esmeraldas, de dicho empalme, continua por la vía indicada en dirección a Esmeraldas en un tramo de 600 m aproximadamente, hasta la unión del camino que constituye el límite Oriental del Predio de la Aviación Civil, de dicha unión sigue por el camino referido y su prolongación, hasta su unión con la línea de Costa del Océano Pacífico¹.

2.1.3. Coordenadas geográficas

Las coordenadas geográficas UTM de la parroquia de Tonsupa corresponden a la Zona 17N, Longitud x= 632705 y Latitud y= 98791.

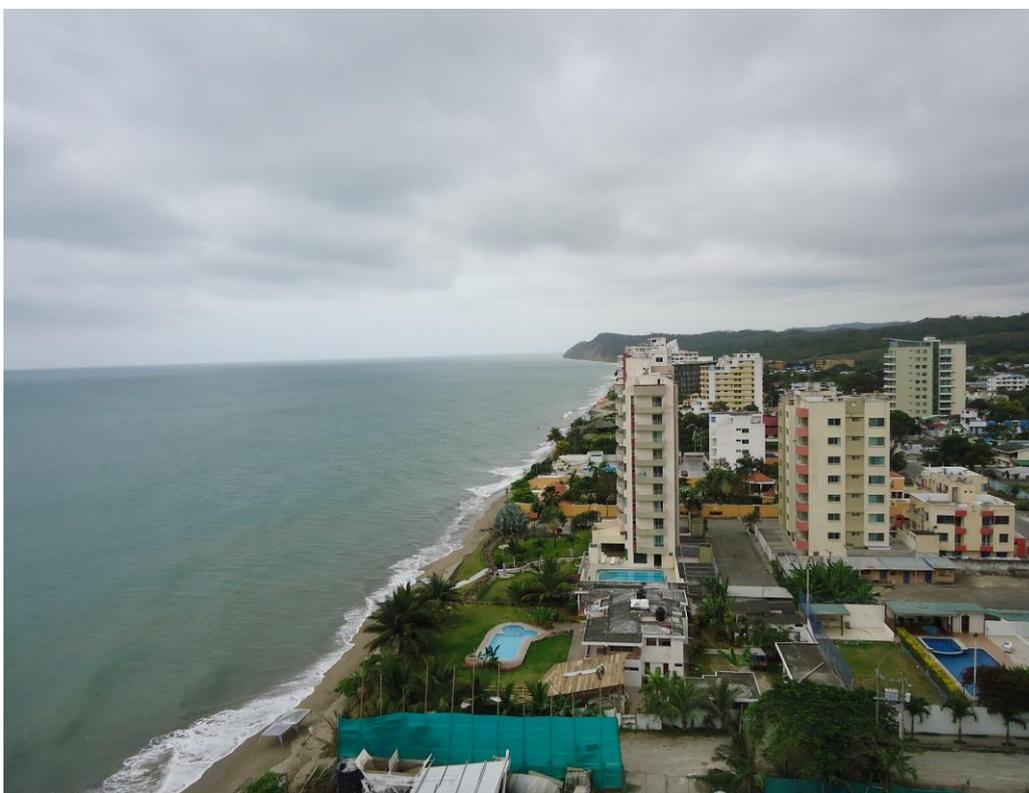


Ilustración 2. Toma Panorámica de Tonsupa Club del Pacífico

Fuente: del Autor

¹ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquia Rural de Tonsupa 2012



Ilustración 3. Infraestructura de Tonsupa Club del Pacífico

Fuente: del Autor

2.1.4. Antecedentes de la investigación

Fontaine Bleu es una torre que mira al mar y se emplaza en un terreno de 5000 metros cuadrados, en la localidad costera de Tonsupa, al pie del océano pacífico.

El diseño arquitectónico busca establecer una analogía con el movimiento diagonal de la superficie del agua cuando ésta se enfrenta a la brisa marina, emulando dicho espejo de olas que se desplazan.



Ilustración 4. Render del Edificio Fontaine Bleau

Fuente: Wiese Arquitectos

El resultado es una superposición de caras cóncavas y convexas con un movimiento diagonal ascendente, que hacia las esquinas del edificio conforman una silueta arqueada rítmicamente del plano lateral de fachada. La volumetría se da por el plano de fachada de un envolvente curvo de antepechos transparentes que es el que se desplaza quedando la estructura intacta, regular y constante.

El edificio cuenta con 21 plantas y dos subsuelos y el programa distribuye departamentos de tres, dos y un dormitorio con un punto fijo externo de cuatro ascensores.

La materialidad para lograr este diálogo con el entorno existente ésta determinada por elementos livianos, y transparentes que le permiten esta relación.

Del terreno de 5000 m² se utilizan solamente 1500 para el emplazamiento de la torre, el resto está otorgado a la transición de la torre con el mar mediante el uso de eventos espaciales externos y paisajismo propuesto con elementos de agua y vegetación del lugar.

En cuanto a la estructura de la edificación se refiere, está cimentado con plintos aislados, cadenas de amarre, los subsuelos están limitados por los muros perimetrales de sótano, estos a su vez se apoyan en una zapata de hormigón armado con pilotines, sobre los plintos tenemos unos pedestales que igualmente son de hormigón armado y de los cuales nacen las columnas metálicas que en su interior se cola hormigón, también nacen los muros de corte o diafragmas, las vigas son de acero y las losas son con placa colaborante y hormigón armado, las mamposterías interiores son de gypsum y las perimetrales de bloque.

El edificio está proyectado construirse con un sistema de gas centralizado tanto para la preparación de alimentos como para proveer de agua caliente al edificio, además está diseñado para que posea una planta de tratamiento de agua potable y de aguas servidas y está prevista la utilización de aire acondicionado.

De esta manera se pretende dar las mayores comodidades a las personas que visiten o que vivan en este edificio.

2.2. EL MARCO TEORICO

2.2.1. La industria de la construcción.

La industria de la construcción impulsa el desarrollo del país, el producto final es requerido por todas las personas, las razones para que esta industria tenga la importancia que se manifiesta son las siguientes:

- Satisface las necesidades de infraestructura y vivienda de la mayoría de las actividades económicas, sociales, jurídicas y políticas de la sociedad.

- Consume gran cantidad de recursos y demanda de inversiones considerables del sector.
- Constituye la primera fuente de trabajo de una comunidad porque la mayoría requiere de poca o casi ninguna especialidad.
- Genera una importante actividad económica en el país constituyendo la segunda industria más importante generadora de trabajo y ocupación.
- Sin embargo de manera contradictoria, es la industria de la construcción quien presenta el menor grado de desarrollo, especialmente en los países subdesarrollados como el nuestro. Para los entendidos en el área se debe a una cadena de causa y efecto: la falta o poco desarrollo tecnológico, costos elevados y falta de competitividad.

La actividad de la construcción mantiene un crecimiento favorable en Ecuador, gracias a que el Estado conjuntamente con la empresa privada han desarrollado proyectos de construcción de gran magnitud; así se pueden señalar: el plan habitacional Socio Vivienda llevado a cabo desde el año 2008, la reconstrucción vial, el Proyecto Hidroeléctrico Coca Codo Sinclair, el Nuevo Aeropuerto de Quito, la Refinería del Pacífico, el Puente Los Caras en Bahía de Caráquez, entre las más importantes; los mismos que han demandado gran cantidad de recursos, reactivando no solo al sector como tal, sino también al resto de sectores que contribuyen al desarrollo de actividades de construcción en el país.

Según el Banco Central, la industria de la construcción cerró sus libros como la industria más dinámica de 2011, su aporte al Producto Interno Bruto (PIB) para el año 2012 creció un 14%.

La industria de la construcción se vio altamente favorecida por los créditos hipotecarios que tanto la banca privada como el Biess han puesto a disposición de los ecuatorianos; gracias al financiamiento, en Ecuador ha aumentado la demanda de vivienda; además otro aporte ha sido generado por los fideicomisos que el Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV) estableció de la mano de los

constructores. Lo que ha colaborado en gran manera al financiamiento de los nuevos proyectos inmobiliarios de la industria².

Para finales de año 2012, el Biess entregó aproximadamente USD 1.575 millones por concepto de créditos hipotecarios, en tanto que para el 2013 se estima que la cartera llegue a los USD 2.900 millones. Cabe señalar que el Estado y el Biess representaron el 63% del total de créditos en el sector de la vivienda en 2011. El resto fue de instituciones financieras privadas, como bancos y mutualistas. La banca a octubre de 2011 registró un saldo en su cartera hipotecaria de USD 1.292 millones³.

Otro de los factores concluyentes del crecimiento del sector de la construcción ha sido el incremento de la población, reflejado en una mayor demanda de vivienda. De la información suministrada por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), en el 2010 la población del Ecuador fue de 14'306.876 habitantes, es decir, 14, 60% más que lo reportado en el Censo de 2001, año en que la población fue de 12'481.925 habitantes, revelando una tasa de crecimiento anual de 1,52%.

La tabla que se muestra a continuación permite conocer el registro histórico del PIB total y del sector de la construcción de manera general correspondiente al período 2004-2012.

² Diario Expreso Julio 2011

³ Diario Expreso Julio 2011

PIB TOTAL Y PIB CONSTRUCCIÓN			
AÑOS	(MILES DE DÓLARES)		% PARTICIPACIÓN
	PIB TOTAL	PIB CONSTRUCCIÓN	
2004	32.645.622	2.680.057	8,21%
2005	36.942.384	3.099.723	8,39%
2006	41.705.009	3.822.000	9,16%
2007	45.503.563	4.162.006	9,15%
2008	54.208.523	5.344.205	9,86%
2009	52.021.862	5.498.198	10,57%
2010	57.978.116	5.973.023	10,30%
2011	65.945.432	7.081.616	10,74%
2012	71.625.395	8.179.365	11,42%

Cuadro 1. PIB Total y del sector de la construcción

Fuente:(Banco Central del Ecuador, 2012)

Elaborado por: Hernán Corrales

El sector de la construcción mantiene un crecimiento económico promedio anual del 9,76% durante los años 2004 y 2012, las principales razones para éste incremento, son la mayor confianza empresarial del sector, el incremento en la cartera de crédito de vivienda por parte del sector financiero y la inversión pública.

Las cifras publicadas por el Banco Central del Ecuador indican que la construcción es uno de los sectores con mayor crecimiento entre las actividades que conforman el Producto Interno Bruto, se mantiene entre los sectores que más aporta al crecimiento seguido de cerca por el sector servicios⁴.

⁴ Revista Vistazo 2013

2.2.2. Tipos de sistemas constructivos.

Una edificación es un recinto, cerrado o semi-cerrado que define espacios construidos. Una edificación es el resultado de un conjunto de elementos físicos o partes constituyentes que permiten su construcción, y por lo tanto su existencia. Estos elementos están definidos por componentes que se denominan componentes constructivos, los cuales conforman todo lo edificado y tienen individual o colectivamente funciones y objetivos específicos⁵.

Según la función e importancia que desempeñan en una edificación, los componentes constructivos pueden clasificarse de manera general en primarios y secundarios.

Los componentes primarios conforman básicamente la edificación y permiten la existencia y uso de lo edificado. Estos pueden ser:

- Estructurales: de infraestructura (cimentación o contención), estructura y superestructura.
- De cerramiento: externos e internos.
- De servicio.

Los componentes secundarios complementan la función, o razón de ser, de los primarios; proporcionan a lo edificado: durabilidad, confort y estética.

Los componentes constructivos de una edificación deben mantener entre sí diversas relaciones, las cuales definen la forma y la función de esa edificación. Se identifican de esta manera relaciones referidas a la resistencia, considerando las acciones ejercidas por y entre los componentes; y relaciones referidas a la geometría, considerando las dimensiones, forma y disposición de los diversos componentes.

Los componentes constructivos permiten asimismo cumplir funciones básicas y específicas como las siguientes:

⁵ Orozco 2004

- Delimitar y clasificar el espacio que se construye.
- Brindar seguridad estática, en equilibrio y estabilidad, de lo construido.
- Proporcionar confort ambiental a los usuarios de la edificación.

Este pequeño listado implica la importancia de la existencia de lo construido; la exclusión de cualquiera de estas funciones no admitiría utilizar satisfactoriamente una edificación por quien la origina y quien la utiliza.

Un Sistema Constructivo se lo define como el conjunto de materiales y componentes que combinados racionalmente bajo ciertas técnicas y metodologías permiten realizar las obras necesarias para construir una edificación, originando por lo tanto un espacio arquitectónico e ingenieril, la técnica y metodología utilizada está en función del tipo de materiales principales ya que esto a su vez depende de las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales.

2.2.2.1. Sistemas constructivos tradicionales.

Los sistemas constructivos tradicionales están presentes a cada paso y en cada lugar que recorreremos, tanto en nuestras ciudades andinas como en las zonas costeras y orientales, son parte del vivir y desarrollo socio económico de nuestras gentes.

Los materiales a utilizarse son los que determinan el tipo de sistema constructivo empleado ya que cada material tiene su propia metodología, los principales sistemas constructivos tradicionales pueden ser con los siguientes elementos: tapial, adobe manual, adobe prensado, bahareque, caña guadua, madera, bloques u hormigón, etc.

La utilización de sistemas constructivos tradicionales en la actualidad van de la mano con los nuevos conocimientos y usos de materiales y nuevas tecnologías que permiten ofrecer mejores características a las edificaciones, al mencionar tecnología debemos pensar que esta tiende a beneficiar y elevar las condiciones de habitabilidad y supervivencia, esta tecnología será apropiada dependiendo del lugar o región y a las personas a las que sirva.

El otro aspecto importante a considerarse es que la edificación sea estructuralmente segura, es decir los diseños deben dar un máximo posible de seguridad y protección a los usuarios, en el momento de un sismo o de alguna catástrofe natural pero sin dejar de lado la parte económica.



Ilustración 5. Edificación en Adobe

Fuente: Sistemas Constructivos



Ilustración 6. Edificación con Tapiales

Fuente: Sistemas Constructivos

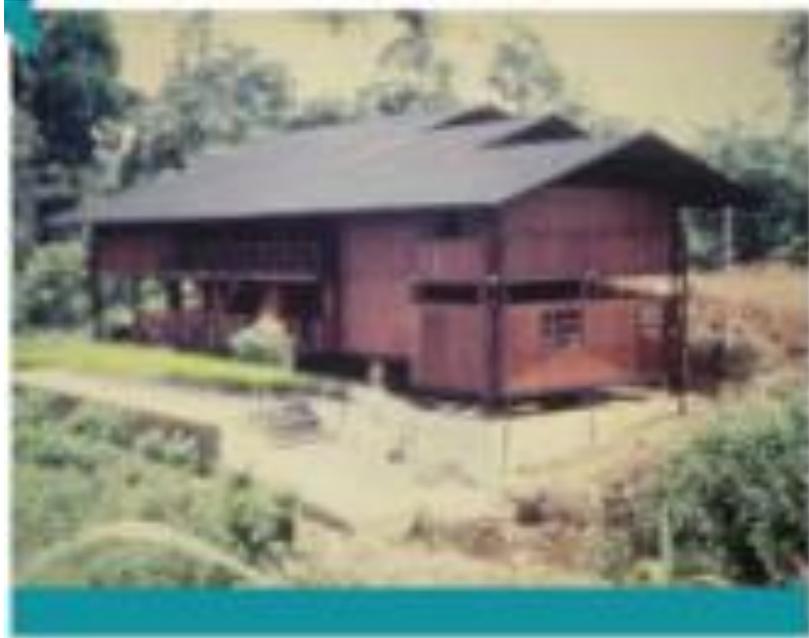


Ilustración 7. Edificación en Madera

Fuente: Sistemas Constructivos

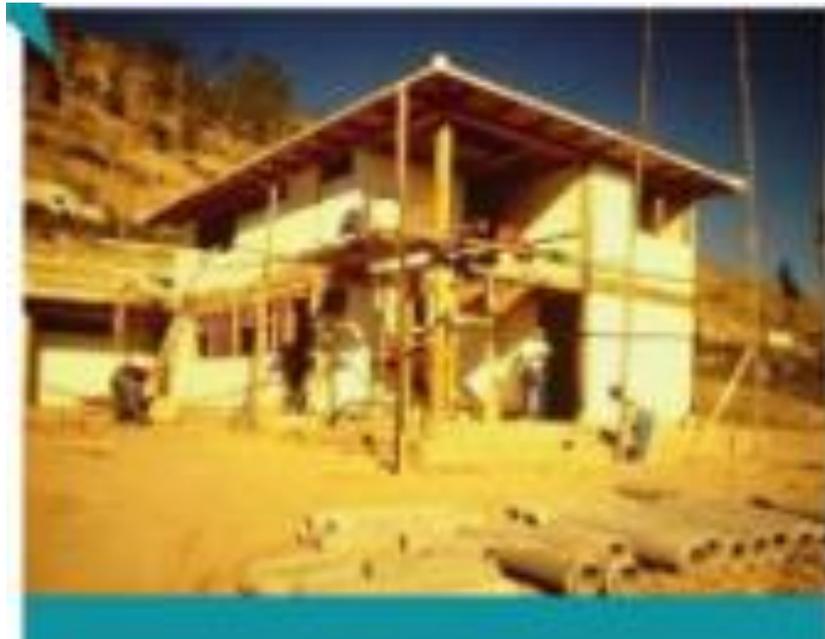


Ilustración 8. Edificación en Bahareque

Fuente: Sistemas Constructivos



Ilustración 9. Edificación en Caña Guadua

Fuente: Sistemas Constructivos



Ilustración 10. Edificación Mixta Ladrillo y Madera

Fuente: Sistemas Constructivos



Ilustración 11. Edificación en Hormigón Armado

Fuente: www.arqhys.com/construccion/

2.2.2.2. Sistemas constructivos modernos.

Es aquel sistema que utiliza tecnologías innovadoras, empleando aquellos nuevos materiales que permiten facilitar el trabajo siendo más eficaz por su rapidez de ejecución por montaje, permite aprovechar los materiales, mano de obra, ofreciendo una planificación sencilla, que permite alcanzar las metas trazadas en relación a los recursos financieros y su tiempo. Debido a la presente demanda de viviendas que existe, se ve la necesidad de realizar investigaciones, con el fin de solucionar los problemas técnicos, llevando a obtener un alto grado de especialización, en el campo de la ingeniería.

Los sistemas constructivos convencionales han evolucionado de acuerdo a nuevos criterios para el análisis, desarrollo de procesos y puesta en obra. De esta manera aumenta su utilización, ofreciendo una resistencia y capacidad de carga que le permita un desempeño igual o superior a los sistemas constructivos que actualmente se encuentran en aplicación. Además de ello, estos sistemas también imponen características físicas apropiadas en los materiales como son propiedades térmicas, antisísmicas, resistencia al fuego y una resistencia acústica aceptable.



Ilustración 12. Edificación en Hormidos

Fuente: Sistemas Constructivos



Ilustración 13. Edificación en Acero

Fuente: Sistemas Constructivos

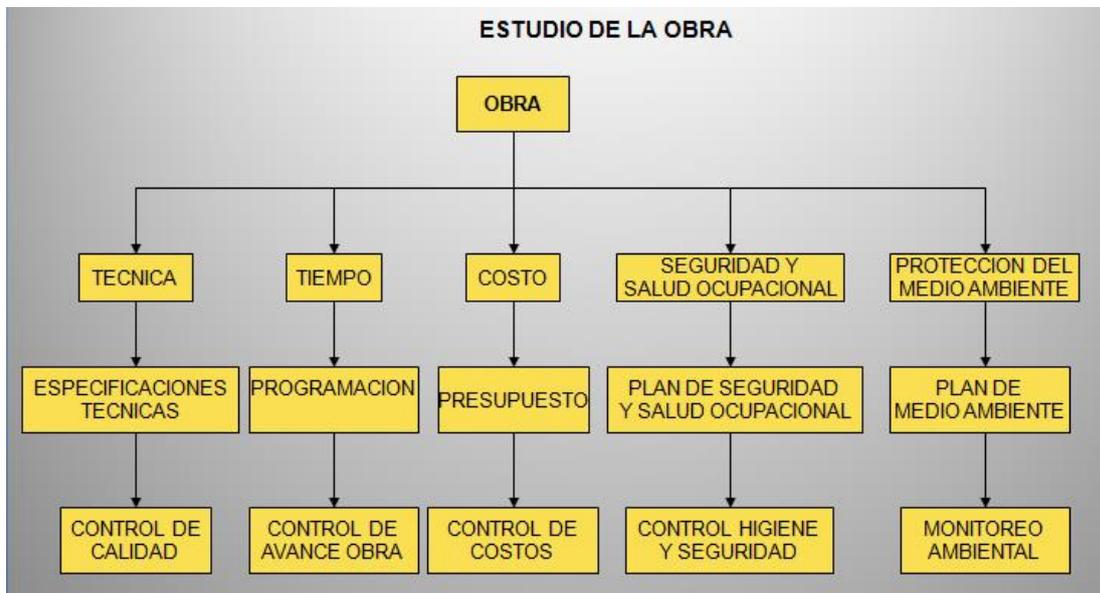


Ilustración 14. Edificación con Formaleta o Tipo Molde

Fuente: Sistemas Constructivos

2.2.3. Características de una obra.

Para llevar a cabo el desarrollo de una obra, es necesario realizar un estudio pertinente que permita conocer los factores que van a intervenir en el transcurso de su aplicación, con el fin de planificar y aplicar las mejores estrategias.



Cuadro 2. Componentes de un proyecto

Fuente: Seminario de Fiscalización (Ing. Marco Zurita)

Dadas las características de las obras de construcción, para poder realizar un análisis de identificación y evaluación de los posibles factores de riesgo es necesario conocer tanto la naturaleza y las funciones de los diferentes componentes implicados en todo el proceso constructivo como el procedimiento administrativo.

Hay que tomar en cuenta que toda obra tiene sus particularidades y sus propias características, sin embargo dependerá en gran parte el éxito del proyecto por las aptitudes, capacidades y habilidades de las personas que intervienen en un proyecto constructivos en todas las escalas y de manera especial quienes se encuentran al frente del proyecto los mismos que serán aquellos que pongan en práctica todos los conocimientos y experiencias para resolver los inconvenientes que en todo proyecto se presenta.

2.2.4. Clasificación de las obras.

En el ámbito constructivo pueden existir varios tipos de obras, proyectos o edificaciones, a continuación se detalla una clasificación que se acopla plenamente a nuestro medio:

2.2.4.1. De acuerdo al propietario.

Obras Públicas.- Se denomina obra pública a todos los trabajos de construcción, ya sean de infraestructura o edificaciones, promovidos por una administración pública teniendo como objetivo el beneficio de la comunidad.

Entre las principales obras públicas se encuentran:

- Infraestructuras de transporte, que incluye el transporte por carretera (autopistas, carreteras, caminos.), el marítimo o fluvial (puertos, canales), el transporte aéreo (aeropuertos), el ferroviario y el transporte por conductos (por ejemplo, oleoductos)
- Infraestructuras hidráulicas (presas, redes de distribución, depuradoras)

- Infraestructuras urbanas, incluye calles, parques, alumbrado público, edificios públicos ya sean educativos, sanitarios o para otros fines.
- Obras Privadas.- La obra privada es muy amplia y diversa. En una obra privada debe haber mucho acercamiento con el cliente, hay que mantener informado de los avances y cumplir con los mismos requerimientos de información que nos exige la obra pública, así como cualquier requerimiento adicional del cliente privado.

La obra privada busca más la calidad que el precio y tiene unos parámetros muy altos de exigencia. Cuando se cubren los requerimientos del cliente en la obra privada en cuanto a calidad y tiempo de entrega podremos asegurar un cliente satisfecho.

2.2.4.2. De acuerdo al financiamiento

- Obras Con Financiamiento Nacional.- Son las obras que se ejecutan con fondos propios de una nación y estos a su vez provienen de la recaudación de impuestos pagados por las personas que posteriormente se beneficiarán de estas obras.
- Obras Con Financiamiento Internacional.- Son aquellas obras que generalmente un estado tiene que recurrir a préstamos de instituciones internacionales ya que no se cuenta con los fondos necesarios para llegar a plasmar un proyecto.

2.2.4.3. De acuerdo al uso.

- De Inmobiliaria.- Son el tipo de obras las cuales se planifican y se construyen para que se utilicen en vivienda o instalaciones para realizar algún tipo de comercio.
- De Infraestructura.- Las obras de infraestructura generalmente son grandes proyectos que facilitan los servicios sociales a una comunidad como

avenidas, autopistas, calles, puentes, puertos, aeropuertos, ferrocarriles, redes de telecomunicaciones, entre otras. Este tipo de obras son las más complejas de coordinar y construir, debido a sus extensiones y magnitudes, ya que algunas llegan a ser monumentales.

Los proyectos de éste tipo involucran un gran número de recursos humanos, maquinaria además del tiempo de realización, que suele ser extenso, y pueden ser contratados por sectores públicos y privados.

2.2.4.4. De acuerdo a la utilización de equipos.

- De Construcción Pesada.- La construcción pesada abarca una variedad de obras, como son los grandes movimientos de tierra, las carreteras, presas, desmontes, también la perforación de túneles y de trincheras, dragado, excavaciones y cimentaciones profundas.

Los principales equipos utilizados en este tipo de trabajos son los tractores, cargadores, excavadoras, equipos de acarreo, compactadores, compresores, perforadoras y otras más dependiendo de la necesidad.

- De Construcción Liviana.- Son todas aquellas obras en las que no interviene la utilización de equipos sofisticados ni maquinaria pesada.

2.2.4.5. De acuerdo a la forma de ejecución

- Por Administración Directa.- Por administración directa se entiende la modalidad de construcción en la que emplea personal técnico, mano de obra, personal administrativo y maquinaria perteneciente a la misma institución o quiere decir que es el dueño quien suministra los diferentes recursos directamente.
- Mediante Contrato.- Es la forma de realización de una Obra en la que, mediante contrato o convenio se obligan, por una parte la contratista, a

realizar una obra determinada y por la otra una dependencia o entidad, a pagar el precio de la obra ejecutada que es la parte contratante.

- Mediante Concesión.- El contrato de concesión de obras públicas es una figura derivada del contrato de obras, aunque se caracteriza por la contraprestación que recibe el contratista, que podrá consistir en el derecho a explotar la obra, o bien en dicho derecho acompañado de la percepción de un precio a cargo del ente del sector público que contrata.

La ejecución del contrato se hará a riesgo del contratista. Eventualmente, el contrato podrá incluir la posterior adecuación, reforma, modernización y reparación de la obra, de cara a mantener su funcionalidad.

2.2.4.6. De acuerdo a la divisibilidad

- Obras Articuladas.- Esto sucede generalmente cuando un proyecto es extenso para lo cual es aconsejable dividirlo en varios frentes de trabajos o en varias etapas con el fin de una mejor administración y control.
- Obras Rígidas.- Se las llama a las obras que mantienen un solo frente de trabajo y el mismo es plenamente determinado por el objeto del contrato.

2.2.5. Documentación técnica administrativa de una obra

La documentación de un obra son aquellos procesos e información técnica que permiten obtener un diseño, de aquello que se va a construir, permitiendo conocer la estructura, distribución de espacios, métodos constructivos, materiales y tecnología que se va a emplear, con el fin de justificar el cumplimiento de las exigencias pertinentes del procedimiento técnico ejecutable, así como los objetivos.

2.2.6. Plan de calidad.

Según Gestión de Proyectos (2013), la finalidad del plan de calidad es detallar las actividades que implican diseñar para ofrecer un Control Técnico de Calidad en la obra, para su cumplimiento se debe realizar, inspecciones y pruebas obligatorias que certifique que el trabajo sea de calidad. Y como objetivo del plan es implantar técnicas de control con el propósito de llevar en el desarrollo de la obra, y finalmente establecer las funciones requeridas para el desempeño de las actividades⁶.

A continuación de enumera algunos criterios para poder obtener calidad en una obra:

- Control de materiales.
- El cumplimiento de los objetivos fijados en el Obra.
- El conocimiento eficaz desde el período final, como su situación intermedia de las mismas.
- La aplicación de las cuantificaciones de calidad en los documentos pertinentes.
- El asesoramiento de los procedimientos, ejercicios a realizarse para perfeccionar el progreso de las obras y su funcionamiento final.
- La aplicación y alcance de las medidas que se apliquen en resolución a la adquisición de los objetivos que se pudieran fijar.

2.2.6.1. Especificaciones Técnicas.

Las especificaciones técnicas son normas que describen las características que debe tener un rubro cuyo objetivo es servir de referencia para la ejecución del mismo, el proceso de pago y sus tolerancias.

Los componentes que ayudan a que las especificaciones técnicas se cumplan son los planos que nos proporcionan la geometría y las dimensiones, las especificaciones literales que nos dan información acerca de la cantidad y la

⁶ Gestión de Proyectos 2013

calidad de los materiales, las maquetas también constituyen una herramienta de representación tridimensional.

Una especificación técnica de forma general debe estar compuesta de la siguiente información: identificación del rubro, descripción del rubro, condiciones y requisitos que deben cumplir los materiales, tolerancias de aceptación, unidad, forma de medida y pago además podría estar acompañado también de la marca, procedencia, color, etc.

Hay que tomar en cuenta que las especificaciones particulares están sobre las especificaciones generales, en los planos las cifras prevalecen sobre las escalas y cuando no hay dimensiones el fiscalizador es quien las debe proporcionarlas.

2.2.7. Plan de plazo.

Para entender que implica un plan de plazo se tomara en consideración la teoría expuesta por el autor Javier Zaragoza:

”Se manifiesta que un plan de plazo es un período de tiempo establecido, que indica la fecha límite para entrega de la obra, cumpliendo las obligaciones expuestas en el contrato”⁷.

2.2.7.1. Programación de la obra.

La programación es de vital importancia ya que esta etapa permite controlar el desarrollo de la obra, para ello se toma en consideración, los aspectos administrativos y técnicos, cumpliendo con los requisitos necesarios que permitan llevar a cabo la ejecución de la obra⁸.

En la planificación y programación de la ejecución de una obra, se trata de definir el calendario de ejecución de un conjunto de actividades.

⁷ Javier Zaragoza 2009

⁸ Michael F. Ashby y David R. H Jones 2008

Al hacerlo es lógico que pensemos en primer lugar en todas aquellas actividades de obra que sean parte de la ruta crítica, que afectan directamente al avance o ejecución del proyecto.

No obstante el constructor no actúa solo. Sus actividades condicionan, y a la vez son condicionadas por las actividades de otros agentes que intervienen en el proceso: el promotor, equipo del proyecto, equipo de dirección de las obras, subcontratista e industriales, proveedores de materiales y elementos, la administración, compañías de servicio, etc.

Por lo tanto, el programar la ejecución de una obra, no significa planificar y programar exclusivamente las actividades de uno solo de estos participantes. El programa ha de asumir una función de síntesis, integrando la intervención de los participantes y ha de ser el instrumento que asegure la coordinación de las actividades a realizar por todos ellos, de acuerdo con unos objetivos generales predefinidos.

2.2.8. Plan del Costo.

Está regido por los gastos directos e indirectos que se efectúan en la construcción de un proyecto, del plan de costo de un proyecto el documento indispensable es el presupuesto de obra el mismo que debe estar técnicamente bien realizado y es propio de cada proyecto y nos permitirá llevar un control de los gastos y posteriormente realizar una evaluación para determinar la rentabilidad y el costo real del proyecto.

2.2.8.1. Presupuesto de la obra.

El presupuesto es el idioma con el que nos comunicamos con nuestros clientes. Este documento debe provenir de un estudio serio que refleje las realidades y ventajas nuestras con respecto a la competencia, basado en conocimientos reales y actualizados de precios del mercado de materiales, equipos y personal, impuestos, retenciones, gastos administrativos y método constructivo utilizado.

En algunos casos el presupuesto de obra ha pasado a segundo plano, pues nos confiamos de presupuestos oficiales y/o referenciales, que en casi todos los casos son mal elaborados, tomados de listas o estudios desactualizados y no acordes al medio donde se desarrollará el proyecto, por lo tanto es recomendable hacer nuestro propio estudio.

Todos los casos de quiebras o pérdidas radican en el mal estudio del presupuesto de obra (o carencia de este).

Día a día el medio es más competitivo y debemos enfrentarnos a hacer la competencia con estudios juiciosos, donde exponamos nuestras fortalezas con cifras reales.

Es muy importante señalar que un presupuesto debe ir siempre acompañado de las especificaciones técnicas.

2.2.9. Plan de salud y seguridad industrial.

Para el desarrollo de la construcción se debe realizar la supervisión y seguimiento del contrato el mismo que debe presentar una certificación del pago de Salud y Pensión del contratista, Riesgos Profesionales del personal que labora. Se deben tomar medidas de control de seguridad necesarias para los trabajadores. El sitio debe ser cerrado con lonas, para evitar que cualquier peatón pueda ingresar a la zona de obras. Se debe inspeccionar que los pagos de afiliación del personal sean realizados. El contratista debe mostrar el compromiso con la seguridad social del personal.

Se busca que mediante este plan cumplir con las normas vigentes, con el fin de asegurar las condiciones básicas necesarias de infraestructura, dándole acceso a los trabajadores a los servicios de higiene y médicos, otro factor que se debe tomar en cuenta es proporcionar a los empleados un trabajo seguro, eficiente, con el fin de reducir accidentes, para ello deben estar dotados de equipos de protección, dándoles una debida capacitación, para evitar el riesgo. Para diseñar un plan de seguridad y salud industrial se debe tomar en

consideración las normas establecidas por el Instituto de seguridad social, el ministerio de salud, y el código del trabajo⁹.

2.2.10. Plan de Preservación del Medio Ambiente.

Este plan permite evaluar el impacto ambiental que puede provocar la ejecución del proyecto y además la forma de prevenir disminuir y mitigar los efectos que se pudiesen presentar.

En el desarrollo del proceso de construcción se deberá desarrollar un plan estratégico para hacer de las acciones como; excavaciones, cimentaciones, movimientos de tierra, apertura o rehabilitación de accesos, transporte de materiales, apertura o uso de caminos peatonales, todo ello provoca concepción de polvo, ruidos, emisiones de los vehículos, etc. El (PMA), está estructurado por un documento experto que posee un conjunto acciones, medidas que permitan evitar, mitigar, restaurar o compensar los impactos ambientales negativos predecibles durante el transcurso de la construcción¹⁰.

2.2.11. Documentación legal.

2.2.11.1. El contrato de la construcción.

Para entender que abarca un contrato de construcción cabe señalar lo siguiente:

Se entiende como contrato de construcción como un documento en el que se establece la negociación entre los involucrados, el que va a ejecutar la obra y el cliente especificando los costos que requiere para llevar a cabo la construcción de alguna obra determinada¹¹.

⁹ Pilar Díaz 2009

¹⁰ Fernández Ladreada 2008

¹¹ Manuel Velásquez 2008

2.2.11.2. Tipos de contratos.

Existen diferentes tipos de contratos de acuerdo a las necesidades pero a continuación se señalan algunos de ellos:

- Contrato a precio cerrado o fijo

En este tipo de Contrato denominado con frecuencia *llave en mano* el Constructor se compromete a entregar una construcción completamente terminada y en estado de funcionamiento contra la entrega de una cantidad fija, repartida en plazos pactados previamente, de acuerdo con el avance de la obra. La oferta del Constructor se basa en un estudio del proyecto suministrado por el Contratista, pero los riesgos de errores en dicho Proyecto se entienden que serán asumidos por el Constructor que debe por tanto realizar un estudio completo y exhaustivo del proyecto que le entrega el Contratista y añadir en el todo aquello que considera que falte ya que la cifra de su oferta se considera "cerrada" una vez firmado el Contrato. El constructor se compromete a recibir exclusivamente la cantidad ofertada, incluyendo en ella todas aquellas cosas que en su opinión son necesarias para la correcta terminación y funcionamiento de la instalación aunque no estuvieran incluidas en el Proyecto recibido para el estudio de la oferta.

Las ventajas de este tipo de contrato son:

- Todas las ofertas tienen la misma base, es decir, se oferta lo mismo por cada uno de los licitadores, por tanto son fácilmente comparables.
- El contratista se asegura un costo más o menos cierto o al menos con muy pequeño porcentaje de variación, ya que los riesgos de posibles variaciones son asumidos por el constructor e incluidos en el precio ofertado.
- El constructor asume la responsabilidad de la medición; por lo tanto puede valorar algo que el mismo ha medido, lo que le exime de posibles errores ajenos a la hora de evaluar sus propios costos.
- Evita una gran parte del trabajo de medición y valoración del trabajo realizado, pues la cifra final de cada unidad es conocida y por lo tanto se puede

CERTIFICAR, o sea pagar cada relación mensual de obra realizada, a base de calcular el porcentaje realizado de cada unidad.

- El Contratista obtiene una serie de ofertas, que le comprueban la fiabilidad económica del Proyecto que encargó y al compararlas le dan una idea muy clara de cuál puede ser el precio real de la construcción de su proyecto.

Como inconvenientes o desventajas se podrían señalar:

- El establecimiento de un precio cerrado obliga al Contratista a no poder variar prácticamente nada una vez realizada la adjudicación, ya que si lo hace el constructor puede aprovechar la coyuntura para mejorar su posición contractual y ya no tiene competencia posible, que permita comprobar lo procedente de su postura.
- Requiere un proyecto bien definido y exacto con pocas posibilidades de error, pues cualquier variación supone dificultades seguras entre Contratista y Constructor.

Este tipo de contratos sólo son recomendables en alguno de los casos siguientes:

- Obras de poca cuantía económica.
- Obras que pueden ser definidas con precisión. Debe evitarse su uso, por ejemplo, en obras subterráneas, o con alto grado de incertidumbre.

Obras de poca duración o poco riesgo de variación de precios.

- Contrato por unidades de obra o por rubros

Se contrata el precio de una serie de unidades de obra, de tal manera que no se asegura el volumen de cada unidad, ni siquiera la ejecución de todas las unidades del contrato. El constructor debe realizar sus cálculos de costo de cada unidad independientemente y evaluar aproximadamente el valor global de las obras, para repartir gastos no proporcionales al volumen de obra. El Contratista no queda comprometido de ninguna forma a asegurar un volumen determinado de obra. Es un tipo de contrato típico de obras con un gran margen de inseguridad en su ejecución, e incluso se suele utilizar para contratos de trabajos de investigación o

prospección en los cuales existe una cantidad determinada y fija a gastar, que se consume con arreglo a un cuadro de precios contratados, en los que se suele añadir los porcentajes necesarios para cubrir los gastos de impuestos, beneficio industrial del constructor etc. Es un contrato a firmar con un constructor de confianza, cuando no es posible prever ni siquiera aproximadamente los volúmenes de obra a realizar, y por lo tanto tampoco se puede garantizar el importe total de las obras que se ejecuten.

- Contrato por administración

Aunque suele ser el mejor de algunos constructores, no es en absoluto recomendable para los intereses del Contratista. Si profundizamos un poco en la filosofía de todo buen Constructor, tampoco lo es para éste. Este contrato por Administración se basa en la fijación de unos precios de mano de obra y materiales por parte del Constructor y con arreglo a ellos se facturan al Contratista los trabajos realizados encargados por la propiedad. El compromiso del Constructor se limita a fijar la cantidad a facturar por cada hora de operario o peón, y por cada unidad de material empleado, pero sin asegurar en ningún caso el número de horas ni las cantidades a emplear en cada unidad de obra. Sobre el total de facturación de mano de obra y materiales consumidos el constructor carga un porcentaje fijo para cubrir sus gastos fijos y beneficio. Por tanto la cantidad total a cobrar por estos conceptos se incrementa a medida que aumenta el volumen total de mano de obra y materiales, independientemente del volumen total de obra realizado.

Este tipo de contrato exige, para ser razonablemente aceptable para el Contratista, una estrecha vigilancia del Constructor por parte del Contratista y supone habitualmente un costo superior en la obra ejecutada que el que se conseguiría con otro tipo de contrato. En este Contrato se elimina todo interés por el rendimiento y la productividad no sólo en el constructor, sino en el propio personal u organización de éste. Por otra parte el constructor se encuentra totalmente coaccionado en su trabajo, no pudiendo tomar decisión alguna, sin el previo permiso del Director Técnico o de la persona que represente al Contratista, lo cual dificulta gravemente su propia programación de trabajo. Además la tramitación administrativa de los pagos suele resultar complicada debido a la

multitud de comprobaciones y papeleo que requiere su autorización. No es aconsejable por lo tanto este tipo de contrato, más que en casos de emergencia y siempre de manera provisional y parcial hasta conseguir la firma de otro contrato más conveniente. Como es lógico, existen además multitud de tipos de contratos que contemplan diferentes variantes a las mencionadas más arriba. Entre ellos los contratos al costo más un beneficio fijo, los contratos con beneficio en función del costo alcanzado, etc. El Contrato es básicamente un acuerdo entre las dos partes contratantes en el cual se establecen los compromisos y obligaciones de cada parte, así como el reparto asunción de los riesgos que se puedan presentar. Todo ello en un plano de igualdad que supone además implícita la buena fe de ambas partes en el momento de la firma del contrato.

Se regula con detalle la aplicación de la revisión de precios

Se regula con precisión la adjudicación de un contrato en supuesto de baja temeraria

Se regula la constitución y posibilidades de las fianzas o garantías exigidas para los contratos

- Contratos a base de costos más honorarios.

El contratista recibe el reembolso de los costos permisibles o en alguna forma definidos, más un porcentaje de estos costos o un honorario fijo. En el caso de contratos a base de costos más honorarios, las condiciones que usualmente proporcionan este grado de confiabilidad son: Que pueden ser claramente identificados los costos atribuibles al contrato. Que puedan estimarse confiablemente los costos distintos a los específicamente reembolsables de acuerdo con el contrato.

2.2.12. Normas generales

Son aquellos requisitos que se deben cumplir para poder llevar a cabo el proceso de construcción, y asegurar una obra de calidad.

2.2.12.1. Normas nacionales.

Las normas nacionales de construcción están dadas principalmente por el Código Ecuatoriano de la Construcción y tiene por objeto normar los criterios y requisitos mínimos para el diseño y ejecución de las edificaciones permitiendo de esta manera un mejor desarrollo de los planes urbanos.

Estas normas son de carácter obligatorio para quienes desarrollen procesos de habilitación urbana y edificaciones en el ámbito nacional, cuyo resultado es de carácter permanente, público o privado.

2.2.12.2. Normas internacionales.

Las normas internacionales de construcción son aquellos requisitos que se encuentran en reglamentos o códigos cuyo propósito es establecer un estándar mayor de calidad y siempre pensando en la principal razón que es salvar la vida humana, estos códigos o reglamentos por ejemplo pueden ser el ACI (American Concrete Institute), AISC (American Institute of Steel Construction), etc.

2.2.13. Fiscalización.

2.2.13.1. Definición.

La fiscalización es de gran importancia para una organización, su aplicación al ámbito de la construcción permite controlar el proceso de construcción con el fin de obtener una obra de calidad.

Fiscalización es la acción y efecto de fiscalizar, tomando en consideración que fiscalizar indica el control y la crítica de las acciones u obras de alguien, o el

cumplimiento del oficio de fiscal, conociéndose a la misma como la persona que investiga y delata operaciones ajenas¹².

La fiscalización consiste en examinar una actividad para comprobar si cumple con las normativas vigentes. En el sector privado, la fiscalización puede ser decretada por el Estado o de manera interna por las propias compañías para controlar los procesos, balances, inventarios, entre otras.

2.2.13.2. Fiscalización en la industria de la construcción.

En la industria de la construcción, el objetivo principal de la fiscalización es la vigilancia del fiel y estricto cumplimiento de las condiciones del contrato de construcción, con el fin de que el proyecto se realice conforme a los diseños finales, especificaciones técnicas, programas de trabajo, sugerencias de los diseñadores y normas técnicas aplicables.

En caso de realizarse una fiscalización, el fiscalizador debidamente autorizado, actúa en nombre y en representación del contratante, el contratista por su lado tiene la obligación de aceptar y colaborar con lo que el fiscalizador o su personal requieran.

2.2.13.3. Objetivos de la fiscalización.

Mediante la fiscalización se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Conseguir que la Obra alcance su propósito cumpliendo sus descripciones expuestas establecidas.
- Que la obra sea ejecutada en el período expuesto por el Constructor.
- Que la construcción a realizarse pueda ofrecer un servicio eficaz en relación a las características prácticas predichas.
- Los procesos de actividades a realizarse deben ser los más adecuados, con la finalidad que permitan facilitar la edificación, para ellos se utilizará

¹² Miguel Mondría Garcia 2008

- materiales de buena calidad que permitan garantizar una larga vida.
- Determinar que los recursos financieros sean utilizados de acuerdo al presupuesto establecido, es decir que sea manejado de forma responsable para así cumplir con lo establecido.

2.2.13.4. Supervisión y fiscalización de obras.

Para la Ingeniería Civil Herramientas y Temas, las funciones del Fiscalizador, deben incluir los siguientes aspectos:

- Control de cumplimiento de los servicios de Supervisión y Construcción de obras mediante el sistema de Fiscalización de Obras, en las áreas: institucional, técnico - metodológica y de inversión. Visitas de campo y reuniones con los responsables de las obras, donde se recogen elementos cualitativos que complementan la orientación de toma de decisiones.
- Coordinación y control de la Supervisión contratada por la entidad Contratante, encargada de garantizar la buena calidad técnica de ejecución de las obras, cumplimiento de plazos, cumplimiento de pliegos de Especificación Técnica, correcta inversión de recursos y adecuada administración de la relación contractual entre la entidad Contratante y el Contratista.

Mantener informado a la entidad Contratante del desarrollo y avance del proyecto a requerimiento de éste¹³.

Pueden existir varias modalidades de fiscalización de obras como pueden ser: en el sector público o en el sector privado y estos a su vez pueden tener fiscalizadores interno y/o externos sin embargo todas tiene el mismo objetivo principal que es hacer cumplir los contratos de una forma técnica adecuada.

¹³ Ing. Civil Herramientas y Temas 2010

2.2.13.5. Conductas de un fiscalizador.

De forma general un fiscalizador debe desarrollarse en un ámbito que permita de forma adecuada actuar a la entidad fiscalizadora, dentro de éste medio el fiscalizador debe actuar con conductas acertadas.

El fiscalizador debe actuar como autoridad para cumplir y hacer cumplir la ley descrita en los contratos al pie de la letra ya que las leyes deben cumplirse y no discutir ni negociar, la comunicación debe ser muy formal, cualquier conflicto se debe solucionar mediante la autoridad.

En la actuación de la fiscalización se debe notar claramente que se equilibre la producción y el bienestar de la gente, las acciones se deben realizar mediante procedimientos, además de poseer el conocimiento técnico necesario debe estar presente siempre la razón y el buen sentido, en resumen la fiscalización debe ser justa, equitativa y consciente.

2.2.13.6. Selección de un fiscalizador.

Siendo la fiscalización la tarea de inspeccionar que los trabajos encomendados sean llevados a cabo como fueron concebidos, mediante la administración del recurso humano a su cargo y siendo el fiscalizador la persona quien administrará la fuerza humana bajo la dirección y el control el ente fiscalizador debe reunir ciertos requisitos como por ejemplo:

- Sentido de responsabilidad
- Honesto consigo mismo y con los demás
- Madurez en sus relaciones, saber tratar a las personas
- Ser equitativo en la asignación de los trabajos
- Ser creativo para que pueda tener alternativas de trabajo
- Poseer conocimientos y habilidades de supervisor
- Pleno conocimiento del trabajo

- Capacidad para mejorar los métodos de trabajo
- Poseer habilidad y conocimiento para detectar el peligro y prevenir accidentes.

2.2.13.7. Funciones de la fiscalización en la pre-ejecución.

En la etapa de estudios o de pre-ejecución el fiscalizador se convierte en un asesor ya que debe analizar y validar el planteamiento del proyecto y el contrato.

El fiscalizador en esta etapa debe realizar una revisión exhaustiva de todos los estudios y diseños del proyecto, además debe asesorar en la elaboración de los documentos precontractuales, realizar evaluaciones de las ofertas y sugerir y asesorar en la contratación.

2.2.13.8. Funciones de la fiscalización en la ejecución.

Las funciones principales de un fiscalizador son las siguientes:

- Consentimiento de los programas y cronogramas actualizados, presentados por el contratista y valoración mensual del grado de cumplimiento de los programas de trabajo.
- Proponer medidas correctivas o en su caso soluciones técnicas que se crean necesarias en el diseño y construcción de las obras, en el tiempo que dura el proceso constructivo.
- A través de la medición de la cantidad de obra ejecutada, verificar y certificar la precisión de las planillas de pago.
- Inspeccionar y controlar la buena calidad de los materiales que se vayan a utilizar para lo que bien puede utilizar ensayos de laboratorio, certificados de calidad o pruebas de sitio.

- Resolver las dudas que pudieran surgir en la interpretación de los planos, especificaciones o detalles constructivos; así como, cualquier cuestión técnica relativa al proyecto.
- Preparar y emitir de forma mensual los informes de fiscalización para ser presentados a la constructora.
- Calificar al personal técnico del contratista y disponer comprobadamente la sustitución del personal que no cumpla con los requerimientos.
- Comprobar de forma periódica que la maquinaria y equipos se encuentren en buenas condiciones y sean los necesarios de acuerdo a los contratos para dar cumplimiento al cronograma vigente.
- Llevar un registro (usualmente llamado libro de obra) de todas las observaciones, instrucciones o comentarios que a su criterio tengan relevancia y deban ser conocidos por el contratista con el fin de dar soluciones de mejora a la obra.
- Participar en calidad de observador en las recepciones provisionales y definitivas de las obras, advirtiendo sobre la calidad y cantidad de trabajos ejecutados; así como, la legalidad y exactitud de los pagos efectuados.
- Por último, el fiscalizador tiene la potestad de exigir al contratista el cumplimiento de las leyes y reglamentos relacionados con el personal a su cargo, en las que se incluyen las condiciones de seguridad industrial.

La tarea del fiscalizador, durante la ejecución de las obras, si se hallaren vicios de construcción, él podrá disponer al contratista que se proceda de manera inmediata a corregir los defectos observados, en dicha corrección se puede llegar incluso a la demolición total y reemplazo de los trabajos mal construidos, otorgándole un plazo prudencial para su realización al término del cual se efectuará un nuevo reconocimiento, en el caso de que el contratista diera caso

omiso a la solicitud, el fiscalizador tiene la potestad de ordenar a cargo del contratista los trabajos solicitados sin que esto exima al contratista de las responsabilidades o multas en que hubiere incurrido por incumplimiento del contrato.¹⁴

Adicionalmente, el fiscalizador tiene la capacidad de solicitar la suspensión total o parcial de los trabajos al titular de la entidad, en cualquier momento y por el tiempo que considere necesario si encontrare lo siguiente:

- En el caso de que las medidas de seguridad adoptadas por el contratista no sean suficientes o resulten inadecuadas para brindar la protección necesaria para preservar la vida o integridad de las personas o la integridad de las instalaciones o partes ya ejecutadas.
- Por desorganización por parte del contratista, negligencia en la construcción de los trabajos.
- En el caso de que el contratista haga caso omiso de las recomendaciones del fiscalizador.
- Cuando el contratista no utiliza la cantidad de personal la maquinaria necesaria, contrata personal poco calificado y/o no se sujeta a las normas técnicas establecidas.
- También el fiscalizador puede suspender las obras cuando exista reiterado incumplimiento por parte del contratista; además por esta causa el contratante bien podría dar por terminado de forma unilateral el contrato.

Es preciso señalar que todas las causas indicadas para suspensión de obra, no darán lugar a pagos adicionales o indemnizaciones por parte del contratante, tampoco existirán prórrogas de plazos.

¹⁴ Agustín Gordillo 2007 Página 11

- Planificación.

Mediante la planificación se pretende direccionar las actividades para alcanzar los objetivos determinados mediante el uso eficaz de los medios.

Se planifica con el fin de aprovechar los medios, recursos, para orientarse al logro de la meta trazada.

Es un proceso continuo, compuesto por un conjunto de decisiones que deben ser expresadas por los planificadores y aprobadas por la parte directiva para que puedan aplicarse.

También se puede decir que es un conjunto de decisiones que se encuentran interrelacionadas sí.

- Organización.

La organización en el ámbito de la construcción es de vital importancia, ya que permite el correcto desarrollo de las actividades, es importante revisar la teoría expresada por los autores Oscar Sánchez Estrella, Herrero Domingo,(2013):

Se define la organización de una empresa en este caso de construcción como la acción y efecto de coordinar el trabajo de varias personas, mediante la asignación de tareas o funciones, específicas a cada una de ellas, con el propósito de conseguir unos objetivos comunes” (pág. 4)

- Dirección.

El fiscalizador es el director del proyecto y es la cabeza del grupo en el que día a día debe hacer el seguimiento de la calidad total del proceso de construcción y además asegurar la calidad de su propio proceso.

Para garantizar la calidad total de la obra, debe aprobar, vigilar y evaluar de manera continua oportuna e imparcial, el cumplimiento del proyecto, contrato,

estrategias planeadas para los procesos de construcción y control, cumplir y hacer cumplir el contrato y las normas vigentes.

Como director de las acciones del constructor, el fiscalizador no debe ser obstáculo, debe ser un orientador de rumbos, debe estar pendiente de las complejidades que se presentan todos los días.

Como administrador del riesgo, debe desarrollar una actitud de intuición para lograr detener a tiempo los riesgos ordinarios y extraordinarios, su posición de coordinador y director de los intereses de los actores de la construcción le da la ventaja para identificar las causas de riesgo y buscar la manera de neutralizar.

- Control.

El control es la función técnica y administrativa por medio de la cual se evalúa el rendimiento. El control incluye todas las actividades que se emprenden para garantizar que las operaciones reales coincidan con las operaciones planificadas.

Cuando hablamos de la labor administrativa, se nos hace obligatorio tocar el tema del control. El control es una función administrativa, es decir es una labor gerencial básica, que puede ser considerada como una de las más importantes para una óptima labor gerencial. El control es un elemento del proceso técnico-administrativo que incluye todas las actividades que se emprenden para garantizar que las operaciones reales coincidan con las operaciones planificadas. Los directores y los fiscalizadores de un proyecto tienen la obligación de controlar; Por ejemplo, tienen que realizar evaluaciones de los resultados y tomar las medidas necesarias para minimizar las ineficiencias. De tal manera, el control es un elemento clave en la administración de un proyecto¹⁵.

¹⁵ Juan Carlos Valda 2010

2.2.13.9. Funciones de la fiscalización post-ejecución.

En la etapa de post-ejecución el fiscalizador es el informante de la Comisión de Recepción de la Obra, y esta última es quien evalúa su gestión y la del contratista.

2.3. MARCO CONCEPTUAL.

2.3.1. Etapa de pre-ejecución

2.3.1.1. Revisión de estudios y diseños.

En esta etapa de revisión de estudios y diseños del Proyecto Fontaine Bleau, es necesario que la fiscalización esté presente ya que es de gran importancia que el fiscalizador conozca a fondo el proyecto y esto solo se logra con la revisión detenida de la documentación correspondiente a esta etapa.

La fiscalización en esta instancia se convierte en asesor en la elaboración de la documentación precontractual, tomando en cuenta que se conoce las técnicas constructivas que se emplearán y siempre pensando en la mejor opción técnica y económica.

De la misma forma es importante que la fiscalización intervenga en la evaluación de las ofertas y adjudicaciones de contratos teniendo presente las especificaciones técnicas, garantías, plazos, etcétera, si es necesario se puede solicitar toda la información que se crea necesaria para evitar mal entendidos.

Dentro de la revisión de los estudios en la pre-ejecución se deben analizar los siguientes aspectos entre los más importantes.

Topografía.- se debe verificar que la dimensión del terreno coincida físicamente con las medidas y linderos en escrituras y el levantamiento topográfico.

Diseño Arquitectónico.- la fiscalización debe estudiar el proyecto arquitectónico con la finalidad de conocer todos y cada uno de los detalles arquitectónicos tomando en cuenta que estén acordes a las normativas y ordenanzas municipales.

Estudio de Suelos.- es de los primeros estudios que se realiza y nos proporciona información, parámetros o datos como la capacidad portante del suelo de cimentación, nivel freático, estratos y tipos de suelo sin duda toda esta información es fundamental para tomar en cuenta en el diseño estructural, además es vital tomar en cuenta las sugerencias que constan en este informe para la construcción de los muros perimetrales y para mantener la estabilidad de los taludes.

Diseño Estructural.- los planos deben estar acordes al diseño arquitectónico concebido y si existe alguna incongruencia entre los dos diseños se debe solucionar a tiempo antes de iniciar la construcción, se debe revisar la memoria de cálculo en donde se hace constar los parámetros de diseño, las cargas y otros datos muy importantes que hay que conocerlos además se deben tomar en cuenta las observaciones y recomendaciones que nos da el calculista del proyecto.

Diseño Hidrosanitario.- nos permite conocer y analizar la manera de cómo van a ir distribuidas las redes de agua potable (caliente - fría) la red de recolección de aguas servidas y aguas lluvia y la red contra incendios.

Es importante conocer el diseño para poder dejar los pasos previstos por donde pasarán las tuberías especialmente en las vigas ya que si amerita hay que reforzar estas perforaciones.

Además de la revisión detenida de los estudios anteriores en los últimos años ha adquirido mucha trascendencia el estudio de impacto ambiental el mismo que nos proporciona las formas de mitigar y bajar el impacto ambiental en el proceso de construcción del proyecto, adicionalmente se deben analizar estudios como el del diseño del hormigón, especificaciones técnicas, estudios de tratamiento de aguas servidas y aguas lluvia, etc.

2.3.2. Etapa de ejecución

2.3.2.1. Planificación de la fiscalización del proyecto

Una vez revisados todos los estudios en la etapa de pre-ejecución del proyecto y resueltos y solventadas todas las dudas y observaciones realizadas por escrito se procede a dar a conocer el plan de trabajo y su metodología en cuanto a la gestión de la fiscalización se refiere.

Antes de iniciar la labor de supervisión y fiscalización de la obra, se debe conocer, evaluar y validar el alcance y todo el proceso estratégico de construcción, para que se pueda comprometer de manera efectiva con la enorme responsabilidad que tiene esta gestión.

2.3.2.2. Organización de la fiscalización del proyecto

Establecidas las reglas y procedimientos, la fiscalización conjuntamente con el constructor se ponen de acuerdo en la organización de todos los recursos, así por ejemplo la forma de provisión de materiales, en este tema se realizó un estudio de mercado, de cuáles son las ferreterías que pueden proveer los diferentes materiales estableciendo los precios, especificaciones, forma de pago y tiempo de crédito, respecto a la provisión del recurso material se pudo determinar que no existen todos los materiales, entre estos especialmente los que son de uso especial como por ejemplo los aditivos teniendo que recurrir a proveedores de la ciudad de Esmeraldas, y en algunos casos se tienen que enviar de Quito planificando y organizando los trabajos de tal manera que justifique el flete con el volumen de envío de materiales.

Es muy importante tener siempre a la mano el cronograma valorado para determinar el flujo de caja y evitar atrasos por este tema, respecto al recurso económico es indispensable también contar en obra con un fondo que en este caso es de 500,00 dólares denominado caja chica que nos sirve para realizar gastos eventuales urgentes.

Respecto a la organización del personal se ha procedido a realizar la presentación de los profesionales que estarán directamente encargados de la obra: fiscalizador, residente de obra y la persona encargada de la logística y de la bodega.

Una correcta organización dispuso la compra de los equipos y herramientas necesarias antes de comenzar cada etapa, rubro o actividad del cronograma de ejecución, como por ejemplo la compra de bombas, elevadores, mangueras, accesorios y herramienta menor empleada en la etapa de movimiento de tierras.

Parte importante de la organización consistió en la ubicación y distribución del campamento de la obra, es decir en donde estarán dispuestas cada una de las instalaciones que forman parte de la construcción del Edificio Fontaine Bleau como son, las oficinas, departamento modelo, bodega, lugares de acopio de materiales, baños, guardiana, lugares de esparcimiento y descanso cumpliendo la función de satisfacer las necesidades y estando acordes a la planificación y organización de los trabajos.

2.3.2.3. Dirección de la Fiscalización del Proyecto

Ser director quiere decir que se es la cabeza del grupo de trabajo, día a día, se va realizando el seguimiento de la calidad de la obra y de todas las actividades que se van ejecutando en el proyecto, el director es la persona que mediáticamente se vuelve el garante de la calidad de la obra y para poder garantizar esa calidad es necesario vigilar, aprobar, validar y evaluar de manera continua e imparcial las actividades o rubros que se realizan y las estrategias planeadas con anterioridad para los procesos de construcción y control, en otras palabras se deben cumplir y hacer cumplir los contratos y las normas vigentes del proyecto.

El fiscalizador ante el riesgo de accidentes debe ser muy observador y debe llegar a desarrollar una capacidad de intuición con lo que podrá prevenir los accidentes ordinarios y extraordinarios.

El fiscalizador en esta etapa debe tener una actitud prospectiva que piense en el presente y se proyecte hacia el futuro de esta forma garantizará el cumplimiento de objetivos.

2.3.2.4. Control en las Actividades de Construcción

La etapa de control, sin quitar la importancia a las otras fases, es quizá la más importante e incide directamente en la calidad de la obra, a continuación menciono algunos aspectos que el fiscalizador debe aplicar y tomar en cuenta:

- Verificar la existencia de planos aprobados y permisos en regla para poder comenzar la construcción del proyecto.
- El estudiar con frecuencia los contratos, normas y reglamentos nos permite tener una más clara idea de lo que estamos controlando.
- Dar seguimiento y dejar constancia por escrito de la forma como se está llevando el contrato.
- Conseguir que el dueño se mantenga correctamente bien informado tanto de los por menores como de los temas de mayor trascendencia y plantear las posibles soluciones frente a los inconvenientes suscitados.
- Verificar que el libro de obra se llene todos los días y obviamente que se encuentre firmado por el residente constructor, y el director del proyecto.
- Se debe llevar un registro de las actas de las reuniones de obra con las decisiones tomadas en las juntas.
- Es necesario solicitar la documentación necesaria a cada especialista ya que constituyen los parámetros de control del proyecto.
- Se debe exigir los certificados de afiliación al Seguro Social de los trabajadores y los correspondientes pagos de planillas al IESS.
- Se debe revisar y aprobar los parámetros de diseño, el plan de calidad, la programación de obra, plan de salud y seguridad industrial, plan de protección del medio ambiente.

- Resolver dudas frente a la interpretación de especificaciones técnicas, costos, programación, seguridad industrial y medio ambiente.
- Inspeccionar y aprobar la calidad de todos los materiales.
- Verificar que el constructor posea y esté trabajando de acuerdo a los planos actualizados, los mismos que deben estar firmados por los responsables.
- Calificar al personal técnico y de ser necesario solicitar reemplazos.
- Revisar, aprobar y verificar la ejecución de las técnicas y procedimientos de construcción propuestos por los contratistas en la parte contractual.
- Exigir al constructor el registro de los cambios o modificaciones de planos y especificaciones realizados durante el proceso de construcción.
- Aprobar y hacer el seguimiento de la gestión de calidad, del avance de la obra y del presupuesto del proyecto.
- Revisar, medir y comparar las cantidades de obra y preparar las planillas de cobro conjuntamente con el constructor.
- Se recomienda recopilar información necesaria para la elaboración de un banco de datos que será presentado en el informe final.
- Proporcionar toda la información técnica, administrativa y legal necesaria a los miembros de la recepción de la obra.
- Solicitar al constructor los planos as built y realizar conjuntamente las liquidaciones de la obra.
- Preparar un informe final sobre los métodos, procedimientos, problemas y soluciones especiales, decisiones acertadas o no, que se presentaron durante la construcción de la obra.

Control Técnico de la Obra

Para realizar el control técnico de las actividades de construcción es necesario seguir un conjunto de pasos comenzando desde la aprobación de la fiscalización para dar inicio a los trabajos, luego se hará una inspección para la aprobación del proceso y se verificará al término de cada actividad y por último se realizarán las pruebas necesarias.

a) Control Replanteo y Nivelación

La fiscalización debe realizar la verificación del replanteo después de que se haya realizado la limpieza y el desbroce del terreno, tomando en cuenta primeramente que la implantación esté de acuerdo con el plano topográfico, es decir que la dimensión general del terreno coincida con la extensión del plano topográfico.

Se verifica que las cotas de las plataformas sean las más adecuadas en función del nivel natural del terreno para evitar grandes cantidades de cortes como de rellenos.



Ilustración 15. Replanteo y Nivelación

Fuente: del Autor

Luego se deben verificar las distancias entre ejes, perpendicularidad entre ellos y niveles de plataformas para lo cual es necesario ubicar un BM que en este caso lo ubicamos en la vía ya que debe ser un punto fijo marcado que nos servirá para los otros niveles hasta llegar al N.N.T. nivel natural del terreno.

Se debe constatar que los puntos de referencia de los ejes de los muros y de las columnas no vayan a sufrir cambios o movimientos durante el proceso de construcción es decir deben ser lo más seguro posibles utilizados los materiales adecuados.

Este proceso debe ser verificado que se realice con equipos calibrados y herramienta menor adecuada.

b) Control Planificación y Construcción de Obras Auxiliares

El fiscalizador también debe aprobar la construcción del campamento como las bodegas, baños, oficinas, guardianía, especialmente en lo que corresponde a la ubicación, funcionalidad y seguridad que brinden las instalaciones.



Ilustración 16. Construcción de la plataforma de la planta de hormigón

Fuente: del Autor

Es necesario que se planifique en donde se implantarán los lugares de acopio de materiales para el adecuado flujo de los trabajadores y los materiales sin que estas instalaciones sean obstáculos sino más bien que faciliten el traslado de los recursos.

c) Control de Movimientos de Tierra

Realizado el replanteo fiscalización debe dar la autorización mediante un acta para que se inicien los trabajos de movimiento de tierra consistentes en realizar el desbanque para proceder a realizar la construcción de los muros perimetrales del primer nivel o primer anillo.

Para realizar la excavación el fiscalizador debe acudir a las recomendaciones del informe del estudio de suelos en el que nos sugiere realizar el desbanque por tramos y con la pendiente adecuada para evitar que desestabilicemos el talud.



Ilustración 17. Excavación a máquina

Fuente: del Autor

La parte de la excavación a mano que debe realizarse correspondiente al perfilado del talud, es imprescindible realizarlo igualmente por tramos con la utilización de entibado.

Se controlará la verticalidad de la excavación el nivel de fundación de la zapata, además de los espaciamientos de los anclajes.

Cumpliendo con el diseño, se toman las mismas recomendaciones para realizar la excavación del segundo anillo hasta el nivel -5,46m.



Ilustración 18. Perfilado y excavación a mano

Fuente: del autor

d) Control de Construcción de muros perimetrales

En la construcción de los muros perimetrales hay que tomar en cuenta el control del figurado y colocación del acero, encofrado, el colado del hormigón, tiempo de desencofrado y el curado.

Antes de iniciar el figurado y colocación del acero de refuerzo de los muros, fiscalización revisará y aprobará si es el caso que el rubro previo ejecutado este bien realizado, en este caso la excavación y el perfilado debe estar de acuerdo a lo que especifican los planos.



Ilustración 19. Edificación con Formaleta o Tipo Molde

Fuente: del Autor

Los aceros longitudinales y transversales deben estar dispuestos de tal manera que cumpla con los espaciamientos tanto en recubrimientos como en la separación entre las mallas exterior e interior de la pantalla del muro y de la zapata.

El acero no debe contener ninguna sustancia ajena a su composición natural como óxido, tierra u otro y si así fuera el caso se debe realizar una limpieza previa para mantener las condiciones normales y no perder la adherencia con el hormigón.

En este caso se optó por dejar un espacio de 10 cm bajo el acero inferior de la zapata con el fin de dar mayor recubrimiento y protección a la armadura de la zapata.

Respecto al encofrado se controla que el tipo de tableros sean lo suficientemente resistentes frente al empuje del hormigón fresco en elementos verticales, antes de la colocación se debe prever la aplicación de desmoldante con el propósito de facilitar el trabajo de desencofrado, dar un mejor acabado al muro y dar mayor durabilidad de los tableros, hay que considerar que los puntales metálicos estén ubicados en la zona de mayor empuje sin embargo se debe mantener este apuntalamiento a lo largo de todo el muro y verticalmente apoyarlos en los tres partes, baja media y alta para mantener estable el encofrado.



Ilustración 20. Encofrado de Muros Perimetrales

Fuente: del Autor

Para autorizar la fundición de los muros y la zapata primeramente se controla que el encofrado mantenga los espaciamientos que nos piden los detalles de los planos estructurales, el encofrado debe estar seguro y estable, y el hormigón debe ser de la resistencia y asentamiento de acuerdo a las especificaciones.

Durante la fundición el control debe ser permanente y debe realizarse en tres capas esto quiere decir en alturas de 80 cm aproximadamente, el vibrado también es indispensable para reacomodar los componentes del hormigón dar mayor compactación y un mejor acabado.

Además de los requisitos anteriores es necesario exigir la fabricación de andamios para que los obreros puedan maniobrar con facilidad con las herramientas, los materiales y el equipo necesario.



Ilustración 21. Fundición de Muros Perimetrales

Fuente: del Autor

El desencofrado en los muros se lo puede hacer a las 48 horas después de haber fundido y el curado se lo comienza a realizar a las 2 horas de acabada la

fundición y con un intervalo del mismo tiempo durante un mínimo de 3 días estos intervalos pueden variar dependiendo del clima y la temperatura durante la ejecución de este rubro.

Es conveniente después del desencofrado realizar algún tipo de resane si fuese necesario ya que debemos aprovechar que el hormigón de los elementos fundidos está fresco y con eso ganamos que el hormigón o mortero nuevo se adhiera más fácilmente y estéticamente tenga un mejor acabado.



Ilustración 22. Resane de Muros

Fuente: del autor

e) Control de construcción de plintos, cadenas y pedestales

Con la ayuda de los ejes marcados o timbrados se procede a replantear los plintos para la realizar la excavación a máquina dejando la holgura necesaria de unos 30 centímetros aproximadamente para realizar el perfilado a mano de las paredes y el rasanteado del piso.

El orden en que se debe realizar la excavación de los plintos no debe perjudicar el avance de los demás de tal forma que se debe planificar estos trabajos ya que implica varias actividades como por ejemplo el desalojo de tierra, que si no es sincronizado este trabajo no podríamos seguir avanzando en la excavación de los plintos contiguos.



Ilustración 23. Replanteo de Plintos

Fuente: del autor

El nivel freático localizado a los -7,50 metros dificultó en gran parte la excavación y en general la construcción de los plintos, por lo que fue necesario utilizar bombas para evacuar el agua subterránea.



Ilustración 24. Excavación a máquina de plintos

Fuente: del autor



Ilustración 25. Excavación a mano de Plintos

Fuente: del autor



Ilustración 26. Entibado de paredes de plintos

Fuente: del autor



Ilustración 27. Colocación del acero de refuerzo en plintos y canastillas

Fuente: del autor

La evacuación del agua subterránea fue constante para tratar de mantener lo más seca posible la superficie de la base del plinto y de las paredes para poder colocar del acero inferior y superior del plinto con los correspondientes espaciamientos entre ellos, seguido a este proceso se procede a fundir con hormigón de 210 kg/cm² de resistencia a la compresión controlando que el asentamiento sea el mínimo posible, el vibrado también debe ser controlado para evitar porosidades en el hormigón del plinto, durante todo el proceso de fundición se debe bombear el agua del nivel freático aun después de terminada la fundición hasta que el hormigón frague completamente.

Antes de realizar la fundición de los plintos se dejan tubos de acero de 4" alrededor del plinto los mismos que servirán posteriormente para bombear por estos, mortero con aditivo expansivo con el fin de mejorar el suelo debajo de la cimentación formando un estrato más resistente que el original y a la vez dando mayor cohesión para impedir una posible licuefacción originada por algún movimiento sísmico.



Ilustración 28. Fundición de Plintos

Fuente: del Autor

En cuanto a los pedestales que constituyen prácticamente las bases de las columnas son elementos de hormigón armado en el cual se funde monóticamente el plinto y la canastilla que viene armada y soldada de la planta de fabricación de la estructura metálica, en obra se arman los pedestales se encofran y se funden dejando los aceros pasados del nivel superior del pedestal en donde irán ancladas las placas de las bases de las columnas.

Los controles en la construcción de estos elementos estructurales básicamente se rigen al cumplimiento de planos tanto en diámetros de los aceros, resistencia del hormigón, vibrado y aplomado.



Ilustración 29. Armado y encofrado de pedestales

Fuente: del Autor



Ilustración 30. Pedestales fundidos

Fuente: del autor

Se deben dejar previstos y pasados los aceros de refuerzo de las cadenas de amarre.

En las cadenas de amarre además de los controles que deben hacerse en cuanto a espaciamientos en el acero de refuerzo longitudinal y transversal, encofrado y hormigón hay que verificar la ubicación de traslapes y dimensión de estos, la misma que es por lo menos de 60db (diámetros de la varilla).

Es necesario utilizar un aditivo ligante para unir hormigón nuevo con hormigón viejo en la unión de las cadenas con los pedestales.

Es recomendable no dejar elementos inconclusos o a medio fundir pero si fuera algún caso eventual o de fuerza mayor se debe cortar la fundición en los lugares de menor esfuerzo y se deben utilizar obligatoriamente aditivos para unir los hormigones de diferentes edades.



Ilustración 31. Cadenas de Amarre

Fuente: del autor

f) Control de construcción de contrapiso

Para la construcción del contrapiso existen unas actividades previas las cuales deben ser revisadas como por ejemplo la realización del relleno compactado alrededor de los pedestales y de las cadenas de amarre y para esto es necesario solicitar que se realice pruebas de compactación las cuales certificarán que el relleno ha sido realizado con el material adecuado y con el equipo necesario, lo cual nos indicará que podemos continuar con la colocación de la armadura del contrapiso y posteriormente la fundición.



Ilustración 32. Relleno Compactado

Fuente: del autor

Es importante tomar en cuenta el nivel del terminado del contrapiso, las pendientes a los desagües y la revisión de la colocación del acero, los traslapes espaciamientos y recubrimientos y por supuesto sin dejar de lado el curado y el alisado que en este caso se realizará con tres kilos de cuarzo por metro cuadrado según especificaciones.



Ilustración 33. Alisado del Contrapiso

Fuente: del autor



Ilustración 34. Corte de Juntas Contrapiso

Fuente: del autor

g) Control de montaje de la estructura

Antes de proceder con el montaje de la estructura se tienen que realizar como se tenía previsto las inyecciones de mortero expansivo con el propósito de mejorar el suelo que esta bajo la cimentación para lo cual con el empleo de una bomba se inyecta a presión la pasta compuesta de cemento aditivo arena tamizada y agua por los tubos previamente dejados alrededor de las columnas y de los pedestales, se sigue este procedimiento hasta que la pasta se resiste a seguir ingresando en el suelo, este proceso se sigue en todo los tubos de casi todos los plintos.

El montaje de la estructura comienza con la colocación de las placas de las columnas que van en la parte superior del pedestal (nivel de contrapiso) embonando los aceros o varillas de los pedestales en los orificios que vienen de fábrica en la placa.



Ilustración 35. Mejoramiento de suelo con inyecciones

Fuente: del autor

La fiscalización debe controlar este proceso revisando que las medidas sean lo más exacto posibles con la ayuda de equipos de precisión, midiendo las distancias entre ejes y comprobando con distancias diagonales entre los cruces de ejes, además de las medidas se debe controlar que los espesores y medidas de las placas estén de acuerdo con las medidas especificadas en los planos estructurales.



Ilustración 36. Montaje de Columnas

Fuente: del autor

Sobre las placas van las columnas metálicas correctamente aplomadas y con las distancias en base a los planos ya que esta parte es clave para la el montaje de las columnas en los niveles superiores,

La mayoría de las piezas de acero o elementos estructurales vienen armados desde la planta de fabricación ubicada en Quito con pintura de fondo para evitar la corrosión y después que se monta la estructura se pinta nuevamente, está parte es muy importante ya que el ambiente de la región es muy agresivo con el acero por encontrarse muy próximo a la playa hace que el acero en poco tiempo se

oxide y es probable que pierda las características y propiedades originales y mecánicas con las que fueron considerados en el cálculo y diseño.

Para el montaje de las vigas es imprescindible tener timbrados los ejes y los niveles, la soldadura de los elementos estructurales son supervisadas por un profesional experto el mismo que realiza la inspección de todas y cada una de las soldaduras tanto en la planta de fabricación como en el lugar de la obra realizando las diferentes pruebas como son las de observación, tintas penetrantes, ultrasonido dependiendo del criterio propio del profesional, es importante que el personal encargado de la soldadura este calificado y esta calificación se la debe realizar por lo menos cada seis meses.

Las vigas van soldadas a las placas que están empotradas a los muros perimetrales y por el otro extremo a la columna y en los otros casos se tiene columnas en los dos extremos o en el caso de las vigas secundarias van soldadas por los extremos a los refuerzos ubicados en las vigas principales.



Ilustración 37. Montaje de Vigas

Fuente: del autor



Ilustración 38. Montaje de Vigas

Fuente: del Autor



Ilustración 39. Montaje de Vigas

Fuente: del autor

Las columnas que forman parte o limitan a un muro de corte o diafragma mantienen a todo lo largo unos elementos soldados como se muestra en la siguiente imagen, los cuales sirven como anclajes mecánicos con las varillas horizontales de los diafragmas haciendo que funcionen como un elemento monolítico entre las columnas y los muros de corte.



Ilustración 40. Acero de arranque de diafragmas

Fuente: del autor

Las vigas vienen marcadas correctamente desde la planta con el nombre de proyecto, ubicación, eje y nivel lo cual ayuda significativamente y aportan en tiempo al montaje y evita que haya confusiones o errores involuntarios adicionalmente facilita en gran parte control del fiscalizador pero de todas maneras se deben verificar las medidas las medidas de los espesores de las almas y de los patines de las vigas.



Ilustración 41. Nomenclatura de Vigas

Fuente: del autor



Ilustración 42. Montaje de estructura del subsuelo 2

Fuente: del autor

La instalación del deck se lo realiza entre las vigas apoyados en los patines superiores de las vigas, el fiscalizador debe controlar visualmente que el panel metálico sea perfectamente galvanizado y que los repujados sean uniformes en toda la plancha, para la instalación se debe considerar las recomendaciones del fabricante como son las de colocar los pernos auto-perforantes a una distancia no mayor a 30 cm en los traslapes de las planchas y por otro lado debe tomar en cuenta el distanciamiento del apuntalado antes de colocar el acero de refuerzo sobre el deck para evitar deformaciones ya que es necesario transitar sobre el panel metálico para seguir con el proceso constructivo, además que es necesario tomar esta recomendación con el propósito de evitar accidentes.



Ilustración 43. Instalación de deck

Fuente: del autor

Las láminas de este panel vienen moduladas de tal forma que evita realizar en su mayor parte cortes, existe un plano que nos indica la ubicación de las planchas con la nomenclatura, este plano se lo envía adjunto al pedido de material que nos sirve también para la instalación.



Ilustración 44. Instalación de deck

Fuente: del autor



Ilustración 45. Apuntalado de deck

Fuente: del autor

Las columnas de acuerdo al diseño estructural van rellenas de hormigón de 350 Kg/cm², para el control de este parámetro se debe controlar la dosificación de acuerdo al diseño de hormigón, se deben tomar muestras de hormigón para ensayar a la compresión y verificar que efectivamente se esté cumpliendo con la especificación de resistencia, además el hormigón debe ser de un asentamiento alto de alrededor de 15 y 18 cm, el vibrado es obligatorio al igual que la utilización de martillos de goma, en la cabeza de la columna se dejan las varillas de continuidad que nos permite anclar al otro tramo de columna del siguiente nivel.

En el proceso de fundición es muy útil la utilización de la grúa con un recipiente llamado chimbuco que tiene una compuerta y permite colar el hormigón dentro de las columnas con la ayuda de un embudo. La persona encargada de abrir la compuerta del chimbuco debe utilizar línea de vida para evitar accidentes.



Ilustración 46. Fundición de columnas

Fuente: del autor

Se deben tomar muestras de hormigón para que se verifiquen a través del ensayo a compresión la resistencia que debe estar de acuerdo a lo especificado.



Ilustración 47. Toma de Muestras de Hormigón

Fuente: del autor

La colocación del acero de refuerzo en la losa debe realizarse de tal forma en la que nos indican los planos, es necesario recalcar que estos planos deben estar firmados por el responsable, el control de los espaciamientos y recubrimientos es vital y para eso se utilizan unas alzas bajo el acero de refuerzo.

El amarre del acero de la losa debe estar bien sujeto de tal forma que no se vaya a mover o aflojarse con el tránsito de las personas que siguen colocando el acero o al momento de fundir la losa.



Ilustración 48. Alzas de acero en la losa

Fuente: del autor



Ilustración 49. Colocación del acero de refuerzo en losa

Fuente: del autor

El hormigón de la losa debe ser controlado por el fiscalizador de tal manera que cumpla los requerimientos de asentamiento, dosificación y por ende resistencia, durante el proceso de fundición se controla que no se vaya a aumentar agua en la mezcla, que esté perfectamente apuntalado el deck ya que por el tránsito de las personas y materiales se pueden mover las gatas, hay que controlar el tiempo de vibrado que no tiene que ser excesivo también es necesario ir controlando el volumen de hormigón faltante para evitar el desperdicio y al mismo tiempo se debe evitar que el hormigón permanezca mucho tiempo en la tolva del mixer.



Ilustración 50. Fundición de losa

Fuente: del autor

Para el alisado hay que considerar las caídas de los desagües y la cantidad de cuarzo empleada si fuera el caso.

Hay que controlar que no se acumule mucho hormigón durante el proceso de fundición ya que pueden llegar a fallar las gatas o puntales debido a que la presión o peso específico del hormigón es muy alto.



Ilustración 51. Alisado de losa

Fuente: del autor

h) Control de la Construcción de los Muros de Corte

Respecto a la construcción de los diafragmas o muros de corte, el fiscalizador debe estar pendiente del corte, figurado, colocación y amarre del acero longitudinal y transversal, el encofrado debe guardar los espacios de recubrimientos y el apuntalado debe soportar y mantener la verticalidad.

Se deben verificar que se estén empleando los diámetros de las varillas especificados en los planos y que se cumpla con las longitudes de los traslapes 60db (sesenta diámetros de la varilla).



Ilustración 52. Colocación de acero y encofrado de diafragmas

Fuente: del autor



Ilustración 53. Apuntalado de diafragmas

Fuente: del autor

i) Control de la Construcción de Mamposterías y Paredes

Los cuidados o parámetros de control dentro del rubro de mamposterías consiste en verificar primeramente el replanteo de acuerdo a los planos arquitectónicos y después realizar el control de calidad de los materiales en este caso el bloque debe reunir las características de resistencia y debe tener un buen acabado, como mortero ligante se utiliza el pegablock que es una mezcla lista para añadir agua y utilizar, los mampuestos debe estar bien trabados y aplomados, deben utilizarse chicotes que son varillas de 60 cm de largo de un diámetro de 10 mm estos deben ir ubicados cada tres filas y soldados a las columnas de acero.

Para el enlucido de las mamposterías se usa enluma que al igual que el pegablock es una mezcla preparada a la que se le agrega agua hasta formar una pasta moldeable y manejable.



Ilustración 54. Fachada posterior del edificio

Fuente: del autor

Las divisiones o paredes interiores son de gypsum al igual que los tumbados y para la fabricación de las paredes se inicia con el replanteo, se debe controlar que la perfilaría electrogalvanizada esté anclada en el piso y en el tumbado con separación de los perfiles secundarios u omegas no mayor a 40 cm y los studs que son los elementos verticales deben estar dispuestos a 40 cm para dar mayor rigidez a las paredes, también se debe revisar que se coloquen refuerzos de madera en los vanos de las puertas y en donde van anclados los muebles de cocina y los closets.

El espaciamiento entre tornillos de las planchas no deben sobrepasar los treinta centímetros.



Ilustración 55. Paredes y tumbados en gypsum

Fuente: del autor



Ilustración 56. Instalación de planchas de gypsum

Fuente: del autor

j) Control de la construcción de instalaciones

Dentro de la supervisión de la construcción de las instalaciones se encuentran las instalaciones: eléctricas, electrónicas, sanitarias, agua potable, aire acondicionado, gas centralizado, todas tienen que cumplir con los planos, especificaciones y contratos salvo que se decidan realizar cambios que se justifiquen técnica y económicamente y esto se debe registrar en actas, libro de obra y en los planos as built.

En las *Instalaciones eléctricas y electrónicas*.- se deben tomar en cuenta principalmente, los recorridos, los calibres de los conductores y en general que cumpla con las especificaciones técnicas contractuales, es por eso que es de gran importancia que se adjunte como anexo contractual las características de los materiales como, procedencia, marca, color, calidad y alguna otra propiedad adicional que se considere necesaria.



Ilustración 57. Instalación de tuberías eléctricas

Fuente: del autor

- *Instalaciones Hidrosanitarias.*- La revisión y el estudio en planos de éstas y de las demás instalaciones es indispensable por parte de la fiscalización para poder coordinar los trabajos y prever las ubicaciones de los equipos como por ejemplo: los tableros y las bombas, también dentro de este rubro incluye el control técnico de la construcción de las cisternas tanto de las aguas servidas como del agua potable ya que deben ser lo más impermeables posibles y para esto se ha tratado de realizar un fundido de tal manera de que se disminuyan las juntas frías y en el caso de no poder evitarlas se ha utilizado bandas de PVC acompañadas de hormigón con características impermeables.



Ilustración 58. Construcción de Cisternas

Fuente: del autor

Además del control de acuerdo a los planos es necesario revisar la memoria técnica y/o de cálculo algunos aspectos o parámetros para que el control sea eficaz se anotan los siguientes:

- Tomar en cuenta las pendientes.
- Los traslapes de las tuberías deben estar de acuerdo al movimiento del fluido.
- Se deben dejar disipadores de energía en los bajantes de aguas lluvia y servidas.
- Dejar previstos posibles pasos por diafragmas, muros o vigas.
- Realizar pruebas de funcionamiento.

Dentro del control en la construcción de las redes de agua potable y sistema contra incendios se pueden anotar los siguientes puntos entre los principales.

- Anclajes de sujeción de tuberías.
- Optimización de material en el recorrido.
- Ubicación adecuada de válvulas de control para posibles reparaciones.
- Pruebas de presión en tuberías.
- Capacidad de bombas y cisterna.



Ilustración 59. Perforación de losa para paso de tubería

Fuente: del autor

k) Control de la construcción de acabados

En la etapa de acabados el control es mayor debido a que van apareciendo más actividades y más detalles y cada uno de ellos tiene su importancia dentro de la ejecución del proyecto.

Se considera citar a la mayor parte de rubros que corresponden a la realización de acabados y sobre ellos emitir los principales criterios de control de los cuales el fiscalizador debe estar pendiente para el bien del proyecto tanto técnico, económico y estético.

- *Instalación de Cerámica y Porcelanato.*- Para la instalación de estos materiales tanto en pisos como en paredes se debe verificar que las superficies estén preparadas para recibir éste revestimiento y eso quiere decir que las paredes y los pisos estén enlucidas y masillados respectivamente con las pendientes necesarias para evacuar el agua, para la colocación se deben considerar la alineación perfecta de las juntas y el desperdicio debe ser mínimo con una correcta modulación y tratando de que los remates estén ubicados en sitios estratégicos.
- *Empaste y Pintura.*- Para el empaste y la pintura principalmente hay que controlar las especificaciones de calidad del empaste y de la pintura y las manos de pintura que se dé a las superficies de las paredes, la pintura en la estructura debe ser más minuciosa especialmente en las columnas de los subsuelo en donde la estructura queda vista es decir tiene que impedir la corrosión de la misma y además tiene que tener pintura retardante al fuego lo cual exige el cuerpo de bomberos como requisito.

La seguridad en estos trabajos debe estar presente en todo momento y de manera especial en la pintura de las fachadas se debe exigir el uso de canastillas, líneas de seguridad y arneses.

- *Aluminio y Vidrio.*- es uno de los rubros que aparte de contribuir mucho a la arquitectura estética del edificio permite dar a las personas que habitarán los departamentos una maravillosa vista al mar, es por estas razones que deben estar sujetas de control en cuanto a la resistencia de la perfilería y espesores de los vidrios, los espacios de las puertas deben estar previamente empastados e impermeabilizados.
- *Instalación de Muebles y Puertas.*- Para la instalación de los muebles de cocina y dormitorios deben estar las paredes de gypsum y mamposterías aplomadas y prácticamente terminadas y en los casos que se tiene gypsum

deben revisarse los refuerzos de madera para asegurar los tableros de aglomerados y los módulos superiores del mueble de cocina.

- *Pasamanos.*- Brinda la seguridad a las personas que desean disfrutar de la vista y de la brisa del mar y debemos asegurarnos de que los anclajes sean sólidos y den rigidez a los elementos longitudinales y parantes de acero inoxidable.



Ilustración 60. Pasamanos

Fuente: del autor



Ilustración 61. Pasamanos

Fuente: del autores

I) Control de avance del proyecto

El correcto y oportuno control del avance de obra nos permitirá cumplir con los plazos previstos o tomar decisiones a tiempo para organizar, planificar y controlar los pedidos de materiales y verificar cuales son las actividades de la ruta crítica para evitar mayores retrasos.

Se debe exigir cortes periódicos y de ser el caso la reprogramación del cronograma haciendo constar las causas por las que se produjeron los retrasos para que sean plenamente justificados.

El avance del proyecto va de la mano con la provisión de recurso y con la calidad de la mano de obra e influye también las situaciones especiales como por ejemplo las condiciones climáticas, paralizaciones o escases de algún material o materia prima.

m) Revisión de planillas de mano de obra

El fiscalizador debe solicitar toda la información que considere necesaria al constructor para la revisión y aprobación de las planillas de pago de los contratistas.

La planilla debe ser lo más clara posible para que no permita confusiones, es necesario adjuntar a esta planilla anexos gráficos de los rubros ejecutados además de los documentos que certifican que el personal está afiliado al seguro social y el listado de los mismos.

Los precios y las especificaciones deben ser exactamente los mismos que están descritos en la parte contractual y debe haberse recibido conforme.

En el caso de que aparezcan en el proceso actividades no previstas se deberá adjuntar el justificativo necesario.

La planilla debe ir a contabilidad con las firmas de los responsables es decir residente de obra, fiscalizador y contratista.

Aspecto administrativo

a) Control de contratos de construcción

Los contratos constituyen ley para las partes contratante y contratista es por eso que el fiscalizador debe estudiar permanentemente los contratos y siempre tener a la mano, esta recomendación es muy importante ya que como existen varios contratistas pueden existir y de hecho existen sus propias especificaciones y propiedades.

El fiscalizador debe estar pendiente de todo lo que dice el contrato pero especialmente de las siguientes partes integrantes de un contrato: el objeto del contrato, el alcance, monto y forma de pago, garantías, los plazos, multas.

b) Control de costos

El control de costos por parte de fiscalización es fundamental, una herramienta muy útil constituye la utilización de una hoja electrónica como el excel en donde se pueden registrar todos los gastos del proyecto y se podría determinar de una manera más rápida de cuál es el valor invertido a la fecha así como también se puede determinar los sobrecostos y se puede realizar proyecciones del valor aproximado del costo del proyecto.

Fiscalización debe adjuntar en sus reportes la parte del control de costos resumiendo de manera objetiva el costo con corte a la fecha y se debe justificar los sobrecostos.

Debemos estar conscientes que la construcción es una industria como todas las demás que buscan obtener utilidad por lo que es un aspecto que tiene que ser muy bien cuidado y si se lo hace periódicamente se puede detectar a tiempo algún inconveniente para tomar medidas correctivas.

c) Control de la Seguridad y Salud Ocupacional

La fiscalización debe tener la capacidad de observar y prevenir los accidentes de trabajo disminuyendo al máximo los riesgos.

Es obligación del fiscalizador controlar la utilización de todos los implementos de seguridad como: calzado y vestimenta adecuada, casco, protectores auditivos, gafas, guantes, cinturones, fajas antilumbago, arneses, etc.

Se debe verificar que todos los empleados estén afiliados al seguro social antes de que se tramite la planilla de pago para que no se tenga problemas de esta índole que puede conllevar multas y llegar hasta consecuencias más graves.

La señalización también constituye un tema de importancia ayuda en gran parte a prevenir los accidentes de trabajo y eso se lo puede demostrar a través de resultados obtenidos que gracias a la instrucción, capacitación al personal y a las medidas de seguridad adoptadas no se han presentado ningún accidente que demande atención médica especializada.

De manera general el control técnico debe ser preventivo, oportuno, estricto y concluyente.

d) Coordinación y Comunicación

El fiscalizador en el ámbito de la construcción es el nexo entre el constructor y el promotor o propietario por lo que es imprescindible que programe y coordine las reuniones, el supervisor o fiscalizador siempre debe estar informado de lo que pasa en la obra y fuera de ella por tal motivo se ha recomendado que toda comunicación se realice con copia a PRINANSA S.A.

e) Reuniones de Rutina y Extraordinarias

Las reuniones de obra en las que están presentes todos los contratistas y se realiza cada quince días sirven para verificar el avance de los trabajos, cronogramas, control presupuestario y todos los temas que tengan que ver con el desarrollo normal del proyecto, especialmente se trata de prevenir inconvenientes para que el proyecto se desarrolle con normalidad.

El fiscalizador tiene la potestad de convocar al o a los contratistas que crea necesario a las reuniones de rutina, pero también puede convocar a reuniones extraordinarias para tratar temas específicos más urgentes.

En estas reuniones se deja como constancia de las decisiones tomadas y se registra la presencia de los participantes.

f) Informes

Los informes de fiscalización que normalmente se emiten mensualmente deben contener información básica como: datos informativos del proyecto, antecedentes, actividades realizadas en el período, control presupuestario, conclusiones, recomendaciones y como anexos se adjunta la memoria fotográfica, copias del libro de obra, actas, informes de ensayos de materiales, informes de control de

soldadura. En algunos casos ha sido necesario elaborar informes adicionales para mantener informado al propietario del proyecto.

g) Comunicaciones

Es de vital importancia que todas las comunicaciones enviadas por fiscalización sean por escrito y por duplicado para tener un respaldo de que se entregaron estas comunicaciones, hoy en día es de gran ayuda las comunicaciones a través de los correos electrónicos, que además de ahorrar significativamente tiempo facilita hace posible una comunicación más fluida especialmente en este caso en el que el proyecto está lejos de donde funcionan la oficina principal o la matriz.

2.3.3. Etapa de post-ejecución

Para todos los contratos o la mayoría de ellos es necesario realizar entregas parciales, totales, provisionales y definitivas con respaldos que son las actas de entrega recepción.

En las liquidaciones de los contratos el fiscalizador debe verificar físicamente las cantidades y volúmenes ejecutados en el proyecto ya que casi siempre existen variaciones ya sea en cantidades o en especificaciones, también se verifica cumplimiento de plazos y se aplican cláusulas respecto a premios y multas.

Las liquidaciones deben ser revisadas por el contratista, constructor y aprobadas por el fiscalizador.

2.3.3.1. Acta de terminación y entrega

Es el documento técnico legal que se redacta cuando el proyecto se termina en este caso el proyecto aún no se ha terminado pero de todas maneras se resume de cuáles son los principales asuntos a tratar en este informe o acta.

En el informe se debe describir de manera resumida la historia del proyecto y para esto es de gran ayuda la utilización de fotografías, cuadros, gráficos u otros anexos, es necesario describir las técnicas nuevas, relativamente nuevas y especiales aplicadas en la construcción del proyecto Fontaine Bleau, así como también es necesario dejar constancia de la utilización de materiales o materiales novedoso.

Algo que nunca debe faltar es la descripción de forma detallada los problemas e inconvenientes suscitados en el proceso de construcción del proyecto y por supuesto deben ir acompañados de las soluciones y de las medidas adoptadas o que es lo que se hizo frente a estas adversidades.

También deben ir adjuntas las conclusiones y recomendaciones por parte del fiscalizador.

Este documento, además de ser un requisito para dejar constancia de la entrega de la obra es con el cual el fiscalizador pasa a ser el actor real del proceso de evaluación de la construcción del proyecto.

2.4. MARCO LEGAL

La investigación toma como fundamentación legal a los siguientes artículos de la Nueva Constitución de la República del Ecuador del 2008:

Sección Cuarta

Hábitat y vivienda

Art. 375.- El Estado, en todos sus niveles de gobierno, garantizará el derecho al hábitat y a la vivienda digna, para lo cual:

1. Generará la información necesaria para el diseño de estrategias y programas que comprendan las relaciones entre vivienda, servicios, espacio y transporte públicos, equipamiento y gestión del suelo urbano.

2. Mantendrá un catastro nacional integrado georreferenciado, de hábitat y vivienda.
3. Elaborará, implementará y evaluará políticas, planes y programas de hábitat y de acceso universal a la vivienda, a partir de los principios de universalidad, equidad e interculturalidad, con enfoque en la gestión de riesgos.
4. Mejorará la vivienda precaria, dotará de albergues, espacios públicos y áreas verdes, y promoverá el alquiler en régimen especial.
5. Desarrollará planes y programas de financiamiento para vivienda de interés social, a través de la banca pública y de las instituciones de finanzas populares, con énfasis para las personas de escasos recursos económicos y las mujeres jefas de hogar.
6. Garantizará la dotación ininterrumpida de los servicios públicos de agua potable y electricidad a las escuelas y hospitales públicos.
7. Asegurará que toda persona tenga derecho a suscribir contratos de arrendamiento a un precio justo y sin abusos.
8. Garantizará y protegerá el acceso público a las playas de mar y riberas de ríos, lagos y lagunas, y la existencia de vías perpendiculares de acceso.

El Estado ejercerá la rectoría para la planificación, regulación, control, financiamiento y elaboración de políticas de hábitat y vivienda.

Otra parte de la ley que hay que tomar en cuenta es con el fin de no tener problemas laborales se extrae de la sección 6, capítulo 4, título III y corresponde al Artículo 57 el cual de manera textual manifiesta lo siguiente:

El seguro general obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, riesgos del trabajo, cesantía, vejez, invalidez, discapacidad y muerte.

La protección del seguro general obligatorio se extenderá progresivamente a toda la población urbana y rural, con relación de dependencia laboral o sin ella, conforme lo permitan las condiciones generales del sistema.

El seguro general obligatorio será derecho irrenunciable e imprescriptible de los trabajadores y sus familias.

Sección segunda

Del medio ambiente

Art. 86.- El Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza.

Se declaran de interés público y se regularán conforme a la ley:

La preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país.

La prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios naturales degradados, el manejo sustentable de los recursos naturales y los requisitos que para estos fines deberán cumplir las actividades públicas y privadas.

El establecimiento de un sistema nacional de áreas naturales protegidas, que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales.

Art. 87.- La ley tipificará las infracciones y determinará los procedimientos para establecer responsabilidades administrativas, civiles y penales que correspondan a las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, por las acciones u omisiones en contra de las normas de protección al medio ambiente.

Art. 88.- Toda decisión estatal que pueda afectar al medio ambiente, deberá contar previamente con los criterios de la comunidad, para lo cual ésta será debidamente informada. La ley garantizará su participación.

Art. 89.- El Estado tomará medidas orientadas a la consecución de los siguientes objetivos:

Promover en el sector público y privado el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes.

Establecer estímulos tributarios para quienes realicen acciones ambientalmente sanas.

Regular, bajo estrictas normas de bioseguridad, la propagación en el medio ambiente, la experimentación, el uso, la comercialización y la importación de organismos genéticamente modificados.

Además de los artículos mencionados también forma parte del marco legal las normas que se contempla en el Código Ecuatoriano de Construcción de manera general.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

Según datos del INEC (Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos) del VII Censo de Población y VI de Vivienda del año 2010, la parroquia Tonsupa tiene una extensión de 83,96 Km², ocupa una extensión correspondiente al 16.73% del Cantón Atacames y el 0.33% del territorio ecuatoriano.

La población de Tonsupa, según el censo del 2010, es de 10,681 habitantes, con una densidad poblacional de 127,22 habitantes por Km².

La parroquia se caracteriza por poseer edificaciones modernas, estéticas y funcionales que van desde conjuntos habitacionales conformados por viviendas unifamiliares y bloques de departamentos hasta edificios de mediana altura (edificios de 8 a 10 pisos) pero hoy en día se están construyendo edificios de mayor altura e incluso se conoce un proyecto en construcción que llegará a tener 30 pisos, esto es muestra de que la construcción de edificaciones de altura en el lugar está en auge, los proyectos brindan todas las comodidades para los usuarios ocasionales o residentes ya que normalmente la mayor parte de departamentos son para vacacionar y en las fechas de mayor afluencia muchas personas alquilan sus bienes inmuebles para tener réditos.

El lugar de mayor crecimiento en cuanto a infraestructura hotelera y residencial se refiere, está ubicada al norte de Tonsupa y es el lugar en donde se desarrolla la investigación por considerarse una muestra representativa de lo que se va a investigar y además porque el proyecto Fontaine Bleau se encuentra justamente rodeado de estas construcciones y además el fin con el cual son construidos estos proyectos son similares.

Las edificaciones del Club del Pacífico a las cuales se toma como referencia en la investigación corresponden a edificios con una altura mayor a los 10 pisos y/o tienen un área representativa, mantienen diseños modernos, elegantes y funcionales se los puede calificar como edificaciones de cuatro y cinco estrellas.

Las construcciones cuentan con todo lo necesario para que la estadía sea de lo más placentera, tomando como premisa la ingeniería conjugada con la arquitectura moderna, los edificios cuentan en su mayoría con : piscinas, gimnasio, chanchas deportivas, parqueaderos, plantas de tratamiento de aguas servidas y de agua potable, generadores, ascensores de última tecnología, sistemas centralizados de gas y de agua caliente, sistemas contra incendios, circuito cerrado de televisión, etc, todos estos elementos hacen que estos bienes sean únicos de la zona.

Los proyectos representativos para determinar el crecimiento y la importancia del mercado de la construcción en el sector del Club del Pacífico son: Diamond Beach, Makana, Torre Sol, Resort Playa Azul, Gran Diamond Ocean, escogidos por extensión representativa, obras complementarias, pisos de altura y ubicación.

Sin embargo a través del acercamiento al lugar y la convivencia del día a día se pudo determinar que existen problemas en el sector con el suministro de energía, por cuanto especialmente en temporadas vacacionales existe mayor demanda y esto produce cortes y problemas en los transformadores al igual que no se cuenta con redes de distribución de agua potable ni red de alcantarillado lo que perjudica a los visitantes, moradores y en este caso a los promotores de los proyectos inmobiliarios.



Ilustración 62. Edificio Grand Diamond Ocean

Fuente: www.google.com.ec/imágenes de los proyectosdeTonsupa



Ilustración 63. Edificio Resort Playa Azul

Fuente: www.google.com.ec/imágenes de los proyectosdeTonsupa



Ilustración 64. Edificio Torre Sol

Fuente: www.google.com.ec/imágenes de los proyectosdeTonsupa



Ilustración 65. Torres Diamond Beach

Fuente: del autor



Ilustración 66. Makana Resort

Fuente: del autor

Nombre del Proyecto	No. De Torres	Pisos de Altura	Area de Construcción Aproximada (m²)
Grand Diamond Ocean	1	30	15.000
Resort Playa Azul	2	20	16.000
Torre Sol	1	10	11.000
Diamond Beach	4	16	15.000
Makana Resort	1	8	14.000
Fontaine Bleu	1	22	30.000

Cuadro 3. Edificaciones de la zona

Fuente: del autor

El Proyecto Fontaine Bleau reúne todas las características y parámetros para ser uno de los edificios del lugar más importantes, vistosos por la arquitectura vanguardista y por detalles y técnicas de ingeniería que en el lugar constituyen una verdadera novedad como por ejemplo la construcción de dos subsuelos que por la cercanía al mar representa bastante dificultad, el mejoramiento del subsuelo a través de inyecciones de mortero, el sistema constructivo empleado en esta edificación y en sí todo lo que conlleva la ejecución y el control de la construcción.

3.2. DELIMITACION DE LA INVESTIGACION

3.2.1. Campo

Construcción y Fiscalización.

3.2.2. Área

Supervisión y Fiscalización del Edificio Fontaine Bleau en la parroquia de Tonsupa, Cantón Atacames, Provincia de Esmeraldas.

3.2.3. Aspecto

Existe la necesidad de mayor control en la ejecución del proyecto en los aspectos técnico y económico, falta de conocimiento del medio en donde se desarrolla el proyecto, deficiente o poco mercado de suministro de materiales de construcción, requerimientos de mayor control de calidad de los materiales y del recurso humano en la parroquia de Tonsupa, falta de control y calificación al personal, ausencia de conocimiento y aplicación de normas de seguridad en el proceso constructivo.

3.2.4. Delimitación Espacial-Geográfica

El trabajo de investigación se realizará en la parroquia Tonsupa del cantón Atacames, provincia de Esmeraldas y específicamente el proyecto en estudio es el Edificio Fontaine Bleau.

3.2.5. Delimitación Temporal

El trabajo de investigación se realiza a partir del mes de julio 2013 hasta el mes de abril de 2014.

3.2.6. Unidades de Observación

- Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia de Tonsupa.
- Promotora Inmobiliaria PRINANSA S.A.
- Promotora Inmobiliaria INMOTENER

3.2.7. Enfoque de la Investigación

La investigación abarca un carácter tanto cuantitativo como cualitativo. **Cuantitativo** debido a que los resultados de la investigación de campo son sometidos a cálculos matemáticos, aritméticos y estadísticos procesados de una manera eficiente. **Cualitativo** porque los resultados obtenidos son analizados y procesados de forma crítica en base a conocimientos y experiencias conformes al marco teórico.

3.3. Tipos de Investigación

3.3.1. Investigación bibliográfica y documental

El trabajo investigativo se basa en parte a una investigación tipo bibliográfica y de compilación de información documentada, porque se recurrirá a fuentes de información obtenidas en libros, revistas, publicaciones, manuales, seminarios, cursos, experiencias, internet y otros.

3.3.2. Investigación de campo

La mayor parte de la investigación es de campo justamente en el proyecto Fontaine Bleau y consiste en realizar el seguimiento y supervisión del proceso constructivo del edificio a través de la observación registrando las actividades realizadas y los parámetros de control que se deben tomar en cuenta.

- En otras palabras la investigación de campo nos permite de manera clara identificar cuáles son los factores de incidencia en la actividad que queremos realizar como es el control y la fiscalización del proyecto en mención.

3.3.3. Técnicas e instrumentos

La recopilación de datos e información referente a este estudio se basa principalmente en investigaciones de campo y es así que con la utilización y ayuda de formatos prediseñados se pretende obtener parámetros y aspectos importantes a tomar en cuenta durante el proceso de construcción del proyecto lo que constituye básicamente el control de las actividades por parte de la fiscalización.

A continuación se detallan los formularios fruto de la investigación en los cuales se contempla de forma clara y sencilla cuales son los filtros de control durante la construcción del proyecto.

FORMATO 1

MOVIMIENTO DE TIERRA

PROYECTO: "FONTAINE BLEAU"

UBICACIÓN: Lindero Norte del Proyecto EJES: Entre 2 y 5 NIVEL: -5.46 a -2.58 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	ANTES DE LA EXCAVACION			
1.1	Replanteo	2/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
2	DURANTE LA EXCAVACION			
2.1	Pendiente de excavación del talud 1:3	2/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
2.2	Niveles	2/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	DESPUÉS DE LA EXCAVACION			
3.1	Perfilado a mano	6/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
3.2	Entibado	6/04/2012	X	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. No se dejan tramos de talud sin excavar como sugiere el estudio de suelos se encuentra el talud inestable en algunas partes.
2. No se entiba de forma segura e inmediatamente después de realizado el perfilado.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 2

MOVIMIENTO DE TIERRA

PROYECTO: "FONTAINE BLEAU"

UBICACIÓN: Lindero Sur del Proyecto EJES: Entre 2 y 5

NIVEL: -5.46 a -2.58 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	ANTES DE LA EXCAVACION			
1.1	Replanteo	16/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
2	DURANTE LA EXCAVACION			
2.1	Pendiente de excavación del talud 1:3	16/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
2.2	Niveles	16/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	DESPUÉS DE LA EXCAVACION			
3.1	Perfilado a mano	20/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
3.2	Entibado	20/04/2012	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. Por lluvias frecuentes existen partes del talud inestables.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 3

MOVIMIENTO DE TIERRAS

PROYECTO "FONTAINE BLEAU"

UBICACIÓN: Lado Este del Proyecto **EJES:** Entre A y K **NIVEL:** -5.46 a -2.58 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	ANTES DE LA EXCAVACION			
1.1	Replanteo	7/05/2012	x	Ing. F. Utreras
2	DURANTE LA EXCAVACION			
2.1	Pendiente de excavación del talud 1:3	7/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
2.2	Niveles	7/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	DESPUÉS DE LA EXCAVACION			
3.1	Perfilado a mano	15/05/2012	x	Ing. F. Utreras
3.2	Entibado	15/05/2012	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. El replanteo debe hacerse de 20 a 30 cm hacia dentro para que posteriormente se pueda hacer el perfilado a mano.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 4

MOVIMIENTO DE TIERRAS

PROYECTO "FONTAINE BLEAU"

UBICACIÓN:Lado Oeste del Proyecto **EJES:** Entre A y K **NIVEL:** -5.46 a -2.58 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	ANTES DE LA EXCAVACION			
1.1	Replanteo	2/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
2	DURANTE LA EXCAVACION			
2.1	Pendiente de excavación del talud 1:3	2/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
2.2	Niveles	2/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	DESPUÉS DE LA EXCAVACION			
3.1	Perfilado a mano	16/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
3.2	Entibado	16/07/2012	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. Se recomienda por temporada de lluvia proteger el talud para que no se sature y después del perfilado champear con mortero las paredes del talud.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 5

MOVIMIENTO DE TIERRAS

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Lado Norte del Proyecto EJES: Entre 2 y 7 NIVEL: -2.58 a 0.00 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	ANTES DE LA EXCAVACION			
1.1	Replanteo	20/08/2012	✓	Ing. F. Utreras
2	DURANTE LA EXCAVACION			
2.1	Pendiente de excavación del talud 1:3	20/08/2012	✓	Ing. F. Utreras
2.2	Niveles	20/08/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	DESPUÉS DE LA EXCAVACION			
3.1	Perfilado a mano	27/08/2012	✓	Ing. F. Utreras
3.2	Entibado	27/08/2012	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 6

MOVIMIENTO DE TIERRAS

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Lado Sur del Proyecto EJES: Entre 2 y 7 NIVEL: -2.58 a 0.00 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	ANTES DE LA EXCAVACION			
1.1	Replanteo	3/09/2012	✓	Ing. F. Utreras
2	DURANTE LA EXCAVACION			
2.1	Pendiente de excavación del talud 1:3	3/09/2012	✓	Ing. F. Utreras
2.2	Niveles	3/09/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	DESPUÉS DE LA EXCAVACION			
3.1	Perfilado a mano	10/09/2012	✓	Ing. F. Utreras
3.2	Entibado	10/09/2012	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 7

MOVIMIENTO DE TIERRAS

PROYECTO "FONTAINE BLEAU"

UBICACIÓN: Lado Este del Proyecto **EJES:** Entre A y K **NIVEL:** -2.58 a 0.00 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	ANTES DE LA EXCAVACION			
1.1	Replanteo	17/09/2012	✓	Ing. F. Utreras
2	DURANTE LA EXCAVACION			
2.1	Pendiente de excavación del talud 1:3	17/09/2012	✓	Ing. F. Utreras
2.2	Niveles	17/09/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	DESPUÉS DE LA EXCAVACION			
3.1	Perfilado a mano	24/09/2012	✓	Ing. F. Utreras
3.2	Entibado	24/09/2012	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 8

MOVIMIENTO DE TIERRAS

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Lado Oeste del Proyecto **EJES:** Entre A y K **NIVEL:** -2.58 a 0.00 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	ANTES DE LA EXCAVACION			
1.1	Replanteo	2/10/2012	✓	Ing. F. Utreras
2	DURANTE LA EXCAVACION			
2.1	Pendiente de excavación del talud 1:3	2/10/2012	✓	Ing. F. Utreras
2.2	Niveles	2/10/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	DESPUÉS DE LA EXCAVACION			
3.1	Perfilado a mano	9/10/2012	✓	Ing. F. Utreras
3.2	Entibado	9/10/2012	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 9

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN MUROS PERIMETRALES

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Subsuelo 2 Muro Norte

EJES: entre 2 y 5

NIVEL: -5.46 a -2.58 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	9/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	9/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	9/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
2	REPLANTILLO	9/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	PERFILADO DE TALUD	9/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
4	ACERO DE REFUERZO (∅, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	9/04/2012	X	Ing. F. Utreras
4.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	9/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	9/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	9/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
5	ANCLAJES	9/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
6	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	9/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
7	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	9/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
8	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	9/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
9	ENCOFRADOS	10/04/2012		Ing. F. Utreras
9.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	10/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
9.2	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	10/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
9.3	DESENCOFRANTE (Aceites, desmoldantes)	10/04/2012	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. En algunos sectores puntuales no se está colocando espaciadores para mantener el recubrimiento de los aceros.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 10

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN MUROS PERIMETRALES

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Subsuelo 2 Muro Sur

EJES: entre 2 y 5

NIVEL: -5.46 a -2.58 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	22/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	22/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	22/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
2	REPLANTILLO	22/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	PERFILADO DE TALUD	22/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
4	ACERO DE REFUERZO (∅, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	22/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	22/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	22/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	22/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
5	ANCLAJES	22/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
6	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	22/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
7	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	22/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
8	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	22/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
9	ENCOFRADOS	23/04/2012		Ing. F. Utreras
9.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	23/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
9.2	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	23/04/2012	✓	Ing. F. Utreras
9.3	DSENCOFRANTE (Aceites, desmoldantes)	23/04/2012	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 11

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN MUROS PERIMETRALES

PROYECTO "FONTAINE BLEAU"

UBICACIÓN: Subsuelo 2 Muro Este

EJES: entre A y E

NIVEL: -5.46 a -2.58 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	17/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	17/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	17/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
2	REPLANTILLO	17/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	PERFILADO DE TALUD	17/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
4	ACERO DE REFUERZO (Ø, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	17/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	17/05/2012	X	Ing. F. Utreras
4.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	17/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	17/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
5	ANCLAJES	17/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
6	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	17/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
7	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	17/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
8	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	17/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
9	ENCOFRADOS	18/05/2012		Ing. F. Utreras
9.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	18/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
9.2	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	18/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
9.3	DSENCOFRANTE (Aceites, desmoldantes)	18/05/2012	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. Los aceros de refuerzo se encuentran con óxido se solicita limpiar la superficie de los aceros afectados.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 12

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN MUROS PERIMETRALES

PROYECTO "FONTAINE BLEAU"

UBICACIÓN: Subsuelo 2 Muro Este

EJES: entre E y K

NIVEL: -5.46 a -2.58 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	19/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	19/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	19/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
2	REPLANTILLO	19/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	PERFILADO DE TALUD	19/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
4	ACERO DE REFUERZO (∅, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	19/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	19/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	19/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	19/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
5	ANCLAJES	19/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
6	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	19/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
7	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	19/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
8	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	19/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
9	ENCOFRADOS	20/05/2012		Ing. F. Utreras
9.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	20/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
9.2	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	20/05/2012	✓	Ing. F. Utreras
9.3	DSENCOFRANTE (Aceites, desmoldantes)	20/05/2012	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 13

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN MUROS PERIMETRALES

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Subsuelo 2 Muro Oeste

EJES: entre A y E

NIVEL: -5.46 a -2.58 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	17/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	17/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	17/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
2	REPLANTILLO	17/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	PERFILADO DE TALUD	17/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
4	ACERO DE REFUERZO (∅, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	17/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	17/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	17/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	17/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
5	ANCLAJES	17/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
6	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	17/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
7	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	17/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
8	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	17/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
9	ENCOFRADOS	18/07/2012		Ing. F. Utreras
9.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	18/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
9.2	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	18/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
9.3	DSENCOFRANTE (Aceites, desmoldantes)	18/07/2012	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 14

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN MUROS PERIMETRALES

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Subsuelo 2 Muro Oeste

EJES: entre E y K

NIVEL: -5.46 a -2.58 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	20/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	20/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	20/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
2	REPLANTILLO	20/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	PERFILADO DE TALUD	20/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
4	ACERO DE REFUERZO (∅, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	20/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	20/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	20/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	20/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
5	ANCLAJES	20/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
6	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	20/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
7	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	20/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
8	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	20/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
9	ENCOFRADOS	21/07/2012		Ing. F. Utreras
9.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	21/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
9.2	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	21/07/2012	✓	Ing. F. Utreras
9.3	DSENCOFRANTE (Aceites, desmoldantes)	21/07/2012	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 15

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN PLINTOS

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: 3J, 4J, 5J

NIVEL: -5.46 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	23/10/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	23/10/2012	X	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	23/10/2012	X	Ing. F. Utreras
2	REPLANTILLO	23/10/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	PERFILADO DE TALUD	23/10/2012	X	Ing. F. Utreras
4	ACERO DE REFUERZO (Ø, espac, recubr, corte, doblado y colocado)	23/10/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	23/10/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	23/10/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros			
5	CONTROL DE NIVEL FREÁTICO	23/10/2012	✓	
6	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	23/10/2012	✓	Ing. F. Utreras
7	ENCOFRADOS	23/10/2012	✓	Ing. F. Utreras
8	ENTIBAMIENTO DE TALUD	23/10/2012	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. Las dimensiones de la excavación no son exactas la inestabilidad del suelo no permite mayor exactitud.
2. Se da mayor recubrimiento (15 cm) en la parte baja del plinto.
3. Se realiza una excavación cercana próxima al plinto con el fin de evacuar el agua del nivel freático con la ayuda de una bomba hasta que fragüe el hormigón.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 16

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN PLINTOS

PROYECTO "FONTAINE BLEAU"

UBICACIÓN: 3I, 4I, 5I

NIVEL: -5.46 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	6/11/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	6/11/2012	X	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	6/11/2012	X	Ing. F. Utreras
2	REPLANTILLO	6/11/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	PERFILADO DE TALUD	6/11/2012	X	Ing. F. Utreras
4	ACERO DE REFUERZO (∅, espac, recubr, corte, doblado y colocado)	6/11/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	6/11/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	6/11/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	6/11/2012		
5	CONTROL DE NIVEL FREATICO	6/11/2012	✓	
6	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	6/11/2012	✓	Ing. F. Utreras
7	ENCOFRADOS	6/11/2012	✓	Ing. F. Utreras
8	ENTIBAMIENTO DE TALUD	6/11/2012	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. Las dimensiones de la excavación no son exactas la inestabilidad del suelo no permite mayor exactitud.
2. Se da mayor recubrimiento (15 cm) en la parte baja del plinto.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 17

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN PLINTOS

PROYECTO "FONTAINE BLEAU"

UBICACIÓN: 3H, 4H, 5H

NIVEL: -5.46 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	27/11/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	27/11/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	27/11/2012	X	Ing. F. Utreras
2	REPLANTILLO	27/11/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	PERFILADO DE TALUD	27/11/2012	X	Ing. F. Utreras
4	ACERO DE REFUERZO (∅, espac, recubr, corte, doblado y colocado)	27/11/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	27/11/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	27/11/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros			
5	CONTROL DE NIVEL FREÁTICO	27/11/2012	✓	
6	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	27/11/2012	✓	Ing. F. Utreras
7	ENCOFRADOS	27/11/2012	✓	Ing. F. Utreras
8	ENTIBAMIENTO DE TALUD	27/11/2012	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. Las dimensiones de la excavación no son exactas la inestabilidad del suelo no permite mayor exactitud.
2. Se da mayor recubrimiento (15 cm) en la parte baja del plinto.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 18

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN PLINTOS

PROYECTO "FONTAINE BLEAU"

UBICACIÓN: 3G, 4G, 5G

NIVEL: -5.46 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	10/12/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	10/12/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	10/12/2012	X	Ing. F. Utreras
2	REPLANTILLO	10/12/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	PERFILADO DE TALUD	10/12/2012	X	Ing. F. Utreras
4	ACERO DE REFUERZO (∅, espac, recubr, corte, doblado y colocado)	10/12/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	10/12/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	10/12/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros			
5	CONTROL DE NIVEL FREÁTICO	10/12/2012	✓	
6	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	10/12/2012	✓	Ing. F. Utreras
7	ENCOFRADOS	10/12/2012	✓	Ing. F. Utreras
8	ENTIBAMIENTO DE TALUD	10/12/2012	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. Las dimensiones de la excavación no son exactas la inestabilidad del suelo no permite mayor exactitud.
2. Se da mayor recubrimiento (15 cm) en la parte baja del plinto.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 19

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN PLINTOS

PROYECTO "FONTAINE BLEAU"

UBICACIÓN: 3F, 4F, 5F

NIVEL: -5.46 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	20/12/2012	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	20/12/2012	X	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	20/12/2012	X	Ing. F. Utreras
2	REPLANTILLO	20/12/2012	✓	Ing. F. Utreras
3	PERFILADO DE TALUD	20/12/2012	X	Ing. F. Utreras
4	ACERO DE REFUERZO (∅, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	20/12/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	20/12/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	20/12/2012	✓	Ing. F. Utreras
4.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros			
5	CONTROL DE NIVEL FREÁTICO	20/12/2012	✓	
6	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	20/12/2012	✓	Ing. F. Utreras
7	ENCOFRADOS	20/12/2012	✓	Ing. F. Utreras
8	ENTIBAMIENTO DE TALUD	20/12/2012	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. Las dimensiones de la excavación no son exactas la inestabilidad del suelo no permite mayor exactitud.
2. Se da mayor recubrimiento (15 cm) en la parte baja del plinto.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 20

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN PLINTOS

PROYECTO "FONTAINE BLEAU"

UBICACIÓN: 3E, 4E, 5E

NIVEL: -5.46 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	3/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	3/01/2013	X	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	3/01/2013	X	Ing. F. Utreras
2	REPLANTILLO	3/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	PERFILADO DE TALUD	3/01/2013	X	Ing. F. Utreras
4	ACERO DE REFUERZO (∅, espac, recubr, corte, doblado y colocado)	3/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
4.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	3/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
4.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	3/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
4.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros			
5	CONTROL DE NIVEL FREATICO	3/01/2013	✓	
6	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	3/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
7	ENCOFRADOS	3/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
8	ENTIBAMIENTO DE TALUD	3/01/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. Las dimensiones de la excavación no son exactas la inestabilidad del suelo no permite mayor exactitud.
2. Se da mayor recubrimiento (15 cm) en la parte baja del plinto.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 21

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN PLINTOS

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: 3D, 4D

NIVEL: -5.46 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	17/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	17/01/2013	X	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	17/01/2013	X	Ing. F. Utreras
2	REPLANTILLO	17/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	PERFILADO DE TALUD	17/01/2013	X	Ing. F. Utreras
4	ACERO DE REFUERZO (∅, espac, recubr, corte, doblado y colocado)	17/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
4.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	17/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
4.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	17/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
4.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros			
5	CONTROL DE NIVEL FREATICO	17/01/2013	✓	
6	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	17/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
7	ENCOFRADOS	17/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
8	ENTIBAMIENTO DE TALUD	17/01/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. Las dimensiones de la excavación no son exactas la inestabilidad del suelo no permite mayor exactitud.
2. Se da mayor recubrimiento (15 cm) en la parte baja del plinto.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 22

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN PLINTOS

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: 3C, 4C

NIVEL: -5.46 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	26/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	26/01/2013	X	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	26/01/2013	X	Ing. F. Utreras
2	REPLANTILLO	26/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	PERFILADO DE TALUD	26/01/2013	X	Ing. F. Utreras
4	ACERO DE REFUERZO (∅, espac, recubr, corte, doblado y colocado)	26/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
4.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	26/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
4.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	26/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
4.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros			
5	CONTROL DE NIVEL FREÁTICO	26/01/2013	✓	
6	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	26/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
7	ENCOFRADOS	26/01/2013	✓	Ing. F. Utreras
8	ENTIBAMIENTO DE TALUD	26/01/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. Las dimensiones de la excavación no son exactas la inestabilidad del suelo no permite mayor exactitud.
2. Se da mayor recubrimiento (15 cm) en la parte baja del plinto.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 23

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN PLINTOS

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: 3B, 4B

NIVEL: -5.46 m

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	01/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	01/02/2013	X	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	01/02/2013	X	Ing. F. Utreras
2	REPLANTILLO	01/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	PERFILADO DE TALUD	01/02/2013	X	Ing. F. Utreras
4	ACERO DE REFUERZO (∅, espac, recubr, corte, doblado y colocado)	01/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
4.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	01/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
4.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	01/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
4.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros			
5	CONTROL DE NIVEL FREATICO	01/02/2013	✓	
6	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	01/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
7	ENCOFRADOS	01/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
8	ENTIBAMIENTO DE TALUD	01/02/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. Las dimensiones de la excavación no son exactas la inestabilidad del suelo no permite mayor exactitud.
2. Se da mayor recubrimiento (15 cm) en la parte baja del plinto.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 24

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN COLUMNAS

(COLUMNAS DE ACERO RELLENAS DE HORMIGÓN)

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Subsuelo 2

NIVEL: -5.46 a -2.58 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	CONTROL DE DIMENSIONES	04/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	04/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	ACERO DE REFUERZO Y VARILLAS DE CONTINUIDAD(\emptyset , spac, recubr, corte, doblado y colocado)	04/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	INSPECCION DE SOLDADURA	04/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	04/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
8	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	04/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
9	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores) y herramienta menor	04/02/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. Se recomienda la utilización de vibrador y además de martillos de goma para que dentro de las columnas no existan porosidades.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 25

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN DIAFRAGMAS O MUROS DE CORTE

PROYECTO "FONTAINE BLEAU"

UBICACIÓN: Subsuelo 2 **EJES:** D, H, 4', 5, E, F.

NIVEL: -5.46 a -2.58 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	11/02/2014	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	11/02/2014	✓	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	11/02/2014	✓	Ing. F. Utreras
2	ACERO DE REFUERZO (Ø, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	11/02/2014	✓	Ing. F. Utreras
2.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	11/02/2014	✓	Ing. F. Utreras
2.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	11/02/2014	✓	Ing. F. Utreras
2.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	11/02/2014	✓	Ing. F. Utreras
3	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	11/02/2014	✓	Ing. F. Utreras
4	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	11/02/2014	✓	Ing. F. Utreras
5	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	11/02/2014	✓	Ing. F. Utreras
6	ENCOFRADOS	11/02/2014	X	Ing. F. Utreras
6.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	11/02/2014	✓	Ing. F. Utreras
6.2	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	11/02/2014	✓	Ing. F. Utreras
6.3	DSENCOFRANTE (Aceites, desmoldantes)	11/02/2014	✓	Ing. F. Utreras
		11/02/2014	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. Existen tableros de encofrado que ya han cumplido su vida útil se encuentran pandeados.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 26

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN LOSA

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Subsuelo 2 (Nivel 1)

NIVEL: -5.46 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	CONTROL DE DIMENSIONES	25/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	TOPOGRAFÍA: Niveles, contraflechas	25/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	ACERO DE REFUERZO (Ø, espac, recubr, corte, doblado y colocado)	25/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	25/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	25/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	25/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
4	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	25/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	25/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	25/02/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	25/02/2013	X	Ing. F. Utreras
7	INSPECCION DE SOLDADURA	25/02/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. Faltan colocar arrostramientos en los puntales metálicos

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 27

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN COLUMNAS

(COLUMNAS DE ACERO RELLENAS DE HORMIGÓN)

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Subsuelo 1

NIVEL: -2.58 a +0.30 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	CONTROL DE DIMENSIONES	4/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	4/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	ACERO DE REFUERZO Y VARILLAS DE CONTINUIDAD(∅, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	4/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	INSPECCION DE SOLDADURA	4/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	4/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
8	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	4/03/2013	X	Ing. F. Utreras
9	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores) y herramienta menor	4/03/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. Se recomienda la utilización de vibrador y además de martillos de goma para que dentro de las columnas no existan porosidades.
2. Los andamios no se encuentran debidamente asegurados como para transitar, además falta línea de vida.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 28

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN DIAFRAGMAS O MUROS DE CORTE

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Subsuelo 1 **EJES:** D, H, 4', 5, E, F.

NIVEL: -2.58 a +0.30 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	7/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	7/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	7/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	ACERO DE REFUERZO (Ø, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	7/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
2.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	7/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
2.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	7/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
2.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	7/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	7/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
4	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	7/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	7/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	ENCOFRADOS	7/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	7/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.2	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	7/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.3	DSENCOFRANTE (Aceites, desmoldantes)	7/03/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 29

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN LOSA

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Planta Baja .

NIVEL: +0.30 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	CONTROL DE DIMENSIONES	11/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	TOPOGRAFÍA: Niveles, contraflechas	11/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	ACERO DE REFUERZO (Ø, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	11/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	11/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	11/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	11/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
4	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	11/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	11/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	11/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	11/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
7	INSPECCION DE SOLDADURA	11/03/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. Utilizar alzas plásticas en los aceros de refuerzo de la losa

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 30

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN COLUMNAS

(COLUMNAS DE ACERO RELLENAS DE HORMIGÓN)

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: **Planta baja**

NIVEL: **+0.30 + 4.80 m**

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	CONTROL DE DIMENSIONES	18/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	18/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	ACERO DE REFUERZO Y VARILLAS DE CONTINUIDAD(∅, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	18/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	INSPECCION DE SOLDADURA	18/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	18/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
8	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	18/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
9	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores) y herramienta menor	18/03/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 31

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN DIAFRAGMAS O MUROS DE CORTE

PROYECTO "FONTAINE BLEAU"

UBICACIÓN: Planta Baja EJES: D, H, 4', 5, E, F.

NIVEL: +0.30 a +4.80 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	21/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	21/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	21/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	ACERO DE REFUERZO (Ø, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	21/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
2.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	21/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
2.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	21/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
2.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	21/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	21/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
4	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	21/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	21/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	ENCOFRADOS	21/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	21/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.2	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	21/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.3	DSENCOFRANTE (Aceites, desmoldantes)	21/03/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 32

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN LOSA

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Primer Piso .

NIVEL: + 4.80 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	CONTROL DE DIMENSIONES	28/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	TOPOGRAFÍA: Niveles, contraflechas	28/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	ACERO DE REFUERZO (Ø, espac, recubr, corte, doblado y colocado)	28/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	28/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	28/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	28/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
4	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	28/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	28/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	28/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	28/03/2013	✓	Ing. F. Utreras
7	INSPECCION DE SOLDADURA	28/03/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 33

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN COLUMNAS

(COLUMNAS DE ACERO RELLENAS DE HORMIGÓN)

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Primer Piso

NIVEL: + 4.80 a +8.04 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	CONTROL DE DIMENSIONES	1/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	1/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	ACERO DE REFUERZO Y VARILLAS DE CONTINUIDAD(\emptyset , spac, recubr, corte, doblado y colocado)	1/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	INSPECCION DE SOLDADURA	1/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	1/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
8	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	1/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
9	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores) y herramienta menor	1/04/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 34

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN DIAFRAGMAS O MUROS DE CORTE

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Primer Piso EJES: D, H, 4', 5, E, F.

NIVEL: + 4.80 a +8.04 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	5/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	5/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	5/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	ACERO DE REFUERZO (Ø, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	5/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
2.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	5/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
2.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	5/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
2.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	5/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	5/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
4	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	5/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	5/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	ENCOFRADOS	5/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	5/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.2	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	5/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.3	DSENCOFRANTE (Aceites, desmoldantes)	5/04/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 35

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN LOSA

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Segundo Piso

NIVEL: + 8.04 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	CONTROL DE DIMENSIONES	9/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	TOPOGRAFÍA: Niveles, contraflechas	9/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	ACERO DE REFUERZO (Ø, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	9/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	9/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	9/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	9/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
4	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	9/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	9/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	9/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	9/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
7	INSPECCION DE SOLDADURA	9/04/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

1. Existen observaciones en el informe de control de calidad de la soldadura se tiene que reforzar unos cordones de soldadura.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 36

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN COLUMNAS

(COLUMNAS DE ACERO RELLENAS DE HORMIGÓN)

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Segundo Piso

NIVEL: +8.04 a +11.28 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	CONTROL DE DIMENSIONES	15/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	15/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	ACERO DE REFUERZO Y VARILLAS DE CONTINUIDAD(\emptyset , spac, recubr, corte, doblado y colocado)	15/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	INSPECCION DE SOLDADURA	15/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	15/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
8	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	15/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
9	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores) y herramienta menor	15/04/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 37

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN DIAFRAGMAS O MUROS DE CORTE

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Segundo Piso

EJES: D, H, 4', 5, E, F.

NIVEL: +8.04 a +11.28 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	22/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	22/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	22/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	ACERO DE REFUERZO (Ø, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	22/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
2.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	22/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
2.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	22/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
2.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	22/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	22/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
4	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	22/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	22/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	ENCOFRADOS	22/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	22/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.2	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	22/04/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.3	DSENCOFRANTE (Aceites, desmoldantes)	22/04/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 38

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN LOSA

PROYECTO "FONTAINE BLEAU"

UBICACIÓN: Tercer Piso .

NIVEL: + 11.28 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	CONTROL DE DIMENSIONES	2/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	TOPOGRAFÍA: Niveles, contraflechas	2/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	ACERO DE REFUERZO (Ø, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	2/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	2/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	2/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	2/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
4	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	2/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	2/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	2/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	2/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
7	INSPECCION DE SOLDADURA	2/05/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 39

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN COLUMNAS

(COLUMNAS DE ACERO RELLENAS DE HORMIGÓN)

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Tercer Piso

NIVEL: +11.28 a +14.52 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	CONTROL DE DIMENSIONES	6/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	6/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	ACERO DE REFUERZO Y VARILLAS DE CONTINUIDAD(∅, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	6/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	INSPECCION DE SOLDADURA	6/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	6/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
8	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	6/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
9	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores) y herramienta menor	6/05/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 40

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN DIAFRAGMAS O MUROS DE CORTE

PROYECTO "FONTAINE BLEAU"

UBICACIÓN: Tercer Piso EJES: D, H, 4', 5, E, F.

NIVEL: +11.28 a +14.52 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	9/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	9/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	9/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	ACERO DE REFUERZO (Ø, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	9/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
2.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	9/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
2.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	9/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
2.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	9/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	9/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
4	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	9/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	9/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	ENCOFRADOS	9/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	9/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.2	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	9/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.3	DSENCOFRANTE (Aceites, desmoldantes)	9/05/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 41

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN LOSA

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Cuarto Piso

NIVEL: + 14.52 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	CONTROL DE DIMENSIONES	20/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	TOPOGRAFÍA: Niveles, contraflechas	20/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	ACERO DE REFUERZO (Ø, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	20/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	20/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	20/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	20/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
4	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	20/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	20/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	20/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	20/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
7	INSPECCION DE SOLDADURA	20/05/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 42

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN COLUMNAS

(COLUMNAS DE ACERO RELLENAS DE HORMIGÓN)

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Cuarto Piso

NIVEL: +14.52 a 17.76 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	CONTROL DE DIMENSIONES	23/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	23/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	ACERO DE REFUERZO Y VARILLAS DE CONTINUIDAD(∅, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	23/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	INSPECCION DE SOLDADURA	23/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	23/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
8	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	23/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
9	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores) y herramienta menor	23/05/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 43

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN DIAFRAGMAS O MUROS DE CORTE

PROYECTO "FONTAINE BLEAU"

UBICACIÓN: Cuarto Piso EJES: D, H, 4', 5, E, F.

NIVEL: +14.52 a 17.76 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	REPLANTEO	27/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
1.1	CONTROL DE DIMENSIONES	27/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
1.2	TOPOGRAFÍA: Niveles, Verticalidad	27/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	ACERO DE REFUERZO (Ø, spac, recubr, corte, doblado y colocado)	27/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
2.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	27/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
2.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	27/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
2.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	27/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	27/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
4	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	27/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	27/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	ENCOFRADOS	27/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	27/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.2	ANDAMIOS PARA FUNDIDO	27/05/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.3	DSENCOFRANTE (Aceites, desmoldantes)	27/05/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 44

LISTA DE CONTROL DE PRE-HORMIGONADO EN LOSA

PROYECTO "FONTAINE BLEAU"

UBICACIÓN: Quinto Piso .

NIVEL: + 17.76 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	CONTROL DE DIMENSIONES	3/06/2013	✓	Ing. F. Utreras
2	TOPOGRAFÍA: Niveles, contraflechas	3/06/2013	✓	Ing. F. Utreras
3	ACERO DE REFUERZO (Ø, espac, recubr, corte, doblado y colocado)	3/06/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.1	LIMPIEZA: Libre de óxido, aceite, etc	3/06/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.2	CANTIDAD Y UBICACIÓN	3/06/2013	✓	Ing. F. Utreras
3.3	TRASLAPES: Mínimo 60 diámetros	3/06/2013	✓	Ing. F. Utreras
4	CONTROL DE INSERTOS (Marcos, ductos, pasos, placas)	3/06/2013	✓	Ing. F. Utreras
5	INSTALACIONES (tuberías, conductos)	3/06/2013	✓	Ing. F. Utreras
6	ESTADO DEL EQUIPO (Vibradores)	3/06/2013	✓	Ing. F. Utreras
6.1	APUNTALAMIENTO (Rigidez)	3/06/2013	✓	Ing. F. Utreras
7	INSPECCION DE SOLDADURA	3/06/2013	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 45

LISTA DE CONTROL DE PRE-ENLUCIDO

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Primer Piso **NIVEL:** + 4.80 a +8.04 m

TIPO DE MORTERO UTILIZADO: Pegablock Intaco

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	CALIDAD DEL BLOQUE	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
2	REPLANTEO	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
3	CONTROL DE DIMENSIONES VANOS PUERTAS Y VENTANAS	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
4	COLUMNETAS, RIOSTRAS Y DINTELES	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
5	TRABADO DE MAMPUESTOS	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
6	CHICOTES	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
7	N IVELES Y VERTICALIDAD	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
8	INSTALACIONES ELECTRICAS Y ELECTRÓNICAS	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
9	INSTALACIONES DE DESAGÜES Y AGUA POTABLE (PRUEBAS)	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
10	CORCHADO DE INSTALACIONES	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 46

LISTA DE CONTROL DE ACABADOS

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Primer Piso

NIVEL: + 4.80 a +8.04 m

ITEM	DESCRIPCION	FECHA	APROBADO	RESPONSABLE
1	CERAMICA Y PORCELANATO	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
1.1	REMATES, JUNTAS,NIVELES	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
2	MUEBLES	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
2.1	ESCUADRAS, PLOMOS, FUNCIONALIDAD	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
3	VENTANERIA	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
3.1	ESTADO DE PERFIL, PLOMOS Y ESCUADRAS	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
4	ASCENSORES	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
4.1	VIGAS DE ACHIQUE	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
4.2	RESANE Y BLANQUEADO DEL DUCTO	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
4.3	VERTICALIDAD DEL DUCTO	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
4.4	DINTELES	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
4.5	ENERGIA PROVISIONAL 220V. Y 110 V.	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
4.6	SEGURIDAD EN ACCESOS	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
4.7	CUARTO DE MAQUINAS	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras
4.8	LOSA DE CUBIERTA DE ASCENSORES	15/05/2014	✓	Ing. F. Utreras

Observaciones:

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

FORMATO 47

PRUEBAS DE PRESION EN TUBERIAS DE AGUA POTABLE

PROYECTO “FONTAINE BLEAU”

UBICACIÓN: Primer Piso

NIVEL: + 4.80 a +8.04 m

FECHA DE PRESURIZACION	HORA	PRESION	RESPONSABLE
14/05/2013	10:00	125 psi	Ing. J. Cevallos
FECHA DE CONTROL	HORA	PRESION	RESPONSABLE
15/05/2013	10:00	120 psi	Ing. J. Cevallos

Observaciones:

1. Las pruebas de presión se realizan en las tuberías de agua fría y de agua caliente.
2. Los trabajos de plomería son aprobados debido a que la presión suministrada a las tuberías después de 24 horas no baja en forma considerable.

Verificado por:

CONSTRUCCION

FISCALIZACION

3.4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Dentro del estudio realizado, nos encontramos con parámetros de control en los cuales se evidencia la poca importancia que se da a un proceso constructivo, en el siguiente cuadro se resume los aspectos a los cuales se hace mención.

Forma- to No.	Rubro	Observaciones
1 al 8	Movimiento de tierra	<p>No se consideran las recomendaciones del estudio de suelos para mantener la estabilidad de los taludes durante la excavación en el que se debe realizar de manera alternada en tramos no mayor a 6 metros.</p> <p>El entibado o apuntalamiento del talud debe realizarse inmediatamente después de realizada la excavación.</p> <p>En temporada de lluvias debe protegerse los taludes para evitar que el suelo se sature de agua.</p> <p>Se deben utilizar protecciones y avisos de advertencia cerca de los taludes para evitar posible accidentes.</p> <p>La excavación a máquina debe dejar una holgura de aproximadamente 30 centímetros para que la excavación a mano sea la que de precisión al corte.</p> <p>La excavadora debe dejar una pendiente del talud con una relación de 1:3 para mantener estable el talud.</p>
9 al 14	Pre-hormigonado de muros perimetrales	<p>La limpieza de los aceros de refuerzo en los muros perimetrales y en todos los elementos es indispensable por la aparición rápida de óxido en la superficie.</p> <p>Los espacios entre aceros y de recubrimientos es muy importante para que trabajen estructuralmente en conjunto con el hormigón.</p> <p>El encofrado y los apuntalamientos deben ser lo suficientemente rígidos capaces de soportar los empujes del hormigón fresco.</p>

15 al 23	Pre-hormigonado de Plintos	<p>La inestabilidad del suelo no permite realizar una excavación perfecta de acuerdo a la especificación en planos, se considera una cantidad de medio metro cúbico de hormigón adicional en cada plinto.</p> <p>La presencia de nivel freático provoca la decisión de incrementar el recubrimiento a 15 cm con respecto a la parrilla de aceros inferiores.</p> <p>La presencia de agua en la parte inferior de los plintos es evacuada por bombas, este proceso de secado dura hasta que el hormigón fragüe.</p> <p>La seguridad frente a la inestabilidad del suelo es solventada a través del entibado adecuado de las paredes del plinto, estas actividades no previstas hace que el proceso sea más largo y cuidadoso.</p>
24, 27, 30, 33, 36, 39, 42	Pre-hormigonado de columnas	<p>La utilización del vibrador y de martillos de goma es indispensable en la fundición de columnas.</p> <p>Las varillas de continuidad deben mantener los espacios requeridos en base a los planos estructurales.</p>
25, 28, 31, 34, 37, 40, 43	Pre-hormigonado de diafragmas	<p>El equipo de encofrado como son los tableros, puntales y viguetas deben estar en óptimas condiciones para obtener un muro con un buen terminado.</p> <p>Los espaciadores deben colocarse más seguidos de tal manera que se garantice inmovilidad de los aceros al momento de colar y vibrar el hormigón.</p> <p>Se ve la necesidad de soldar refuerzos en las vigas de la losa para que sean capaces de brindar la rigidez necesaria al encofrado frente al empuje del hormigón.</p>
26, 29, 32, 35, 38, 41, 44	Pre-hormigonado de losa	<p>No existe arrostramiento en los puntales.</p> <p>Falta de línea de vida para dar seguridad a los trabajadores que trabajarán en este nivel.</p> <p>No se utilizan alzas plásticas en el primer nivel para guardar espaciamientos y recubrimientos.</p> <p>Existen fallas en niveles y contra-flechas de volados.</p> <p>El informe de control de soldadura no está a satisfacción se deben reforzar cordones de soldadura para la aprobación de la fundición de la losa.</p>

45	Pre- enlucido	<p>La calidad del bloque es fundamental para que las mamposterías tengan un buen enlucido por lo que la persona que recibe el material tiene la potestad de rechazar sino cumple con la calidad requerida.</p> <p>No se han considerado la construcción de riostras sin embargo se las sugiere realizarlas para dar rigidez y evitar fisuras.</p> <p>Antes de realizar el enlucido se deben realizar las pruebas respectivas de las instalaciones.</p>
46	Control de acabados	<p>Para el control de acabados en general primeramente se debe conocer al detalle las características, marcas, colores, diseños, de acuerdo a las especificaciones contratadas.</p> <p>Los pisos instalados deben tener las caídas hacia desagües, los remates deben estar en las partes estratégicamente planificadas y deben estar bien alineadas las juntas.</p> <p>Para el caso de los ascensores principalmente hay que verificar, la verticalidad del ducto, altura del pozo, dimensión de vigas de achique altura de las vigas para herrajes, dimensión de sobre recorrido y cuarto de máquinas.</p>
47	Pruebas de presión en tuberías de agua potable	<p>Las pruebas de presión certifican que los trabajos de plomería están bien realizados las tuberías deben permanecer presurizadas por un tiempo no menor de 24 horas.</p>

3.5. VERIFICACIÓN DE LA HIPOTESIS A DEFENDER

La investigación realizada refleja el control en el proceso constructivo, el mismo que pretende evitar y prevenir defectos y problemas constructivos que a corto o mediano plazo pueden traer graves consecuencias técnicas y económicas.

La supervisión del día a día constituye una tarea ardua pero sin duda garantiza la calidad de los procesos constructivos y finalmente una obra que se enmarcara dentro de los plazos estándares de calidad y dentro de los gastos previstos.

CAPITULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.4. CONCLUSIONES

La fiscalización del Proyecto Fontaine Bleau motivo de la presente investigación está basada en datos reales y regidos por normas técnicas y contractuales establecidas en la etapa de pre-ejecución.

En el desarrollo del proyecto se ha tenido inconvenientes preferentemente con la fuerza de trabajo la misma que el cincuenta por ciento pertenece a la zona y ésta no tiene la suficiente capacitación y forma de trabajo a la cual se está acostumbrada, sin embargo se ha logrado fomentar en ellos el sentido de responsabilidad y del trabajo bien realizado.

Debido a la magnitud e importancia del proyecto la fiscalización ha tenido que solicitar reuniones frecuentes con el constructor, contratistas y subcontratistas para programación de trabajos y dar a conocer la forma y procesos de trabajo, esto constituye la base del inicio de los trabajos de forma adecuada y el buen desarrollo del mismo..

La fiscalización debe constituirse en la autoridad supervisora de las funciones realizadas en otras palabras no se puede realizar una actividad sin previo conocimiento del ente supervisor.

La buena gestión y oportuna intervención de la fiscalización ha hecho que el promotor confíe en esta empresa contratista (PRINANSA) y eso lo ha demostrado con la adjudicación de contratos de fiscalización de nuevos proyectos dentro de la capital y fuera de ella.

El control exhaustivo previene patologías en la construcción y consecuentemente mayor rédito para el promotor.

Aunque cada proyecto tiene sus propias características y particularidades la investigación es muy útil especialmente para los proyectos de la zona que se encuentran en auge.

Parte importante en la que la fiscalización ha estado alerta es la seguridad y prevención de accidentes, esto se ha visto reflejado en disminución notable de accidentes graves.

A través de los formatos de control diseñados se pueden identificar las actividades y parámetros de control, pero hay que tomar en cuenta que en cada actividad que se realiza existen conocimientos y especificaciones técnicas que solo pueden ser aprobadas si se conocen el proyecto, las normas, los procesos constructivos y el comportamiento de los materiales.

4.5. RECOMENDACIONES

El estudio de los agregados y el diseño de hormigón es muy importante que se realice antes de comenzar la construcción del proyecto y preferiblemente en la etapa de estudios para tomarlos en cuenta tanto en el diseño como para la elaboración del presupuesto, este parámetro es básico por cuanto en la zona existe material pero no necesariamente cumple con las mejores condiciones y propiedades mecánicas.

El proyecto por ser de estructura metálica en su mayor parte y al ubicarse en esta zona geográfica a orillas del mar se debe controlarse continuamente el recubrimiento con pintura anticorrosiva para garantizar la durabilidad del inmueble.

Debido a que en la construcción del edificio se encontró el nivel freático, es importante mantener y controlar los recubrimientos del acero de refuerzo en las zapatas e incluso es necesario utilizar hormigones impermeables para estos elementos estructurales.

Por considerarse un edificio de altura y por la presencia de fuertes vientos es necesario cumplir con normativas de seguridad, utilizando implementos que puedan garantizar la seguridad de los empleados.

El control y supervisión de la construcción del proyecto debe abarcar los 5 aspectos básicos en intervienen tanto en la construcción como en la fiscalización y estos son: la técnica, los tiempos, el costo, la seguridad y el medio ambiente.

BIBLIOGRAFIA

<http://www.monografias.com/trabajos10/coconst/coconst.shtml#ixzz2hEP2qHPi>
(Consulta Octubre 2013)

<http://www.utelvt.edu.ec/NuevaConstitucion.pdf> (Consulta Noviembre 2013).

<http://www.elfinanciero.com> (Consulta Noviembre 2013).

<http://www.arqhys.com/construccion/contrato-obras.html> Consulta Septiembre 2013)

Zurita, M. (2011). Seminario de supervisión y fiscalización de obras, Quito: Colegio de Arquitectos del Ecuador.

Banco Central del Ecuador. (2012). *Informe anual de los principales índices económicos*. Quito: Banco Central.

Cooperación de estudios y publicaciones. (2002). Ley de contratación pública. Reglamento y Legislación conexas. *El Constructor*, 38-44.

Diario Expreso. (5 de Diciembre de 2011). La construcción crecerá un 14 por ciento. *Diario Expreso*, pág. 1.

Goncalves, E. (21 de Abril de 2008). *Inspección de obras civiles*. Recuperado el 15 de Enero de 2013, de El Supervisor de obras : <http://inspecciondeobras.blogspot.com/2008/04/el-supervisor-de-obra.html>.

Pacific Credit Rating. (2012). *Ecuador: sector de la construcción, 2011*. Recuperado el 17 de Enero de 2013, de http://www.ratingspcr.com/archivos/publicaciones/SECTORIAL_ECUADOR_CONSTRUCCION_201103.pdf

Presidente de la República. (2006). *Reglamento Reformatorio y Codificadorio de la Ley de Consultoría*. Quito: Registro Oficial.

Universidad de Colombia. (2011). *Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales*. Recuperado el 18 de Enero de 2013, de Manual de Procesos y Procedimientos:

http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2006862/lecciones/capitulo%209/cap9_f.htm

Vistazo. (20 de Enero de 2013). *El timón de la economía*. Recuperado el 5 de Marzo de 2013, de Vistazo.com:

<http://www.vistazo.com/ea/especiales/imprimir.php?Vistazo.com&id=4551>

Rodríguez José. (2012) *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial parroquia rural de Tonsupa*.

<http://www.asogopare.gob.ec/.../3-plan-desarrollo-yordenamiento-territorial>.

(Consulta Septiembre 2013)

ANEXOS