

**ESTUDIO Y DIAGNOSTICO PATÓLOGICO DEL TEMPLO PARROQUIA SANTA
MARIANA DE JESUS, BARRIO QUIRIGUA, DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.**



**ING. CIVIL SANDRA MILENA CUBIDES RAMIREZ
ING. CIVIL TANIA ELIZABETH VELANDIA PALOMARES**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS
ESPECIALIZACIÓN EN PATOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓN
VICERRECTORIA GENERAL DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA
BOGOTÁ D.C.
2017**

**ESTUDIO Y DIAGNOSTICO PATOLÓGICO DEL TEMPLO PARROQUIA SANTA
MARIANA DE JESUS, BARRIO QUIRIGUA, DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.**

**ING. CIVIL SANDRA MILENA CUBIDES RAMIREZ
ING. CIVIL ELIZABETH VELANDIA**

**ING. CARLOS ANDRES GARCIA PÁEZ
Director**

**Para Optar el Titulo de
Especialista en Patología de la Construcción.**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS
ESPECIALIZACION EN PATOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓN
VICERRECTORIA GENERAL DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA
BOGOTÁ D.C.
2017**

NOTA DE ACEPTACIÓN

El trabajo de grado titulado “ESTUDIO Y DIAGNOSTICO PATOLÓGICO DEL TEMPLO PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS, BARRIO QUIRIGUA, DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.”, realizado por las estudiantes Ing Sandra Cubides e Ing Elizabeth Velandia, cumple con todos los requisitos legales exigidos por la Universidad Santo Tomás para optar el título de Especialista en Patología de la Construcción.

Firma del Director del Proyecto de Grado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	7
1 OBJETIVOS.....	11
1.1 Objetivos Generales.....	11
1.2 Objetivos Específicos.....	11
2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
3 JUSTIFICACIÓN.....	13
4 ALCANCE DEL PROYECTO	14
5 METODOLOGÍA PROPUESTA.....	15
6 HISTORIA CLINICA	18
6.1 Datos Específicos del Estudio.....	18
6.2 Datos Generales del Paciente.....	18
6.3 Uso Previsto Actual	18
6.4 Sistema Constructivo y Estructural.....	18
6.5 Normativa Actual que lo Rige	19
6.6 Datos Generales del Entorno	19
6.7 Medio Ambiente	19
6.8 Datos Específicos del Paciente	20
6.9 Tipo de Información Existente.....	21
6.10 Historial Arquitectónico.....	22
6.11 Historial Estructural	23
6.12 Suelos y Cimentación.....	24
6.13 Documentos obtenidos por entidades del Estado sobre el Paciente.....	24
6.14 Datos Sísmicos	25
6.15 Representación Grafica	28
7 INSPECCIÓN VISUAL.....	29
7.1 Formatos de recolección de Inspección Visual.....	29
7.2 Patologías más Relevantes.....	30
8 AUSCULTACIÓN Y/O EXPLORACIÓN	33
8.1 Ensayos No Destructivos	33
8.1.1 Medición de grietas y Fisuras.....	33
8.1.2 Toma de Niveles.....	34
8.1.3 Ensayo de índice de rebote.....	34

8.1.4	Medición de Temperatura y Humedad	35
8.2	Ensayos Destructivos	35
8.2.1	Extracción de núcleos de concreto	35
8.2.2	Indicador de PH del concreto (Carbonatación)	36
8.2.3	Regatas	36
8.2.4	Apiques.....	36
9	DIAGNOSTICO.....	37
10	PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN	39
10.1	Alternativa 1	39
10.2	Alternativa 2.....	39
10.2.1	Columnas	39
10.2.2	Cimentación.....	42
10.2.3	Reforzamiento de Muros	42
10.2.4	Reparación Fisuras y Grietas no activas ml	43
10.2.5	Cubierta	44
11	PRESUPUESTO.....	45
12	CRONOGRAMAS	47
13	CONCLUSIONES.....	49
14	RECOMENDACIONES	50
15	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
16	ANEXO 1: ENSAYOS.....	52
16.1	Ensayos No Destructivos	53
16.1.1	Medición de grietas y Fisuras.....	53
16.1.2	Toma de Niveles.....	54
16.1.3	Apiques.....	57
16.1.4	Ensayo de índice de rebote.....	59
16.1.5	Medición de Temperatura y Humedad	62
16.1.6	Indicador de PH del concreto (Carbonatación)	63
16.2	Ensayos Destructivos	64
16.2.1	Resistencia a la compresión de núcleos de concreto	64
16.2.2	Regatas	66
16.2.3	Registro fotográfico de ensayos	70
16.2.4	Resultados.....	76
17	ANEXO 2: ANALISIS ESTRUCTURAL	78
18	ANEXO 3: REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL.....	84
19	ANEXO 4: ESTUDIO DE SUELOS	90

20	ANEXO 5: FICHAS DE HISTORIA CLINICA.....	100
21	ANEXO 6: FICHAS DE AUSCULTAMIENTO.....	104
22	ANEXO 7. PLANOS DE LEVANTAMIENTO ARQUITECTONICO.....	118
23	ANEXO 8. PLANOS DE LEVANTAMIENTO DE DAÑOS.....	121
24	ANEXO 9: REGISTRO FOTOGRAFICO	124
25	ANEXO 10: DOCUMENTOS DADOS POR ENTIDADES DEL ESTADO.....	131

INTRODUCCIÓN.

La construcción de un templo o lugar de equipamiento de culto en Colombia ha sido en toda nuestra historia un lugar de gran importancia, antes y después de la llegada de los colonizadores al continente. Nuestros antepasados, construían sus casas alrededor de sus centros sagrados. En la cultura Muisca se tenían centros ceremoniales mayores, secundarios y menores. Los primeros eran los santuarios dedicados a actos exclusivos especiales (guerras, ritos de iniciación, investiduras del cacique principal, preparación del sacrificio al sol, entre otros). Los segundos se usaban para lo mismo pero, eran más de carácter local y el tercero era la residencia del cacique principal. En este último, las construcciones se realizaban con participación de todos, era su lugar socio – político, su centro económico y lugar de defensa.[1] Cabe resaltar, que estas construcciones se distinguían de las demás, no solo por su infraestructura que a comparación de las otras era más grande y llamativa, sino en general porque este lugar era el centro de actividad, el desarrollo de su entorno, de su culto y de su religión. Los materiales que se empleaban en sus construcciones eran, paja, bahareque, madera, estera y tejidos vegetales.[2]

Pasando a la época colonial, donde uno de los principales propósitos que trajo consigo la imposición de la cultura española en nuestras tierras era la extensión de la iglesia católica evangelizando los grupos indígenas, los centros de culto vuelven a jugar un papel importante en los asentamientos que se dieron. Muchos de los colegios, hospitales, capillas y otras dependencias pertenecían a órdenes religiosas. Grandes extensiones de terrenos urbanos eran dedicados a estos ámbitos sacros. A mediados del siglo XVI eran más las construcciones de orden religioso en comparación con las pertenecientes a los civiles. Esto es similar en todos los grupos urbanos importantes de la época. La mayor parte de dichas construcciones se realizaron en el núcleo español de la colonia, creando regiones autónomas y cerradas con apariencia austera a la ciudad colonial. Otras edificaciones religiosas se construyeron en las periferias, lo cual dependía de la directriz religiosa a la que hacían parte [3].

Del siglo XVI y XVII la arquitectura de Colombia es predominantemente religiosa y se van a copiar e implantar muchos elementales europeos, distinguiéndose tres tipos de construcción en este ámbito: los conventos, Iglesias matrices y parroquiales y centros doctrineros. Los primeros consisten en una iglesia contigua a un patio central de tres alas para alojamiento, la edificación poseía un pórtico que marca unos corredores cubiertos que sirven de zona de transición entre el patio y la construcción misma. El tiempo de terminación de la construcción de una edificación de estas podía ser de 30 a 50 años, puesto que dependían de donaciones tanto de la corona como de los pobladores, no son construcciones que obedecieran a un proyecto o se tuviera un plan para concebirlas de esa forma. En las segundas entran las imponentes catedrales que marcaron la importancia urbanística del centro de la ciudad, y a medida que esta importancia iba disminuyendo se iban construyendo iglesias de tres naves o de una sola nave. Los últimos, refiriéndome a los centros doctrineros constan de cinco espacios: un templo de una sola nave, un cobertizo, casa cural, capillas posas y una cruz atrial, ubicados donde habían grandes asentamientos indígenas. [3].

Todos los párrafos anteriores, no distan mucho de lo que se observa hasta el siglo pasado o incluso en la época actual, puesto que observando la configuración urbana de la mayoría de municipios o pueblos como se llaman coloquialmente, la forma de organización está caracterizada por los siguientes elementos: una monumental iglesia, catedral o templo con una plaza o parque alledaño de gran amplitud, a su lado se encuentra la casa parroquial o cural como muchos la conocen, en su otro costado o a su frente está la alcaldía municipal, y en esta zona se encuentran las construcciones de gran importancia para la comunidad, esto representa el centro del municipio. ¿Qué ha cambiado? Quizá un poco la arquitectura de sus construcciones, tendencias góticas, del barroco, modernistas, minimalistas, según la época de construcción lo que sí no cambia es que nuestros templos y lugares de culto resaltarán frente a las construcciones comunes y seguirán siendo de gran importancia y remembranza para nosotros.

Continuando con un poco de historia, y aterrizando al contexto al que queremos llegar, la iglesia objeto de nuestro estudio se ubica en la localidad de Engativá, cuyos orígenes remontan a otras épocas ya nombradas en párrafos anteriores como la prehispánica donde

existió un asentamiento Muisca; posterior a la conquista, también se constituyeron poblaciones españolas, nuestros antepasados estuvieron sometidos a la encomienda y hasta mediados del siglo XX predominaron las extensas propiedades agrarias en este territorio [4].

En 1954 se incorpora Engativá al Distrito Especial de Bogotá, muchos de los barrios son fundados en los años 50, se desarrollan dentro de la legalidad urbana, comunicándose con el centro de la ciudad a través de las calles 68 y 80. [5]. A partir de 1954 y hasta 1970, en Engativá se observa un proceso intenso de creación de barrios de sectores medio y bajos, se desarrollan importantes proyectos de construcción y financiación de vivienda a través del Instituto de Crédito Territorial (ICT) y urbanizaciones a través de empresas privadas.

En 1972 se designa a Engativá como alcaldía menor y se implantan otros proyectos de urbanizaciones construidos y financiados por el sistema UPAC. Entre ellos y los financiados por el ICT, se crea la urbanización el Quirigua, barrio donde se encuentra ubicada la iglesia objeto de estudio. [5]

En la planificación de la urbanización Quirigua se creía que el lote de aproximadamente 1000 m² era exclusivo para la construcción de un recinto sagrado, pero, en entrevistas con personas de la comunidad, según comentarios, para la iglesia únicamente se planificó un lote de 72m² aproximadamente y el resto era para adaptar un lugar recreacional.

Cuenta la señora Lilia Paez, que inicialmente la iglesia era una casa pequeña de madera, que ocupaba un 10% del lote, años después, con el Padre Carlos Gonzalez de origen español, como párroco del templo, y con recursos provenientes de colectas, eventos y basares organizados por los padres y dirigidos hacía los pobladores o donaciones de la arquidiócesis, demolió la edificación de esa época y organizó poco a poco la construcción del templo que hoy en día conocemos, el cual se basa en una construcción de una nave, profunda y con ventanas pequeñas. La arquitectura es muy básica consta de muros y columnas formando pórticos con cerchas metálicas. Esta construcción no tuvo licencia de construcción y su diseño no se rigió en ninguna norma Colombiana. Adicionalmente, la señora Lilia menciona que el párroco Gonzalez fue a la cárcel por haberse adueñado de todo el lote, pero, no duró mucho allí, puesto que en esa época la iglesia aún tenía poder sobre sus feligreses y nadie reclamó por el espacio invadido. Algunos cuartos y el campanario fueron construidos recientemente.

El templo propuesto para estudio, trata de una construcción realizada hace aproximadamente 40 años, con una estructura aporticada con columnas en concreto unidas por cerchas metálicas en las cuales está apoyada la cubierta en teja de asbesto cemento, las intervenciones que se le han realizado a la edificación son basadas en acabados arquitectónicos como son pintura, cambio de tejas rotas, recubrimiento de grietas, entre otros. La inspección realizada a esta estructura mostro diferentes patologías tales como: presencia de fisuras, humedades, dilataciones, descascaramientos, etc., que ameritan el estudio correspondiente.

Este trabajo recopila el estudio realizado al Templo de la Parroquia Santa Mariana de Jesús como estudio de caso (paciente) para la realización del trabajo profesional Integrado (TPI) aplicando los conocimientos adquiridos en los diferentes módulos de la Especialización de Patología en Construcción. Para ello, se tuvieron en cuenta los criterios dados en la guía de realización y presentación del trabajo profesional Integrado (TPI).

1 OBJETIVOS

1.1 *Objetivos Generales.*

Realizar el estudio patológico y el diagnóstico al paciente “Templo de la Parroquia Santa Mariana de Jesús en Bogotá D.C”, con base en la información recopilada mediante la historia clínica, la inspección visual, la auscultación, ensayos destructivos y no destructivos programados de acuerdo con la historia clínica y el análisis de resultados; todo esto con el fin de realizar la evaluación de la estructura y establecer las recomendaciones de Intervención.

1.2 *Objetivos Específicos.*

- Recopilar información existente del paciente para establecer los antecedentes constructivos y estructurales del mismo.
- Identificar las posibles causas de las lesiones encontradas.
- Establecer mediante las diferentes sintomatologías presentadas e información recolectada hipótesis del origen de las posibles causas de las lesiones encontradas en la edificación y corroborarlas o desmentirlas con base en ensayos destructivos y no destructivos, análisis estructural y otras exploraciones que correspondan.
- Plantear las posibles soluciones que garanticen la recuperación de la funcionalidad de la estructura.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Parroquia Santa Mariana de Jesús posee un Templo el cuál queda definido como paciente para el presente estudio de caso, dicho paciente presenta diversas afectaciones y patologías como son: humedades en sus muros, goteos en cubierta, desprendimientos de pañetes, fisuras en muros, fisuras en viga canal, poca ventilación, entre otras. Además, este tipo de construcciones por ser un centro de celebraciones religiosas, prácticas de culto o enseñanza; se rigen por el Plan Maestro de Culto establecido por el decreto 311 de 2006 que fue modificado por el artículo 1 del decreto distrital No. 76 de 2011, donde se establece que al mediano plazo, este tipo de centros deben haber finalizado las respectivas adecuaciones urbano-arquitectónicas y sismoresistentes de los equipamientos que lo requiera o la licencia de construcción con un plazo máximo hasta el 31 de Diciembre de 2019.

Por los motivos antes mencionados, se realizó el Estudio Patológico al paciente, con el fin de que se tomen las medidas pertinentes, realizando las respectivas recomendaciones para a posteriori ajustar la obra a los criterios de la normatividad, minimizando el deterioro de la misma, dotando a la construcción de una respuesta favorable ante eventos sísmicos o naturales, teniendo en cuenta que se trata del beneficio de la comunidad puesto que en muchos casos son puntos de acogimiento y resguardo en caso de alguna eventualidad.

3 JUSTIFICACIÓN

El Templo Parroquia Santa Marina de Jesús fue construido en conjunto con la urbanización Quirigua, quien a su vez se caracterizó por ser parte de las construcciones de vivienda masiva, perteneciendo a los proyectos de desarrollo progresivo en la construcción de viviendas unifamiliares, ofrecidas a los sectores medios, en los años de 1970 llevadas a cabo por el sistema UPAC. Allí se estableció un terreno de 1281m² que finalmente fue concedido a la Parroquia Santa Mariana de Jesús.

El templo de la Parroquia fue la primera estructura realizada en este lote ya que a la fecha se encuentran dos edificaciones aledañas correspondientes a la casa cural y a un edificio administrativo de cuatro pisos. El paciente presenta diversas lesiones o patologías como son grietas, humedades, desprendimientos entre otros, los cuales han afectado el funcionamiento y la vida útil de este.

Por el plan maestro se determina que todo tipo de centro religioso deberá tener las reformas necesarias para que cumplan con la norma NSR-10, por tal motivo se realizó el estudio Patológico para así realizar la evaluación y determinar si cumple con las normas actuales y establecer las posibles soluciones. Por otro lado al realizar la evaluación correspondiente se podrán generar soluciones para así tomar acciones correctivas, las cuales implicarían una inversión inicial, pero con el tiempo significaría un ahorro en mantenimientos ya que se podrán tomar soluciones que no solo sean de ayuda a la comunidad sino al medio ambiente.

Por último, el templo por ser un centro de encuentro de la comunidad el cual funcionaria como sitio de resguardo en momento de necesitarlo, debe brindar la protección necesaria a las personas que en él alberguen.

4 ALCANCE DEL PROYECTO

El paciente tiene un área aproximada de 726.03 m², para la investigación de éste el conocimiento acerca de la edificación era prácticamente nulo, por tanto, se inicia buscando los antecedentes constructivos de este, luego se realiza una inspección visual con la cual se determinará las principales patologías y el posible origen de ellas. Este estudio se basará en planteamiento de hipótesis y corroboración de las mismas a través de mediciones y ensayos, de acuerdo con los resultados se establecerá un análisis y diagnóstico del paciente. Con este diagnóstico se propondrán soluciones que se darán a conocer a la comunidad religiosa quienes basados en los resultados y las propuestas dadas serán los encargados de realizar la fase de rehabilitación.

Se debe tener en cuenta que este trabajo contempla un presupuesto basado en una propuesta de Rehabilitación Estructural, el cual trata de un ejercicio académico, puesto que el tratamiento constructivo que se decida darle a la estructura deberá ser evaluada, diseñada y aprobada por un especialista estructural o un Ingeniero Civil con más de cinco años de experiencia en el área de estructuras, de acuerdo con lo indicado en la ley 400 de 1997, Título VI, Capítulo 2 y en algunos de los parámetros determinados en la NSR-10.

5 METODOLOGÍA PROPUESTA

La metodología a implementarse para la ejecución del presente estudio se basa en la guía TPI del programa de especialización en patología de la Construcción, la cual se divide en cinco fases descritas a continuación:

- **Fase 1: Selección del Paciente**

Para la selección del paciente se tuvieron en cuenta diversas condiciones que se mencionan a continuación:

- El paciente debía contar con una sintomatología que ameritara el presente estudio.
- El propietario consintiera las actividades, el acceso, tiempos y el uso de algunos recursos necesarios para la ejecución del presente estudio. Al propietario se le indicó las actividades a realizar y se le informó el alcance que algunas conllevan, como la necesidad de realizar diversos ensayos los cuales podrían ser de carácter destructivo y no destructivo.
- El propietario no debía tener intención de realizar ninguna modificación de carácter arquitectónico o estructural durante la vigencia del presente estudio.
- La importancia de la edificación ante la comunidad y su necesidad de acogimiento al decreto 311 de 2006.

- **Fase 2: Recopilación de la información**

En esta fase se recopilará la información existente en cuanto a planos y memorias de cálculo de tipo arquitectónico, estructural, hidrosanitario y eléctrico con las que se realizaron la construcción del paciente, analizando también documentos de propiedad, datos del mismo (época de construcción, historia, sistema constructivo, estilo arquitectónico, intervenciones realizadas a la estructura, identificación del entorno) y estudios que se encuentren en su vecindario. En caso de no encontrar mayor información como mínimo, se realizará un levantamiento arquitectónico para determinar las dimensiones reales de cada elemento.

• **Fase 3: Inspección visual**

se recorrerá el interior y exterior de la edificación analizando la gravedad de la sintomatología presentada. Luego, se identificarán los principales elementos afectados, registrando la sintomatología más relevante en el siguiente formato donde se describirán las diferentes lesiones como: fisuras, cultivos biológicos, eflorescencias, desmoronamientos, fracturas, temperatura, humedad, entre otras:

	PROYECTO:		Fecha: Inspección: Hoja:
<p>1 Información General Referencia: (P-Zona-#) Zona: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> #: <input type="text"/> Tipo Exposición Representativa: Cara Ext: Agua <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Med. Amb. <input checked="" type="checkbox"/> Cara Int: Agua <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Med. Amb. <input checked="" type="checkbox"/> Espesor, (m) <input type="text"/> Altura, (m) <input type="text"/> Longitud, (m) <input type="text"/> Evidencia de Reparaciones Anterior: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>2 Verticalidad: B <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> 3 Alineamiento Horizontal: B <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> 4 Impacto Acústico: B <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/></p> <p>5 Estado de Fisuración (uso Agrasamiento) Presencia de Fisuración: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Densidad, (Aislada-Generalizada): 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> Direcciones de Fisuración: H <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> Long Máx. (m): <input type="text"/> Ancho Máx. (mm): <input type="text"/> Long Típica, (m): <input type="text"/> Ancho Típico, (mm): <input type="checkbox"/> <0.10 <input type="checkbox"/> 0.30 < A < 0.50 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0.10 < A < 0.30 <input type="checkbox"/> 0.50 < A < 1.00 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1.00 < A < 1.50 <input type="checkbox"/> > 1.50 <input type="checkbox"/> Profundidad: S <input type="checkbox"/> < que R <input type="checkbox"/> > que R <input type="checkbox"/></p> <p>6 Estado de la Superficie: B <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Vel Agua, (ml/s): <1.0 <input type="checkbox"/> 1.0 < V < 2.0 <input type="checkbox"/> > 2.0 <input type="checkbox"/> Estado de la Superficie: Lisa <input type="checkbox"/> Semi Lisa <input type="checkbox"/> Rugosa <input type="checkbox"/> Pérdida de Pasta Concret: No <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Huecos y Concavidades: No <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/></p> <p>7 Apariencia del Concreto Polución (Cambio de Color): No <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Presencia Cultivos Biológicos: No <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Presencia de Eflorescencias: No <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/></p> <p>8 Estado de Composición Corrosión (Color) Superficial: No <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Delaminación: No <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Desprendimiento Recubrimier: No <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/></p>	<p>9 Registro Fotográfico Foto General</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> <p>Foto Particular</p>	<p>10 Observaciones:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> <p># Esquema de Fisuración Encontrado:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>	
<p>B: Bueno R: Regular M: Malo H: Horizontal V: Vertical D: Diagonal E: Errática S: Superficial R: Recubrimiento A: Ancho Grieta</p>			

Página 1

Una vez recolectada y registrada la información se realizará un análisis estadístico donde se comparará la gravedad de la sintomatología y se establecerán las hipótesis más relevantes del origen de las causas de la patología del paciente.

• **Fase 3: Auscultación y Exploración**

Con base en la información obtenida en las fases 1 y 2, se establecerán la ejecución de algunos ensayos destructivos y no destructivos y los análisis necesarios para la comprobación de las hipótesis planteadas.

- **Fase 4: Diagnóstico**

Una vez concluidos los ensayos programados y obtenidos los resultados se analizará toda la información obtenida hasta esta fase y se establecerá si se corroboran las hipótesis planteadas en la fase anterior o si es necesario plantear nuevas hipótesis, realizar otras exploraciones, análisis (estructurales) u otros ensayos adicionales. Este proceso se repetirá y analizará en esta fase hasta que se establezcan las causas del origen de las patologías presentadas.

- **Fase 5: Propuesta de Intervención**

Con la información obtenida en el diagnóstico, en esta fase se definirá claramente los elementos a intervenir de la edificación y los tipos de intervención recomendados a realizar, ya sea un reforzamiento estructural, rehabilitación o demolición y construcción nueva, teniendo en cuenta factores tecnológicos, económicos y normativos optimizando los componentes ambiental, social y de riesgo. Se establecerán dos (2) alternativas y de ellas se describirán las medidas preventivas, el proceso constructivo incluyendo detalles del método, especificaciones y definición de los actores de intervención. Se presentará el presupuesto y la programación de obra.

6 HISTORIA CLINICA

6.1 *Datos Específicos del Estudio*

Nombre de quien realiza el estudio: Ing. Civil Sandra Cubides Ramírez e Ing. Civil Elizabeth Velandia.

Fecha de Realización del Estudio: de Noviembre de 2013 (Fecha de expedición de carta de autorización para el estudio emitido por la Parroquia) a Junio de 2015.

Quien autoriza este estudio: Párroco Jaime Rivera Bohórquez.

6.2 *Datos Generales del Paciente*

Nombre: Templo de la Parroquia Santa Mariana de Jesús.

Fecha de construcción: 1970 - 1975

Localización: Bogotá D.C. – Localidad Engativá - Barrio Quirigua

Dirección: Transversal 94 No 83 B-60

Propietario: Parroquia Santa Mariana de Jesús.

Importancia: es un paciente donde se reúnen gran cantidad de personas a realizar actos religiosos y es un punto de encuentro en momento de calamidades.

6.3 *Uso Previsto Actual*

La edificación se construyó para fines religiosos y de culto, es decir, es un punto donde se congregan las personas para realizar actos litúrgicos. A la fecha no se le ha cambiado su uso inicial.

6.4 *Sistema Constructivo y Estructural*

La parroquia se construyó en dos etapas, obedece a una construcción de columnas de concreto unidas en la parte inferior por un sistema de cimentación en muro ciclópeo y en la parte

superior por una viga – canal. En las columnas se encuentra anclada y reposa el sistema de cubierta.

La cubierta se divide en dos áreas, la primera, las aguas tienen una sola dirección y en la segunda tiene la característica típica de dos direcciones a diferente nivel. La teja es ondulada de asbesto-cemento está apoyada en el sistema de cerchas y correas metálicas.

En los accesos al templo se construyeron en la parte superior de las columnas unas losas salientes al exterior en concreto reforzado con sus respectivos desniveles y desagües, perimetralmente tiene unos pequeños muros laterales que resaltan la entrada.

6.5 Normativa Actual que lo Rige

- Técnica: La norma que rige el sistema constructivo y estructural es el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Urbana: la normativa urbana está regulada por el Código de construcciones del Distrito.

6.6 Datos Generales del Entorno

La parroquia está localizada en el noroccidente de la ciudad de Bogotá, específicamente, dentro de la localidad de Engativá, en el barrio Quirigua, en un lote perteneciente a la parroquia Santa Mariana de Jesús, en la Transversal 94 83b-48; donde se construyeron dos edificaciones pertenecientes a la parroquia posterior al templo. Se trata de la casa cural y un edificio administrativo. El templo hacia el costado norte limita con una vía vehicular correspondiente a la transversal 94, hacia el oriente limita con casas residenciales de uso comercial, hacia el occidente colinda con la vía vehicular calle 83B y hacia el sur con las edificaciones de la parroquia ya mencionadas.

6.7 Medio Ambiente

- Temperatura: 19°C
- Humedad Relativa: 59%

- Pluviosidad: 1906 mm anuales
- Tipo de ambiente. Urbano
- Contaminantes cercanos: El templo colinda hacia el costado norte y occidente con vías vehiculares lo que hace que en dos de sus fachadas estén expuestos a gases emitidos por los vehículos.
- Velocidad de Viento: 8.3KM/H
- Sismicidad: Zona de riesgo sísmico Intermedia

6.8 Datos Específicos del Paciente

- Área total del terreno: 1281.3
- Área Construida: Templo 726.03m²
- Número de Pisos: Uno
- Normativa que reglamento la concepción, diseño y construcción de la obra:
 - Normativa Urbana: ninguna
- Intervenciones Previas:
 - Tipo: las intervenciones que se han hecho al templo han sido de tipo ampliación. Posterior a la construcción del templo se han construido cuartos que se desprenden de la construcción inicial y a la fecha son usados como bodegas. El campanario también es una construcción que se realizó posterior a la construcción del templo.
 - Fecha: Permanente.
- Licencias de construcción otorgadas en el tiempo: El predio donde se localiza el paciente presenta una licencia de Reconocimiento de una construcción, licencia de construcción RESE09-5-0003, con fecha de expedición 26 de Junio de 2009.
- Planes Específicos: Estas modificaciones sobre todo haciendo referencia a las bodegas se han realizado de forma invasiva y no de carácter programático, sin ningún criterio técnico, a necesidad del párroco. El campanario por sus columnas, por sus placas y por su correspondencia con las medidas de los esquemas borrador, se podría determinar que dicha construcción se realizó bajo un criterio ingenieril previsto a los inicios de la construcción.

6.9 Tipo de Información Existente

- Planos y esquemas: se encontraron unos esquemas y planos borrador los cuales se describen a continuación en el orden presentado en el anexo fotográfico:
 - Esquema indicativo de la fachada occidental del templo. En la zona del campanario indica algunas dimensiones del mismo.
 - Esquema de vista en planta del templo donde se puede observar la distribución de espacios en lo referente al atrio, pila bautismal, zona de sillas, salidas del templo, se indican algunas medidas entre ejes de columnas. Los baños mostrados y el ducto esquinero no corresponden a lo que se encuentra actualmente construido.
 - Plano general de zonas de agrupación donde se presenta la ubicación del lote de la parroquia resaltado en amarillo.
 - Plano borrador donde se muestra un corte transversal de la cubierta, los niveles de apoyo de las cerchas de cubierta, muestra algunas dimensiones de la viga canal y en general de la cubierta, muestra un detalle de las dimensiones de la viga canal y el anclaje de las cerchas sobre las columnas.
 - Se muestra un corte transversal indicando la posición de la cercha, la viga canal y la columna, se muestran algunas dimensiones en el costado izquierdo.
 - Esquema indicativo de la fachada que colinda con la plazoleta. No se muestran dimensiones.
- Estudios de Suelos: se tiene un estudio de suelos realizado para la construcción del edificio educativo vecino al templo, propiedad de la parroquia. En este estudio se realizó un apique dentro del templo. El año de ejecución del estudio es en el 2008.
- Archivos de mantenimiento o Intervenciones anteriores: no existen registros.
- Planos record, bitácora, archivos fotográficos: no existen registros.
- Información de distintos propietarios: el único propietario aparece como la parroquia Santa Mariana de Jesús.
- Información de diseñadores y constructores: no se encuentra información.
- Fenómenos o eventos que hayan afectado a la obra: solo estuvo expuesta a los sismos desde su construcción hasta ahora.

6.10 *Historial Arquitectónico*

- Forma: Ortogonal rectangular
- Estilo: Contemporánea
- Materiales: pañete rustico con presencia de material orgánico, muros con ladrillo macizo, bajantes en tubería de PVC, pisos en tableta de gres, cubierta en teja de asbesto cemento, pintura de vinilo.
- Detalles: colinda con vías vehiculares en sus costados oriente y norte, en el costado occidente se encuentra una zona de parqueadero y en el costado sur se encuentran las edificaciones pertenecientes al mismo templo.
- Constatación: con la información recolectada de los planos, se realiza una verificación con lo existente y corresponde al 90% de lo construido, las modificaciones o diferencias encontradas son de algunas bodegas y pequeños espacios los cuales son usados como confesionarios.
- Las Intervenciones realizadas son de carácter menor como son reparaciones de tejas, relleno de algunas fisuras con material cementante y modificación de espacios.
- Constatación de estado del Interior: el paciente se encuentra en un estado regular aunque se le ha realizado un mantenimiento permanente de pintura el paciente presenta manchas, humedades, fisuras y grietas. En términos generales se establece:
 - Piso 80% Bueno
 - Muros: 75% bueno
 - Instalaciones: 65% Bueno
- Constatación del estado Exterior: el paciente se encuentra en un estado regular aunque se le ha realizado un mantenimiento permanente de pintura; este presenta manchas, humedades, descascaramientos de pañete, presencia de organismos biológicos, fisuramiento de pañete, fisuras en mampostería que van de exterior hasta el interior.
- Constatación del estado de la Cubierta. A la cubierta en general, no se le ha realizado mantenimiento, la tejas presentan gran cantidad de musgo y organismos biológicos, fisuras y hoyos en algunas de ellas, también, algunas han sufrido movimientos y por tanto, no se traslapan entre ellas o el traslape es muy deficiente, lo cual genera

espacios que permite el paso del agua, viento y de la luz. Adicionalmente, muchas de ellas han sufrido un deterioro superficial, tornándose de un color rojizo debido al contacto del asbesto con la intemperie, esto hace que se aumente la porosidad y la teja permita una mayor penetración del agua en ella y por tanto mayor permeabilidad. Esto trae como consecuencia el aumento de organismos biológicos los cuales contribuyen al deterioro del material. La viga canal presenta dos fallas totales en su sección, y obstrucciones por contenido de material orgánico, lo que hace que no esté cumpliendo con su funcionalidad. La unión de la viga canal con las bajantes no son adecuadas, los goteros se encuentran en mal estado y en un 40% hay desprendimiento total de estos.

6.11 Historial Estructural

- Forma: la configuración en planta es regular.
- Materiales: Concreto reforzado y muros en mampostería de tolete macizo.
- Detalles: pórticos armados en una sola dirección.
- Constatación de la fidelidad de los planos respecto a la normativa de la época de la construcción: no se encuentran planos y no existía una normativa de la época.
- Configuración: simétrica.
- Componentes de la mezcla: sin datos
- Proporciones: sin datos
- Especificaciones: concreto armado
- Detalles: ninguno
- Configuración en planta: regular
- Configuración en altura: regular
- Constatación del estado de los elementos metálicos: algunos presentan corrosión leve
- Intervención: ninguna en la estructura de concreto o acero. Solo se presenta mantenimiento de pañete y pintura.

6.12 Suelos y Cimentación

- Estudios de Suelos: se tiene un estudio de suelo denominado "Estudios de Suelos proyecto Salones parroquiales Santa Mariana de Jesús " el cual se realizó en el 2008 cuyo fin era para la construcción del edificio educativo adjunto al templo, este estudio contemplo un apique denominado S5 el cual se realizó dentro del templo. Este apique dio como resultado los siguientes datos:

Para una profundidad de 0.15 - 0.80m Limo Arcilloso de color gris Oscuro (OH)

0.80 - 2.50 Limo arcilloso inorgánico de color negro (MH)

2.50 - 3.30 Arcilla Limosa inorgánica blanda de color gris con habano (CH)

3.30 { Arcilla Limosa inorgánica de color gris oscuro (MH- CH)

a { Arcilla Limosa inorgánica blanda de color gris verdoso oscuro (MH- CH)

8.00 { Arcilla Limosa inorgánica blanda de color gris verdoso con habano (MH- CH)

El estudio de suelos antes mencionado se puede ver en el anexo 3 del presente documento.

6.13 Documentos obtenidos por entidades del Estado sobre el Paciente

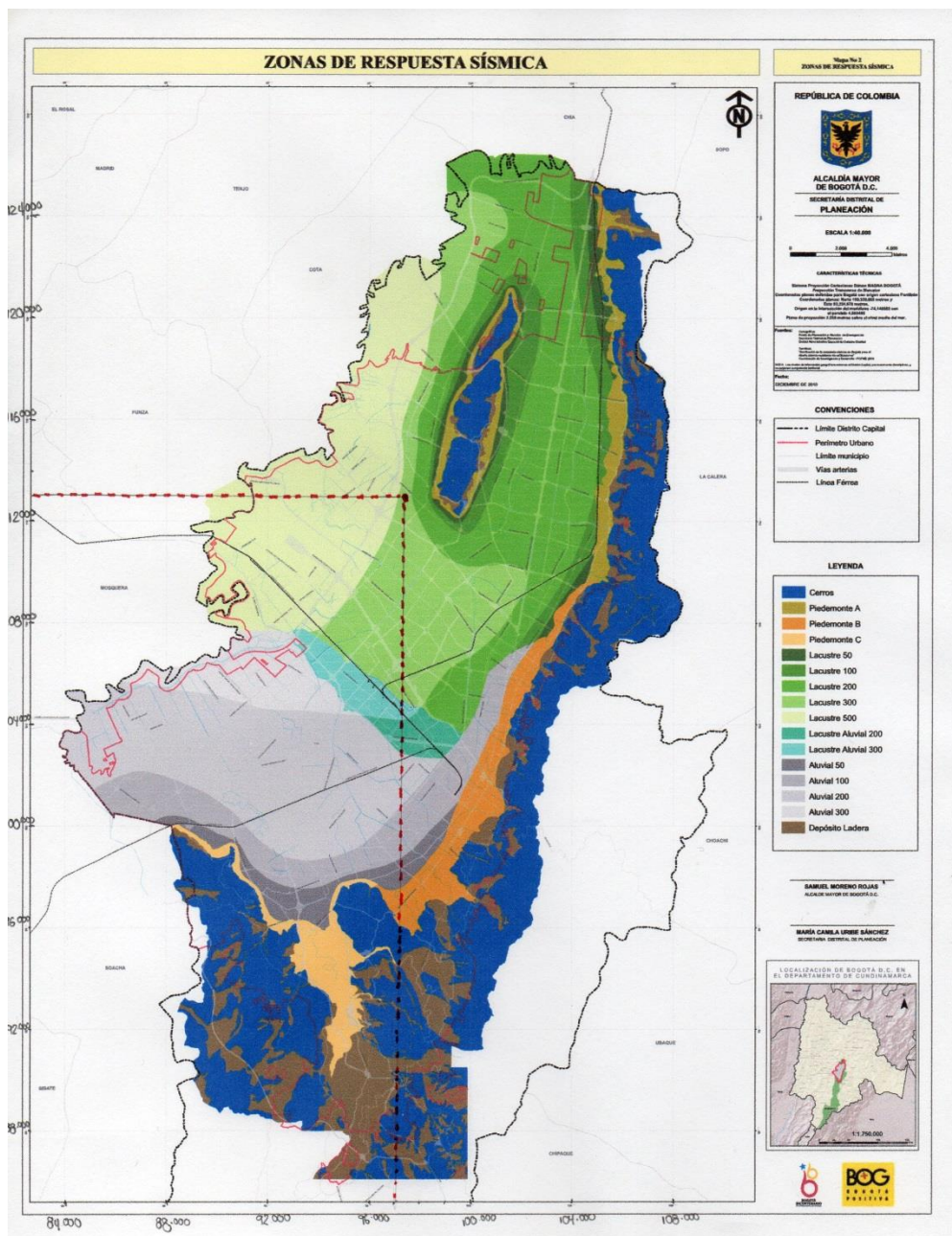
- Por parte del Planeación Distrital se obtuvieron los siguientes certificados mediante el programa Sinupotp Ver anexo 10
 - Coordenadas de localización: X: 97130.10 Y:113084.44
 - Estratificación: tiene asignado un estrato 0
 - Efecto Plusvalía: el predio no es objeto de plusvalía
 - Licencia: se observa dos licencia la primera con expediente 852175 con numero de licencia RESE0950003 la cual es una licencia de reconocimiento de Existencia de una Construcción, la segunda con expediente 930637 con numero de licencia LC09300496 la cual es una Licencia de Construcción del edificio que esta adjunto del templo.
 - Documentos Licencias: no hay documentos
 - Bienes de Interés: no tiene bienes de interés.

- Zonas de Amenaza: No se encuentra en zona de amenaza por inundación ni en zona de amenaza por remoción de masa.
 - Legalizado: se determina el uso permitido para el predio donde se encuentra el paciente, este determina que el lote tiene uso para culto, específicamente para edificaciones de culto, iglesias parroquiales.
 - Consolidado:
 - Norma (POT190)
 - Reserva Vial (POT190) el predio no se encuentra en reserva vial arterial
 - Corredor Ecológico Ronda: el predio no se encuentra afectado por corredor ecológico de ronda.
 - ZAC (POT190) Informe de predios en el Area de Zonas Antiguas Consolidadas
 - Estación de telecomunicaciones: no se localiza en estación de telecomunicaciones.
- Por parte de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital se obtiene el Certificado Catastral .Ver anexo 10.

6.14 Datos Sísmicos

- Forma: la configuración en planta es regular
- Materiales: Concreto reforzado
- Detalles: pórticos armados
- Zona de Respuesta Sísmica: El paciente se localiza en la zona Lacustre 300. Para determinar la zona se utiliza las coordenadas obtenidas por el programa SINUPOPT y se procede a realizar la localización en el mapa de “Zonas de Respuesta Sísmica”.

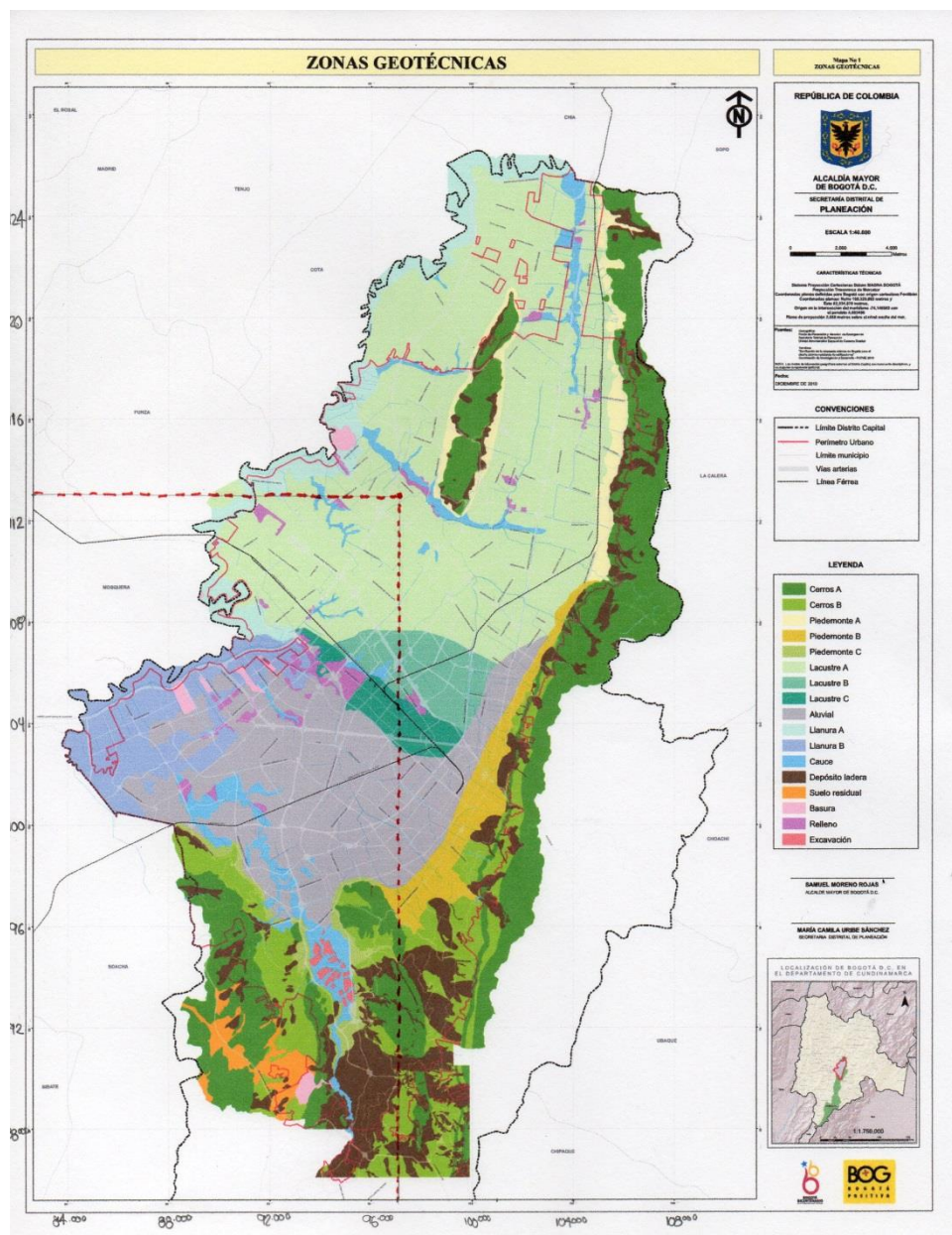
Ilustración 1 Mapa de Zonas de Respuesta Sísmica.



Fuente: <http://www.scg.org.co/wp-content/uploads/MCZSB-Respuesta-2010.pdf>

- Zona Geotécnica: El paciente se localiza en la zona Lacustre B. Para determinar la zona se utiliza las coordenadas obtenidas por el programa SINUPOPT y se procede a realizar la localización en el mapa de “Zonas Geotécnicas”.

Ilustración 2 Mapa de Zonas Geotécnicas.



Fuente: <http://www.scg.org.co/wp-content/uploads/MCZSB-Geotecnico-2010.pdf>

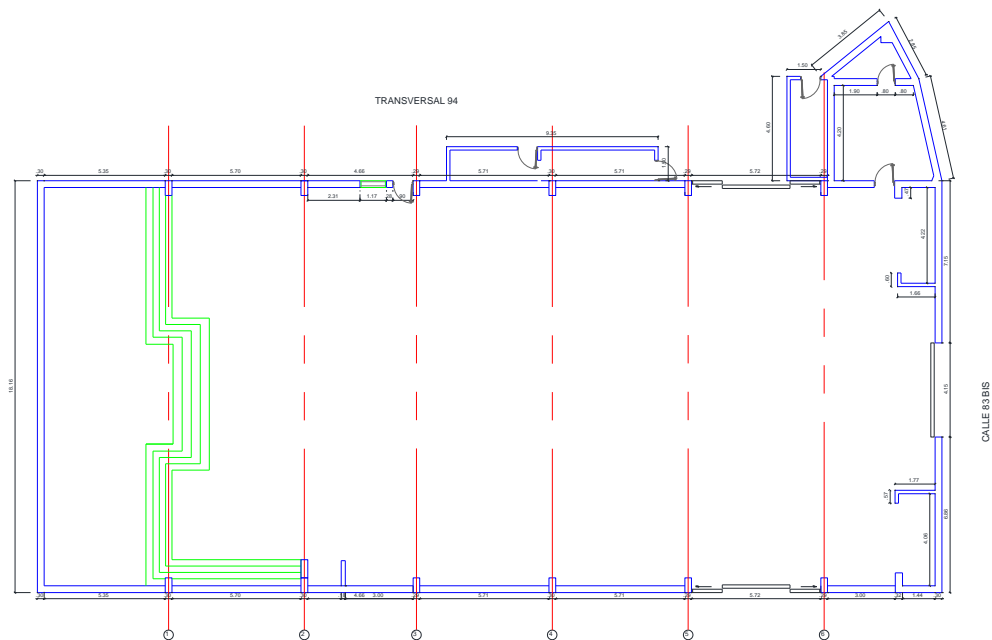
- Forma: la configuración en planta es regular

6.15 Representación Grafica

Ilustración 3 Imagen general de Templo



Ilustración 4 Planta arquitectónica.



}

7 INSPECCIÓN VISUAL

La inspección visual se realiza mediante un recorrido por el exterior e interior del paciente, para identificar las patologías y lesiones que este presenta. Esta información se recopila en formatos los cuales contienen la ubicación del elemento a inspeccionar, el tipo de daño que se encontró, acompañado de un registro fotográfico.

7.1 Formatos de recolección de Inspección Visual

La identificación de los elementos más afectados se agrupará por zonas y la sintomatología encontrada se registrará en formatos donde se indicará la ubicación, el tipo de daño o patología encontrada, sus medidas y una descripción, todo ello debe estar soportado con el correspondiente registro fotográfico.

Ilustración 5 Formato de Inspección Visual.

PROYECTO:	AREA DE ESTUDIO	EJES	Fecha:
CIUDAD:			Inspector:
			Logo:
INSPECCION Y DIAGNOSTICO VISUAL			
1 <u>Información General:</u>		9 <u>Registro Fotográfico:</u>	
Referencia (P-Zona-d)		Foto General	
Zona: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> #: <input type="text"/>		Foto Particular	
Tipo Exposición Representativa:			
Cara Ext: Agua <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Med Amb. <input type="checkbox"/>			
Cara Int: Agua <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Med Amb. <input type="checkbox"/>			
Espesor, (m) <input type="text"/> Altura, (m) <input type="text"/> Longitud, (m) <input type="text"/>			
Evidencia de Reparaciones Anteriores: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
2 <u>Verticalidad:</u> B <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>		10 <u>Observaciones:</u>	
3 <u>Alineamiento Horizontal:</u> B <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>			
4 <u>Aspecto Acústico:</u> B <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>			
5 <u>Estado de Fisuración (y/o Agrietamiento):</u>			
Presencia de Fisuración: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		11 <u>Esquema de Daños Encontrado:</u>	
Densidad, (Aislada-Generizada): 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>			
Direcciones de Fisuración: H <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>			
Long Máx, (m): <input type="text"/> Ancho Máx, (mm): <input type="text"/>			
Ancho Típico, (mm): <input type="text"/>			
Profundidad: S <input type="checkbox"/> < que R <input type="checkbox"/> > que R <input type="checkbox"/>			
6 <u>Estado de la Superficie:</u> B <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>			
Tipo de Acabado: C <input type="checkbox"/> Marm <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>			
Estado de la Superficie: Lisa <input type="checkbox"/> Semi Lisa <input type="checkbox"/> Rugosa <input type="checkbox"/>			
Pérdida de Pasta Concreto: No <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/>			
Huecos y Concavidades: No <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/>			
7 <u>Apariencia del Concreto:</u>			
Polución (Cambio de Color): No <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/>			
Presencia Cultivos Biológicos: No <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/>			
Presencia de Efflorescencias: No <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/>			
8 <u>Estado de Corrosión:</u>			
Corrosión (Color) Superficial: No <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/>			
Delaminación: No <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/>			
Desprendimiento Recubrimiento: No <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/>			
B: Bueno R: Regular M: Malo H: Horizontal V: Vertical D: Diagonal E: Errática S: Superficial R: Recubrimiento A: Ancho Grieta C: Concreto Marm: Mampostería			

Los resultados obtenidos de esta fase se presentan en el anexo 5.

7.2 Patologías más Relevantes

En la inspección visual se determinaron algunas patologías que se consideran de gran relevancia las cuales se muestran a continuación:





	
<p>Foto 1 Desprendimientos de Pañetes Fuente: Ing. Sandra Cubides Febrero 2014</p>	<p>Foto 2 Humeddaes en Muros Fuente: Ing. Sandra Cubides Febrero 2014</p>
	
<p>Foto 3 Caída de Goteros Fuente: Ing. Sandra Cubides Febrero 2014</p>	<p>Foto 4 Fisuras entre columnas y muros Fuente: Ing. Sandra Cubides Febrero 2014</p>



Foto 5 Humedades por bajantes
Fuente: Ing. Sandra Cubides Febrero 2014



Foto 6 Grietas en viga canal
Fuente: Ing. Sandra Cubides Febrero 2014

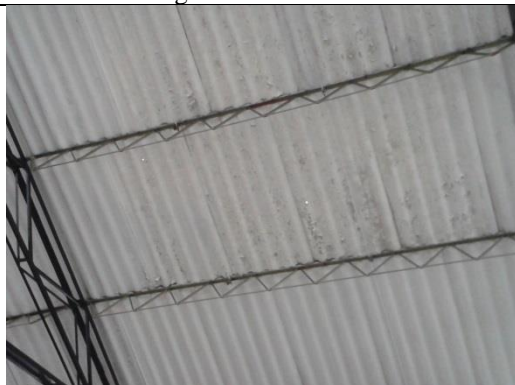


Foto 7 Goteos de Cubierta
Fuente: Ing. Sandra Cubides Febrero 2014



Foto 8 Desniveles en zonas aledañas al Templo
Fuente: Ing. Sandra Cubides Febrero 2014



Foto 9 Humedad y temperatura en el ambiente
Fuente: Ing. Sandra Cubides Febrero 2014

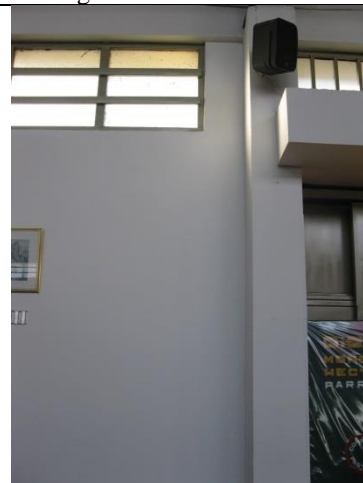


Foto 10 Grietas en muros y efectos de columnas corta
Fuente: Ing. Sandra Cubides Febrero 2014



Foto 11Viga Canal saturada
Fuente: Ing. Sandra Cubides Febrero 2014



Foto 12Filtraciones en apoyos de cerchas
Fuente: Ing. Sandra Cubides Febrero 2014

8 AUSCULTACIÓN Y/O EXPLORACIÓN

La auscultación es una investigación que se le hace al paciente, tomando como base los resultados obtenidos en la inspección visual, por tanto, se procede a programar la ejecución de algunas mediciones de campo y pruebas no destructivas. Las mediciones de campo se realizarán mediante diversos instrumentos como son fisurometros, niveles de burbuja, flexómetros, medidores de humedad, medidores de temperatura, detector de metales, entre otros.

Para la exploración se procede a realizar ensayos destructivos, con los cuales se busca determinar algunas características de los elementos estructurales del paciente.

8.1 Ensayos No Destructivos

Este tipo de ensayos se realizan para no causar daño alguno al paciente, aunque algunos resultados en comparación con un ensayo destructivo dista de su precisión, se buscó minimizar el error correlacionando los valores arrojados con los ensayos no destructivos, específicamente, para obtener rangos en los cuales se encontraba la resistencia a la compresión de los elementos estructurales principales se usó el esclerómetro y se correlacionó con los ensayos de resistencia a la compresión de núcleos extraídos de los elementos. Otros ensayos ejecutados son la medición de fisuras, ubicación del refuerzo, medición de temperatura y humedad relativa, toma de niveles de la estructura, entre otros.

8.1.1 Medición de grietas y Fisuras

Este ejercicio se realizó durante la inspección visual y su información se registró en el formato de recolección de datos, con el fin de identificar cada una de las fisuras y grietas encontradas y con base en el resultado determinar su actividad, es decir, si su espesor se incrementa a

medida que transcurre el tiempo o si por el contrario se produjeron por una acción física en el elemento. Las primeras se clasificarían como activas y las segundas como pasivas. Adicionalmente, la ubicación de las fisuras, su amplitud, la dirección, su espaciamiento, entre otras, pueden ayudarnos a identificar la causa que las generaron.

Para este tipo de ensayo se usaron los siguientes elementos:

- Fisurómetros: “Es la herramienta que permite medir el grueso de una fisura; contribuye con la medición y cuantificación del movimiento que se produce en una fisura en función del tiempo o de la temperatura”¹.
- Flexómetro de 5m de longitud: cinta métrica.
- Cinta de enmascarar: se usó para señalar las fisuras.
- Lápiz: se usa para marcar los extremos de las fisuras, esto ayuda a que en el tiempo se identifique si la fisura aumento su longitud.

8.1.2 Toma de Niveles

Este procedimiento de toma de niveles se realizó con el fin de determinar si la estructura tiene algún tipo de inclinación o asentamiento, para ello, se tomaron unos niveles de referencia y partiendo de estos se midió el nivel del piso en varias zonas del templo. Posteriormente, estos se comparan entre ellos para verificar hacia qué zona la estructura tiene mayor asentamiento, descartando la terminación del piso o algunos niveles inducidos en la construcción para evacuación de aguas. Esta toma de niveles contribuye a dar respuesta a grietas o daños encontrados. Esta medición se puede realizar mediante elementos electrónico o manualmente, para este caso se procedió a la realización de toma de niveles tipo manual por medio de una manguera de agua.

Estas medidas se registraron y analizaron para determinar los puntos de mayor afectación.

8.1.3 Ensayo de índice de rebote.

Este ensayo se realizó en algunas zonas de difícil acceso para determinar la resistencia del concreto de estos elementos, también, se realizaron en algunas zonas donde se extrajeron

¹ <https://es.wikipedia.org/wiki/Fisur%C3%B3metro>

núcleos de concreto para poder correlacionar ambos ensayos y obtener una mayor precisión en los resultados.

8.1.4 Medición de Temperatura y Humedad

La medición de temperaturas y humedad se realizó en zonas ubicadas fuera y dentro del templo cuya finalidad es la verificación del cambio en estos dos parámetros del ambiente a la cual las personas se someterán cuando hay alto grado de concurrencia a ceremonias religiosas, como son los actos litúrgicos de semana santa, días religiosos o actos como confirmaciones o primeras comuniones.

8.2 Ensayos Destructivos

Este tipo de ensayos se realizaron para determinar la calidad del concreto y la armadura que tenían las columnas por las que está conformado el paciente. Entre los ensayos realizados están los apiques, extracción de núcleos y regatas

8.2.1 Extracción de núcleos de concreto

Utilizando el detector de metales se realiza una verificación de cada una de las columnas para localizar un espacio en ellas donde se pueda extraer el núcleo. Una vez identificado el sitio se prosigue a fijar el extractor de núcleos de manera perpendicular a la superficie, se inicia a perforar hasta que se llegue a la base o a la guía. Se inspecciona el núcleo extraído y se procede a rotular, posteriormente, se almacena en una bolsa para evitar que pierda su humedad. Se colocan en una caja muy bien protegida para trasladarlos al lugar de ensayos. Se procede a ensayar en una prensa para ensayos de compresión de especímenes cilíndricos. El hoyo de donde se extrajo el núcleo se procede a rellenar con un grout o un concreto de mayor resistencia a la obtenida. Este ensayo es indispensable para conocer la resistencia a la compresión del concreto que compone algunos elementos estructurales.

8.2.2 Indicador de PH del concreto (Carbonatación)

Este procedimiento se realizó complementando el ensayo de compresión sobre núcleos de concreto, con dos muestras que no cumplieran con la relación d/h para el ensayo de compresión, por tanto, se usaron estas muestras para la verificación del pH del concreto. Se adiciona fenolftaleína y dependiendo el color del concreto se evidencian la conservación de la pasividad del acero.

8.2.3 Regatas

Teniendo en cuenta que la información del acero de refuerzo de los elementos estructurales del templo se desconoce, se hace necesario conocer la distribución, diámetro y clase de este, realizando una serie de regatas en algunos elementos (columnas) no sometidos a otros ensayos de índole destructivo, por tanto, se procede a retirar el recubrimiento de pañetes como de concreto del refuerzo en algunas zonas señaladas. Una vez descubierto el acero se procede a medir el diámetro, verificar el tipo de acero, grado de corrosividad y el espaciamiento del refuerzo transversal o longitudinal dependiendo el caso.

8.2.4 Apiques

Los apiques son excavaciones que se realizan en la parte exterior o interior del paciente, estas excavaciones sirven para poder determinar varios aspectos del paciente, como son: tipo de cimentación existente, tipo de suelo donde se encuentra cimentada la estructura, verificación de la existencia y dimensiones de tuberías, entre otras.

Para este caso de estudio se realizó un apique en la parte exterior de la iglesia cuya finalidad era la determinación del tipo de cimentación que tiene la estructura y el tipo de suelo donde está cimentado.

9 DIAGNOSTICO

Para determinar el diagnóstico del paciente seleccionado, que en este caso es el Templo de la Parroquia Santa Mariana de Jesús se tomó como base las inspecciones realizadas y las patologías más relevantes para así realizar el análisis de su origen mediante las fichas de diagnóstico en las cuales se recopiló la siguiente información:

- Datos de las lesiones
- Ubicación de la lesión
- Tipo de lesión
- Resultados de ensayos destructivos y no destructivos
- Foto de localización

Las fichas de las lesiones encontradas en el Templo se ubican en el anexo 1 de este trabajo y los planos donde se ubican dichas lesiones se encuentran en el anexo 2. Con la información recopilada en fases anteriores se logra determinar las fallas y origen de las patologías existentes.

Se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones para la realización del diagnóstico:

Primero se realizó una verificación detallada de la construcción a la luz de la normatividad, aplicando los criterios impartidos en el módulo de vulnerabilidad sísmica donde se encontró lo siguiente:

- Los muros no se encuentran dilatados de las columnas, algunas grietas encontradas se deben a este efecto.
- En caso de un evento sísmico la disposición de los muros y ventanas respecto a las columnas, pueden generar un fenómeno de columna corta.
- Los grandes ventanales incrementan el riesgo de lesión de los ocupantes en caso de presentarse un evento sísmico.
- Se evidencian humedades por filtración ya que no se presentan sellos en las juntas entre ventanearía y estructuras.
- No se presenta una buena ventilación al interior del paciente, produciendo un incremento de humedad y temperatura.

Segundo, se realizó un apique para determinar el tipo de cimentación de la estructura, encontrando que se trata de un muro ciclópeo perimetral de 1m de altura por 75cm de ancho no reforzado. Esta cimentación se implementó mucho en esa época, por lo que no se consideraría como una mala práctica, pero a la luz de la normativa vigente las columnas deben ir amarradas por una viga reforzada de forma que genere un sistema aporticado, de otra manera cuando se presente un evento sísmico el pórtico quedaría incompleto, forzando a trabajar otros elementos no estructurales.

Tercero, se realizaron regatas en las columnas para comprobar el tipo, distribución y tamaño de las barras de acero de refuerzo, encontrando barras longitudinales de 3/4" y el espaciamiento entre flejes de 20 a 30cm en su zona central ambos de tipo liso. De acuerdo con la Norma Sismo resistente del 2010 este tipo de acero no se permite en los elementos estructurales y el espaciamiento del acero, así se trate de la zona central de las columnas es como mínimo seis veces el diámetro de la barra longitudinal o 150mm.

Por último, se extrajeron núcleos de 3" en las columnas para verificar la resistencia mediante ensayos de compresión del concreto a uno de ellos se le aplicó fenoftaleína diluida al 1% en alcohol para verificación del PH y por tanto, carbonatación del concreto. Se encontró que los resultados de resistencias del concreto están alrededor de 2000psi, concretos que en esa época eran normalmente utilizados en elementos estructurales. La Norma Sismo Resistente del 2010 en el título C fija los requisitos de durabilidad y determina que la mínima resistencia a la compresión permitida es de 2500 psi equivalente a 17MPa, suponiendo que se encuentra en unos ambientes considerados de baja severidad.

Por todo lo descrito en los párrafos anteriores se puede concluir que la estructura es vulnerable sísmicamente puesto que no cumple con lo estipulado en la Norma Sismo Resistente vigente NSR-10 y carece de un refuerzo estructural.

10 PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

Con los datos recopilados de la inspección visual y de los ensayos realizados se determinan las principales afectaciones que tiene la estructura, tal como se indica en las fichas de diagnóstico y en los planos de levantamiento de daños; las propuestas de alternativas de intervención para dar solución a los daños y a la luz de dar cumplimiento de la normatividad actual sismoresistente se presentan a continuación:

10.1 Alternativa 1

La alternativa 1 es la demolición total de la edificación y la construcción nueva, esta alternativa se toma ya que se considera que al realizar una nueva construcción traerá más seguridad y bienestar a la congregación, los diseños, procesos constructivos, materiales a utilizar en la construcción nueva deben cumplir con la normatividad sismoresistente NSR-10. Adicionalmente, en el diseño arquitectónico se pueden realizar diversos cambios que la administración del templo vean necesarios, como adicionar área a la que se tiene actualmente construida, colocación de tarima para músicos, cambiar los grandes ventanales y reemplazarlos por otro material como plástico en vez de vidrio, colocación de nuevas puertas, entre otros.

10.2 Alternativa 2

Esta alternativa se basa en la ejecución del respectivo reforzamiento estructural y la modificación de varios elementos de la estructura los cuales se explican a continuación:

10.2.1 Columnas

Con los datos obtenidos de resistencia a la compresión de los ensayos realizados al concreto, y teniendo en cuenta los resultados de las regatas, haciendo un análisis estructural se determina

que las columnas existentes deben ser reforzadas para que cumplan con la norma actual y las sollicitaciones de esfuerzos.

Las columnas al no tener la resistencia necesaria y por presentar el efecto de columna corta se les reforzarán para dar cumplimiento a la normatividad y que la estructura cumpla con las sollicitaciones de carga requeridas. El procedimiento a realizar consiste en el aumento de la sección en el cual se colocará un concreto de 210MPa y acero de refuerzo al elemento existente, este aumento de sección mejorará la capacidad axial y de cortante. Las columnas existentes aunque visiblemente presentan secciones de 40x50cm, al realizar las regatas se comprobó que las columnas tenían pañetes de 10cm lo cual hace que las columnas tengan secciones de 26 a 30cm.

El reforzamiento del elemento agrega a la sección actual 20cm adicionales en cada lado a la columna existente con un concreto de 3000PSI y colocación de 4 varillas longitudinales de $\frac{1}{2}$ " , las columnas al tener una altura libre de 3.82m, el acero transversal será distribuido de la siguiente manera: en los primeros 1.30m y últimos 0.70m de la columna los flejes irán espaciados cada 0.05m y en la zona central se colocarán cada 0.15m.

Para este reforzamiento se debe realizar el siguiente procedimiento:

- Apuntalamiento provisional mediante parales metálicos telescópicos alrededor de la columna y sosteniendo las cercha metálica que en ella se apoya.
- Remover mediante demolición el pañete y concreto superficial de recubrimiento localizado en la cara que está dentro del paciente, esto se realizara a lo ancho y alto de todas las Columnas. Esta demolición se debe hacer mediante cortes preliminares con pulidora sin comprometer ni afectar el refuerzo existente tanto en la base como en la parte superior, para luego mediante puntero y masetta realizar la correspondiente demolición. Se realizará la escarificación hasta encontrar el acero longitudinal (vertical) de la columna.
- Realizar un lavado de la superficie expuesta de la Columna con hidrolavadora a una

presión de 3.000 psi, dejando el agregado grueso ligeramente expuesto generando un perfil mínimo de rugosidad de 3 mm. La superficie debe estar libre de material suelto, productos químicos o cualquier agente extraño que impida la adherencia entre los materiales de reparación y el concreto.

- Verificar el estado de las Armaduras expuestas de la Columna, para realizar una posterior limpieza si es requerida mediante grata y cepillo.
- Adicionar y Fijar el Refuerzo Vertical. Para el anclaje del Refuerzo adicional vertical de reforzamiento se realizarán perforaciones de 0.20m de profundidad. La nueva barra debe anclarse con un epóxico de 2 componentes, 100% reactivo o adhesivo epóxico para Anclaje de alto desempeño.
- Aplicar un puente de adherencia epóxico con prolongado tiempo abierto de aplicación o puente de adherencia de concreto fresco a concreto endurecido para el nuevo proceso de fundida.
- Para la colocación de los flejes, estos por tener forma de U se procederá a taladrar perforaciones en la columna existente para incrustarlos y se utilizara un epóxico para su adherencia.
- Colocar Formaleta apuntalada y nivelada, dejando los ductos de inyección necesarios, de tal forma que el espesor de llenado tenga un espesor mínimo de 0.10m y el recubrimiento de concreto sobre el Refuerzo Adicional sea mínimo de 0.04m, alrededor de toda la columna.
- Aplicar un concreto semifluido, sin retracción de dos componentes, utilizado para reparación y reforzamiento de elementos de concreto o concreto listo fluido sin retracción para reparaciones y reforzamiento. Su colocación debe realizarse de forma lenta y constante a través de ductos sobre la formaleta adecuada.

- El tiempo de desencofrado debe ser mayor a 72 horas de su aplicación.

10.2.2 Cimentación

Teniendo en cuenta que la cimentación encontrada se compone de un concreto ciclópeo y adicionalmente que a las columnas se le realizarán un aumento de sección, se propone ampliar el concreto ciclópeo en la zona donde se ubica cada columna. Para dar cumplimiento a esto se requiere una excavación en la base de la columna, adicionando un nuevo ciclópeo que tenga un ancho adicional de 40cm en sus dos direcciones.

10.2.3 Reforzamiento de Muros

Como se mencionó en la fase del diagnóstico, la estructura carece de dilaciones entre los elementos estructurales y los elementos cerámicos por lo que se puede afirmar que se registra aquí una lesión mecánica debido a los movimientos a los que está sometida la estructura y lesiones físicas producidas por cambios de temperatura que generan dilataciones y contracciones en los elementos produciendo tensiones de tracción y compresión en los mismos.

Para los muros el reforzamiento consistirá en la colocación de una malla electrosoldada de 4mm 15x15 y un pañete con especificaciones adecuadas, este procedimiento requiere de lo siguiente:

- Retirar el pañete existente de los muros, este debe quedar limpio de partículas sueltas.
- Se debe realizar un replanteo de la ubicación de las mallas y determinar los lugares de los conectores.
- Ubicar los conectores
- Se instalará la malla electrosoldada sobre la pared, esta se anclará al muro y se mantendrá su fijación a través de los conectores.
- Se utilizara un mortero con relación 1:4, utilizando arena fina y cemento de uso estructural, el cual tendrá un espesor de pañete de 2cm.

- Primero se realiza una capa del mortero lanzado contra la malla.
- Luego, se realiza una segunda lechada del mortero para darle el acabado final.

10.2.4 Reparación Fisuras y Grietas no activas ml

De acuerdo con lo siguiente, se clasificará las reparaciones dependiendo del espesor de la fisura:

Fisuras \leq 1.0 mm

1.0 mm > Grietas < 5.0 mm

La reparación de fisuras y grietas se debe realizar después de la escarificación, lavado y limpieza de la superficie y antes de la reparación por desgaste y abrasión.

Procedimiento para fisuras y grietas sin fugas de agua.

Inyección con boquillas superficiales para muros:

- Preparar superficie.
- Instalar boquillas sellándolas con un adhesivo epóxico multipropósito o adhesivo epóxico de alto módulo.
- Inyectar resina de ultra baja viscosidad para grietas o Adhesivo epóxico de alto modulo.
- Repetir el proceso de boquilla en boquilla.

Procedimiento para fisuras y grietas con fugas de agua

- Preparar la superficie.
- Perforar a ambos lados de la fisura o grieta con un ángulo de 45° hasta interceptar la fisura.
- Colocar las boquillas intercaladas a una distancia no mayor a d/2
- Emplear Sistema impermeabilizante para fugas activas (Eucopowder X System) o Sello inyectable flexible para detener filtraciones (Sikafix HH) o Inyección espuma de PU expandible para impermeabilización temporal (SikaInjection 101) o equivalente, siguiendo las instrucciones de la hoja técnica.

10.2.5 Cubierta

La cubierta presentaba fisuras por mal mantenimiento, para esta cubierta se deberán determinar las tejas que presentan fracturas de gran magnitud y remplazarlas. En otras que presenten solo fisuras, están se repararan mediante emboquillado para evitar los goteos. Se deberán verificar los traslapos entre cubiertas y se deberá verificar que estas no cubran la sección de la viga canal existente.

También para mejorar la ventilación e iluminación del lugar se propone realizar el cambio de unas tejas por otras con claraboyas o altillos.

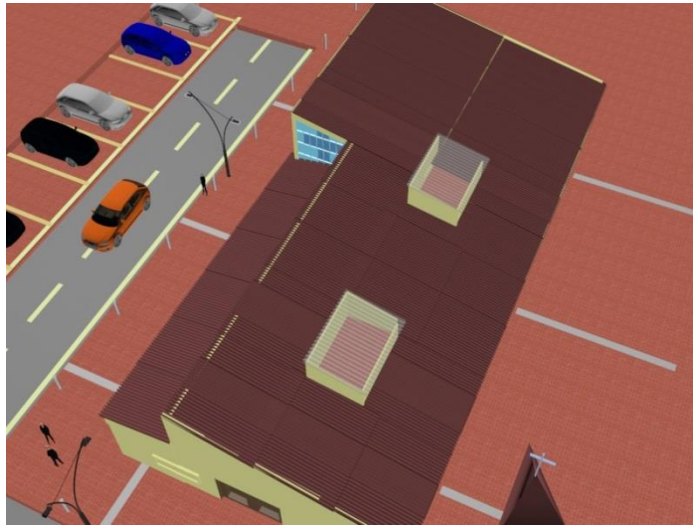


Ilustración 6 Plano con la ubicación de las regatas.

Para la estructura de la cubierta se realizaran unas adiciones para mejorar el comportamiento estructural, se adicionarán cerchas para seguir la continuidad en los ejes.

11 PRESUPUESTO

Se presentan dos presupuestos, uno para cada propuesta:

Alternativa 1

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	DEMOLION CUBIERTA				\$ 2.629.824,00
1.1	Retiro de tejas	m2	160,48	\$ 3.800,00	\$ 609.824,00
1.2	retiro de cerchas metalica	uni	12	\$ 75.000,00	\$ 900.000,00
1.3	demolicion de viga canal	m3	8	\$ 140.000,00	\$ 1.120.000,00
2	DEMOLICION MUROS Y COLUMNAS				\$ 16.017.500,00
2.1	Demolicion de Muros Existentes	m2	485	\$ 23.500,00	\$ 11.397.500,00
2.2	Demilicion columnas existentes	m3	12	\$ 385.000,00	\$ 4.620.000,00
3	DEMOLICIÓN PISOS				\$ 10.000.000,00
3.1	Retiro de piso	m2	400	\$ 25.000,00	\$ 10.000.000,00
4	DEMOLICION CIMENTACION EXISTENTE				\$ 8.503.880,00
4.1	Demolicion de ciclopeo existente	m3	114,66	\$ 18.000,00	\$ 2.063.880,00
4.2	Retiro de material existenet de releno de cimentacion	m3	230	\$ 28.000,00	\$ 6.440.000,00
5	VENTANERIA Y PUERTAS				\$ 972.000,00
5.1	Desmote de ventaneria	uni	1	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00
5.2	Desmote de puertas principales	uni	8	\$ 120.000,00	\$ 960.000,00
6	ASEO Y VARIOS				\$ 29.106.000,00
6.1	Cargue y retiro de material	m3	980	\$ 29.700,00	\$ 29.106.000,00
COSTOS DIRECTOS					\$ 67.229.204,00
ADMINISTRATIVOS				8%	\$ 5.378.336,32
IMPREVISTOS				5%	\$ 3.361.460,20
UTILIDAD				5%	\$ 3.361.460,20
COSTOS DIRECTOS					\$ 79.330.460,72

Alternativa 2

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	CERRAMIENTO				\$ 69.091.100,00
1.1	Cerramiento en polisombra 2m	m	120	\$ 6.500,00	\$ 780.000,00
1	CUBIERTA				\$ 66.106.300,00
1.1	Limpieza de superficie	m2	160,48	\$ 10.000,00	\$ 1.604.800,00
1.2	Cambio de tejas	uni	12	\$ 50.000,00	\$ 600.000,00
1.3	Reparacion de fisuras en tejas	ml	45	\$ 1.500,00	\$ 67.500,00
1.4	Colocacion de cerchas metalicas, este incluye matrial y mano de obra	kg	830	\$ 75.000,00	\$ 62.250.000,00
1.5	Viga Canal	m2	12	\$ 132.000,00	\$ 1.584.000,00
1.6	Arreglo de sifones	uni	10	\$ 14.500,00	\$ 145.000,00
2	ANDEN PERIMETRAL				\$ 7.422.200,00
2.1	Demolicion de adoquin existente	m2	68	\$ 23.450,00	\$ 1.594.600,00
2.5	suministro y compactacion de Base B 200.	m3	27,2	\$ 48.000,00	\$ 1.305.600,00
2.6	Suministro e instacion de adoquin	m2	68	\$ 52.000,00	\$ 3.536.000,00
2.7	Sello de juntas entre adoquin y muros de cerramiento	ml	68	\$ 14.500,00	\$ 986.000,00
3	DILATAIONES				\$ 1.440.000,00
3.1	Sello de juntas de ventaneria	ml	120	\$ 12.000,00	\$ 1.440.000,00
4	REPOTENCIACION DE ESTRUCTURA				\$ 136.990.472,00
4.1	Retiro de pañetes en columnas	uni	12	\$ 55.000,00	\$ 660.000,00
4.2	Retiro de pañete interior en muros	m2	485	\$ 28.000,00	\$ 13.580.000,00
4.3	colocacion de parales	global	1	\$ 4.800.000,00	\$ 4.800.000,00
4.4	retiro de recubrimiento de columnas	uni	12	\$ 12.456,00	\$ 149.472,00
4.5	excavacion en base de columanas	m3	9,6	\$ 35.000,00	\$ 336.000,00
4.6	concreto ciclopeo	m3	3,6	\$ 150.000,00	\$ 540.000,00
4.7	sobre ancho en concreto en columnas	ml	12	\$ 650.000,00	\$ 7.800.000,00
4.8	colocacion de malla en muros con pañete	m2	485	\$ 225.000,00	\$ 109.125.000,00
5	CONTROL DE ASENTAMIENTOS				\$ 4.000.000,00
5.1	instalacion de niveletas	dia	1	\$ 800.000,00	\$ 800.000,00
5.2	visitas de control	dia	8	\$ 400.000,00	\$ 3.200.000,00
6	ASEO Y VARIOS				\$ 1.595.460,00
6.1	Aseo de obra	m2	531,82	\$ 3.000,00	\$ 1.595.460,00
COSTOS DIRECTOS					\$ 217.626.932,00
ADMINISTRATIVOS				8%	\$ 17.410.154,56
IMPREVISTOS				5%	\$ 10.881.346,60
UTILIDAD				5%	\$ 10.881.346,60
COSTOS DIRECTOS					\$ 256.799.779,76

13 CONCLUSIONES

- De la calidad del diseño y la Construcción de la edificación y su estructura inicial, se puede afirmar: a. A pesar de que resalta el hecho de que no hay un diseño estructural, normalizado, base para ejecutar la construcción, en el transcurrir del tiempo, esta, ha cumplido cabalmente con las funciones para las cuales se ejecutó. b. Es indudable que se da un desarrollo más empírico en la construcción y de acuerdo a lo relatado por quienes han tenido una participación activa en ella, la misma construcción ha sido muy limitada por la ausencia de recursos suficientes que permitan darle continuidad a todas las partes y formación de bloques homogéneos, estructuralmente hablando. Esta cuestión, sobresale más si se tiene en cuenta las ampliaciones y reformas realizadas. c. En consecuencia pese a lo dicho sobre todo en el punto a, lo concreto es que nuestra estructura no cumple con la normatividad existente y vigente para este tipo de edificaciones.
- El reforzamiento estructural propuesto por ende, tiene que tener como base las consideraciones estructurales de acuerdo a la NSR-10 y preferiblemente debe desarrollar un sistema de aportamiento transversal y longitudinal, perimetralmente, amarrado por la estructura metálica. Su cimentación en tal sentido puede darse mediante zapatas aisladas.

14 RECOMENDACIONES

Pese a las consideraciones anteriores y en general al análisis llevado a cabo de las diferentes manifestaciones y expresiones del deterioro sufrido por la estructura en cuestión, tampoco se puede afirmar una inminencia de colapso. Lo que apremia es el acondicionamiento estructural a la normatividad vigente, por tanto, se requiere como premisa fundamental esta recomendación.

Dentro de las funciones que desarrolla la edificación, parece de mucha importancia, su continuidad y mejoramiento de las condiciones funcionales y arquitectónicas del proyecto. Se recomienda, desde luego que dicha adecuación debe contemplar el subsanar todo lo relacionado con grietas, defectos en la cubierta, asentamientos diferenciales y en general el mejoramiento funcional de la edificación.

15 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] <http://pueblosoriginarios.com/sur/caribe/muisca/religion.html>
- [2] Salvat, A (Ed.). (1995). Historia de arte colombiano O (3ª ed., Vol. 3) pg. 632-660
- [3] <http://aplicaciones.virtual.unal.edu.co/blogs/hacolombia/category/cap-ii/2-la-espana-americana-1550-1750/>
- [4] Gutiérrez, Rufino, 1854-1923, Monografías de Rufino Gutierrez tomo I y II.
- [5] <http://castellano804.blogspot.es/1237142040/localidad-de-engativa/>
6. Fernandez, Manuel, 1984 Patología y Terapéutica del Hormigón Armado. 2ª edición Editorial Dossat Madrid

16 ANEXO 1: ENSAYOS

16.1 Ensayos No Destructivos

Este tipo de ensayos se realizaron para no afectar al paciente pero son indispensables para obtener información de éste y así realizar el diagnóstico. Entre los ensayos realizados están fisurometros, detector de metales esclerometria, toma de temperatura, humedad, toma de niveles.

16.1.1 Medición de grietas y Fisuras

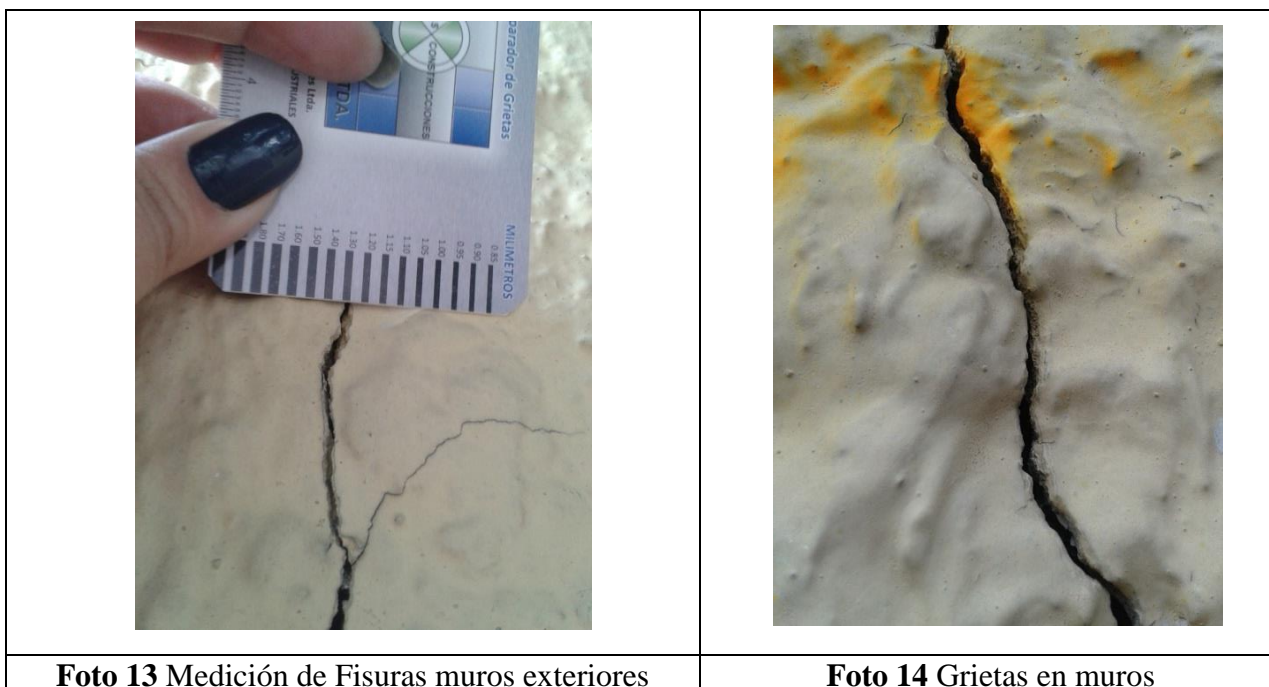
Equipos utilizados:

- Fisurometros.
- Flexómetro de 5m de longitud.
- Cinta de enmascarar.
- Lápiz.

Procedimiento efectuado:

Al realizar la inspección del paciente se toman las medidas de las fisuras encontradas; estas medidas son: ancho, longitud y profundidad.

Estas mediciones se realizan de la siguiente manera: la longitud superficial se mide con el flexómetro y el ancho de las fisuras se determina con el fisurometro. Las mediciones tomadas se plasman en los formatos y en gráficos para determinar la ubicación de estas y buscar el origen de la presencia.



16.1.2 Toma de Niveles

Equipos utilizados:

- Manguera transparente de ½” de 30m de longitud.
- Flexómetro de 5m de longitud.
- Cinta de enmascarar.
- Lápiz.

Procedimiento efectuado:

Los puntos seleccionados se muestran en la ilustración 3 donde en el punto 1 o punto de arranque se hará una marca a cualquier altura con el lápiz y la cinta de enmascarar. Esto último tiene como finalidad no ensuciar los muros.

Luego, se llenará la manguera de agua, verificando que no presente burbujas en toda su longitud, una de las puntas de la manguera se situará sobre la marca No. 1 haciendo coincidir el nivel con la traza, su otro extremo se ubicará en otro de los puntos seleccionados tratando de ubicarlo en el mismo nivel, el nivel de agua fluctuará y cuando se detenga se trazará otra marca sobre el muro. Este procedimiento se repetirá para los demás puntos. En cada punto se

medirá la distancia entre la marca y el piso tratando de mantener un patrón de referencia, es decir, sobre la baldosa únicamente para poder comparar los resultados.

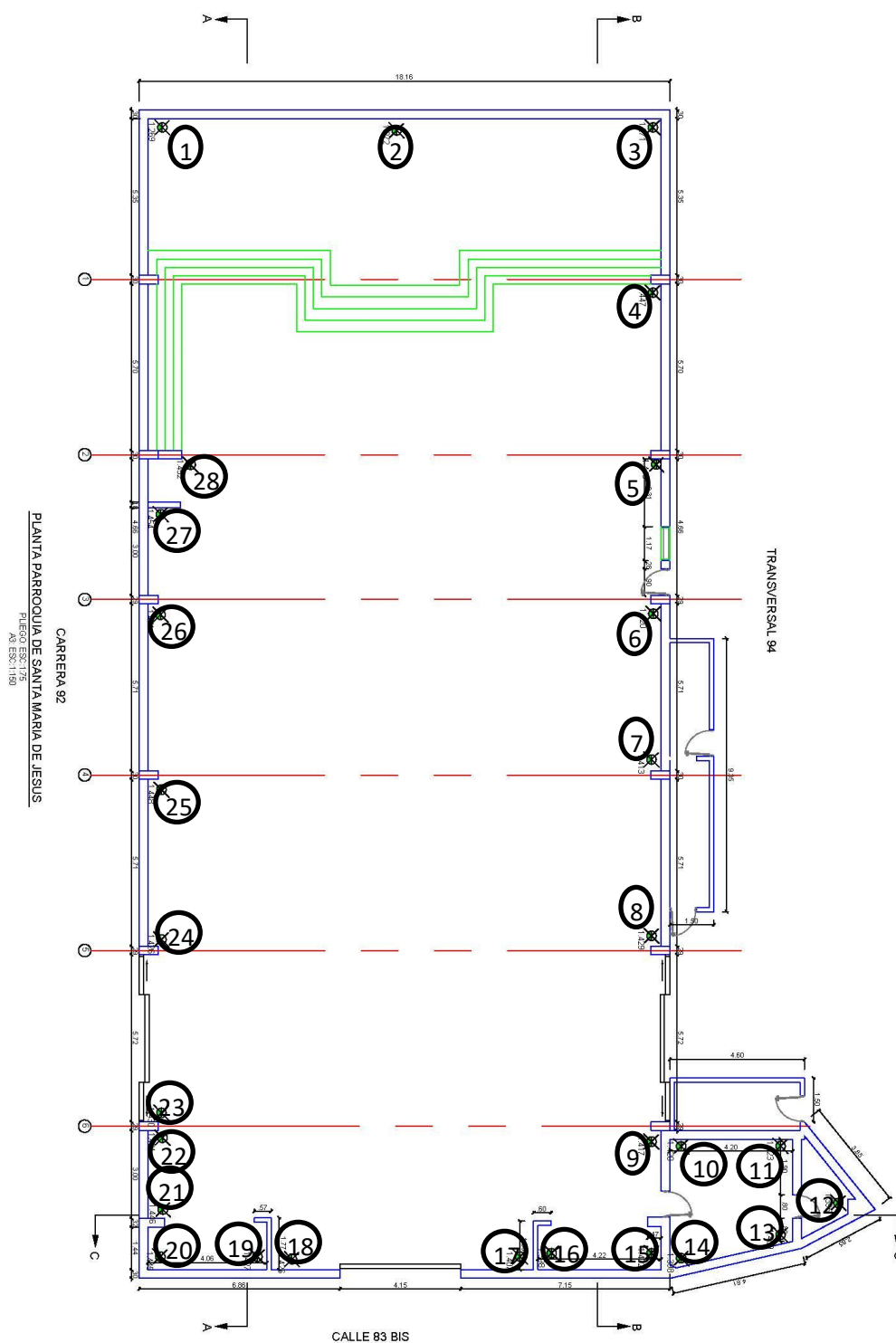


Ilustración 7 Plano de ubicación de toma de niveles.

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

Punto No.	Altura (m)
1	1,500
2	1,504
3	1,502
4	1,710
5	1,702
6	1,678
7	1,670
8	1,689
9	1,675
10	1,678
11	1,682
12	1,649
13	1,665
14	1,652
15	1,657
16	1,652
17	1,663
18	1,686
19	1,687
20	1,708
21	1,709
22	1,691
23	1,690
24	1,686
25	1,712
26	1,715
27	1,719
28	1,716

Realizando el procedimiento mencionado se destaca lo siguiente:

Los puntos 1, 2 y 3 no pueden ser comparados con los restantes puesto que se encuentran en diferente nivel y para hacer más cómoda la medición cuando se pasa al punto 4 se descuentan 60cm. Los tres puntos se encuentran en una misma magnitud.

Los puntos del 3 al 15 corresponden al lado derecho de la estructura, los puntos 15 al 20 a la parte frontal, del 20 al 28 y el 1 a la parte izquierda y los puntos 1,2 y 3 pertenecen a la parte posterior.

De acuerdo con los resultados obtenidos los puntos del lado derecho son de menor magnitud en comparación a los del lado izquierdo, las mediciones indican la inclinación o el desnivel se presenta hacia la esquina entre el lado izquierdo y frontal, aproximadamente de 4cm.

16.1.3 Apiques

Equipos utilizados:

- Pala
- Pica
- Barra.
- Cepillo.
- Flexómetro de 5m de longitud.
- Cámara fotográfica

Inicialmente se había planeado realizar dos apiques dentro de las instalaciones del templo, pero por su alto nivel de ocupación, el propietario no autorizó la realización de estos, argumentando que incomodaría a los usuarios. Por tanto, se escogió un sitio estratégico (ver ilustración 4), donde se realiza una excavación de 1,20m de profundidad usando la pala, pica y barra, se trata de limpiar con un cepillo la cimentación para visualizar claramente los materiales que la componen, a medida que se excava se analiza el tipo de suelo sobre el que descansa directamente la cimentación, el procedimiento se realiza cuidadosamente sin afectar algún elemento.

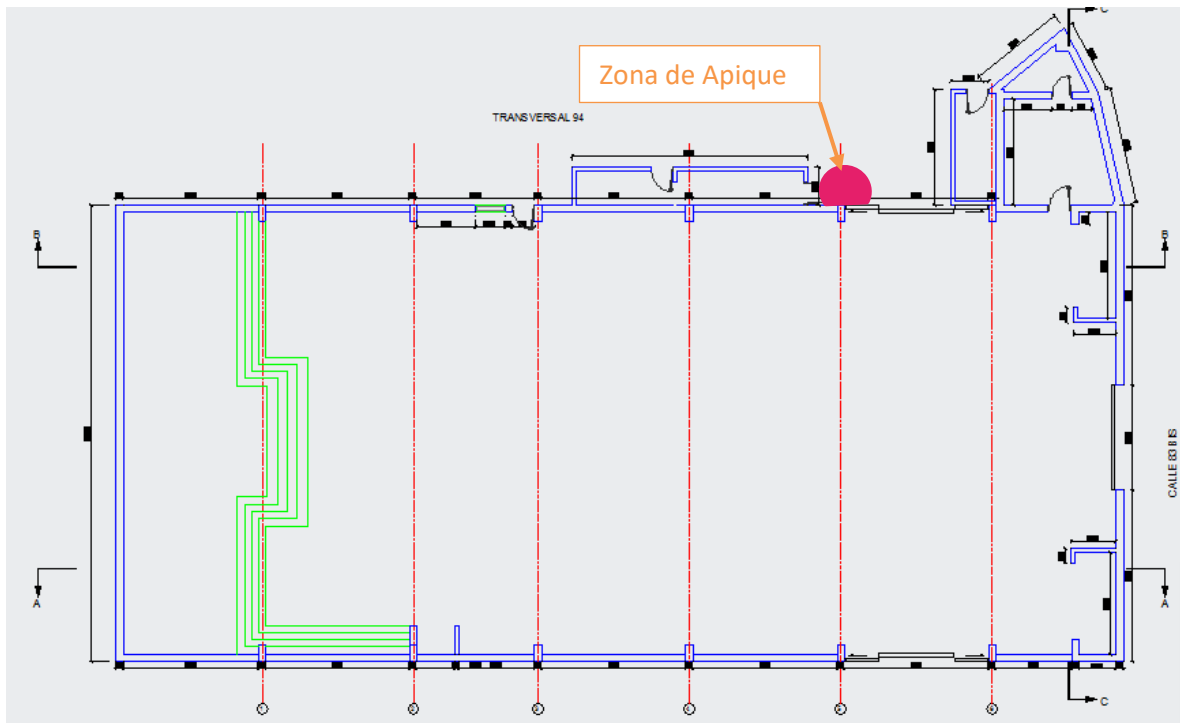
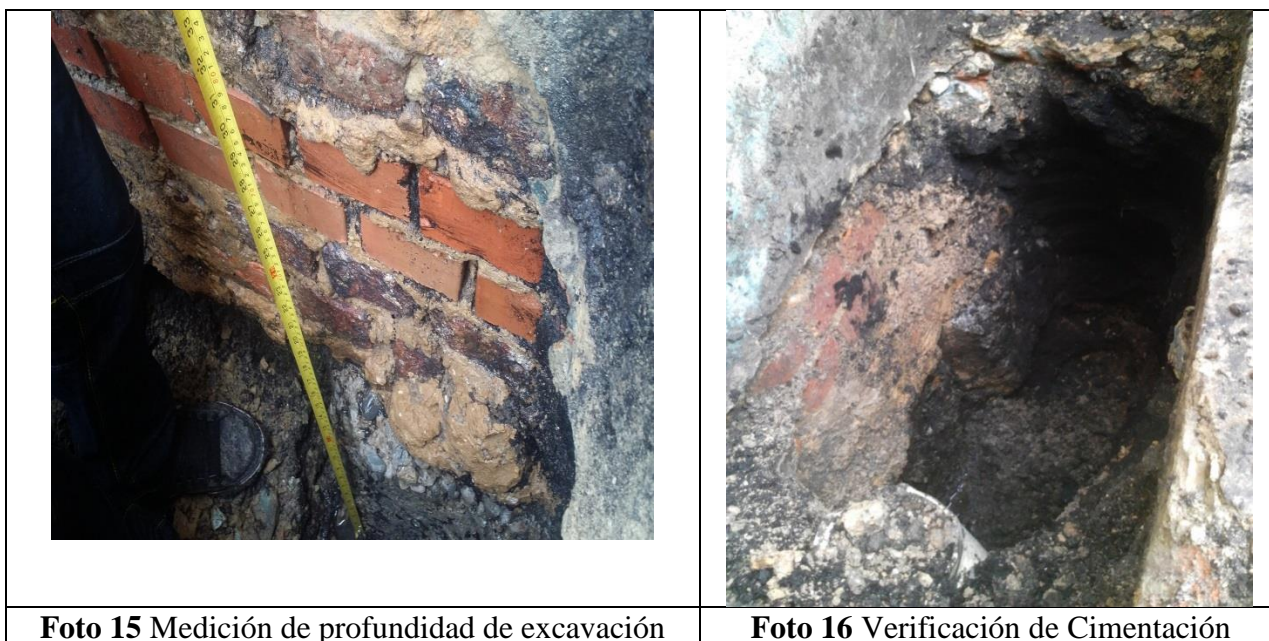


Ilustración 8 Plano de ubicación Zona de Apiques.

Una vez realizada la excavación se observa lo siguiente:

- Concreto de calidad pobre con gravas de tamaño máximo 2", se puede asemejar a un concreto ciclópeo.
- Sobre el concreto "ciclópeo", hay un cimiento en mampostería cuyos aparejos se encuentran colocados en estilo tizón.
- Respecto al tipo de terreno al realizar el apique en los primeros 40cm se encontró un material con las características de un recebo, con algunos residuos de construcción. Los siguientes 80 cm, se encuentra un limo arcilloso de color negro con trazas amarillas, por su apariencia tiene la composición general de un terreno natural.



16.1.4 Ensayo de índice de rebote.

Equipos utilizados:

- Martillo de rebote (Esclerómetro).
- Crayola.
- Regla
- Piedra de amolar
- Brocha
- Detector de metales “Pachómetro”.

Teniendo en cuenta que en algunos elementos estructurales del templo se requiere conocer la resistencia a la compresión de los elementos estructurales que la componen, pero, por su ubicación o espesor del elemento no se puede realizar una extracción del núcleo se opta por realizar ensayos de medición de dureza superficial, los cuales se correlacionaran con los ensayos de resistencia a la compresión obtenidos en algún núcleo extraído de las columnas del templo. Las zonas donde se realizarán las pruebas de esclerometría son: Viga canal existente sobre el eje B entre ejes 2-3, columnas y placa del 1er piso del campanario.

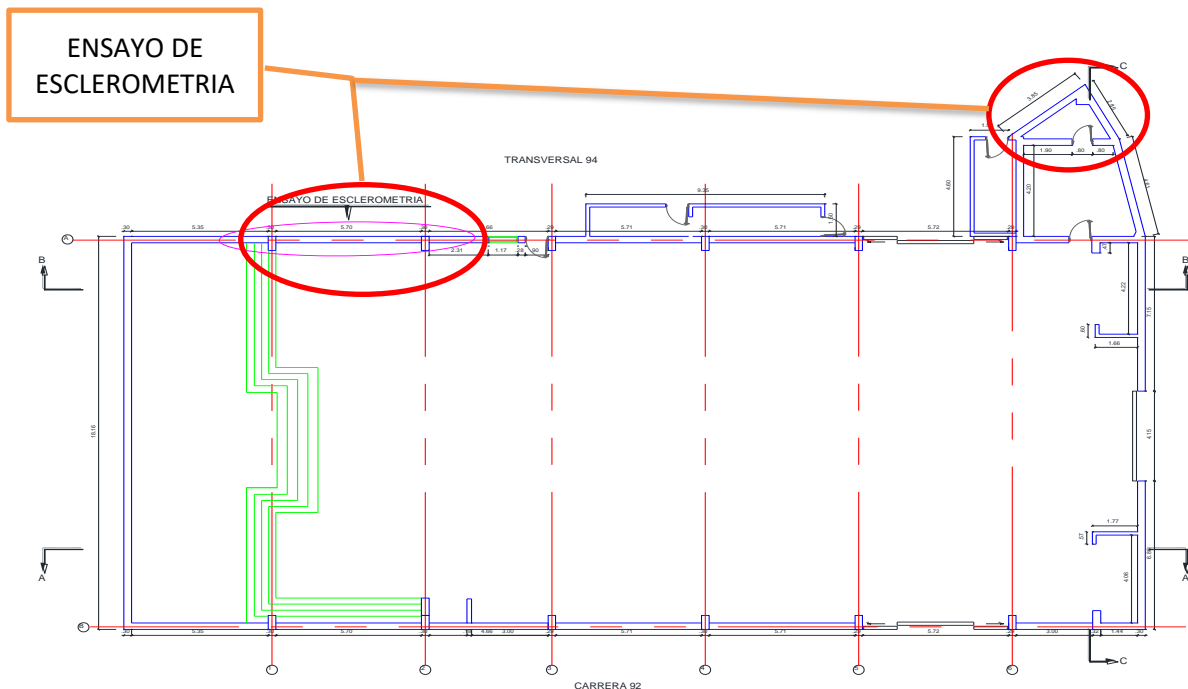
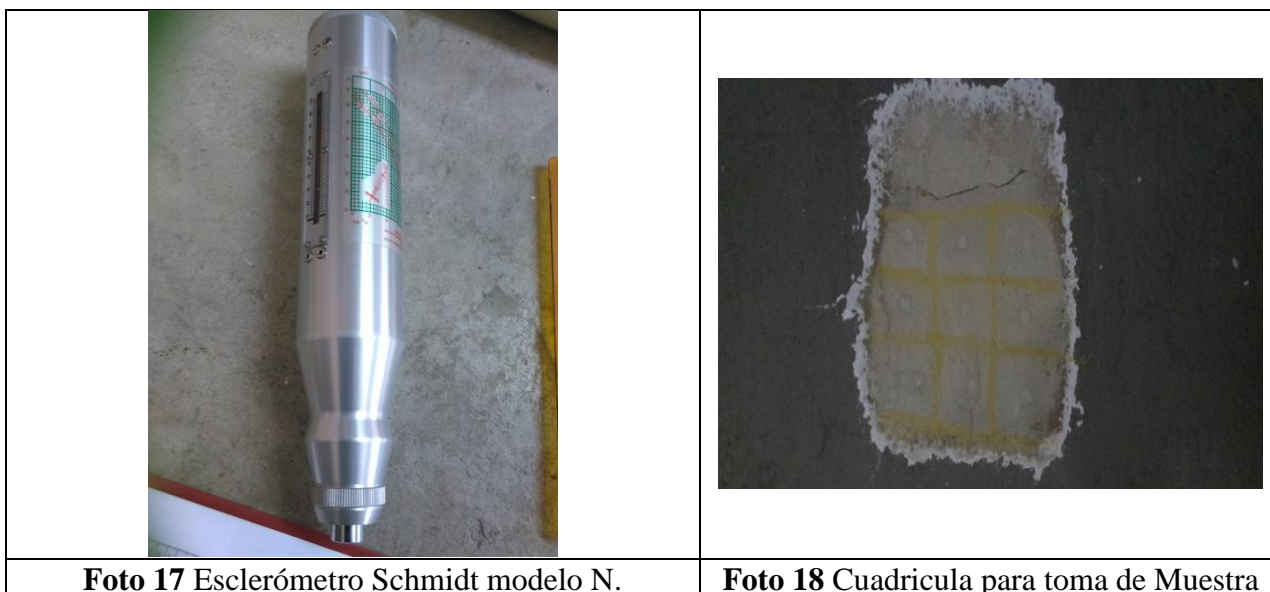


Ilustración 9 Plano de ubicación de toma de Esclerometria.

Procedimiento efectuado:

Se prepara la superficie de prueba, retirando pañete, polvo y pintura usando la piedra de amolar y una brocha, verificando que esta quede lisa y pulida. Las zonas escogidas deben tener en cuenta la representatividad del elemento a evaluar en función de sus vacíos, textura, rugosidad y alta porosidad, verificando que el sitio no contenga concentración de agregados, o cualquier elemento no perteneciente al concreto que afecte el ensayo. Se señala el área a evaluar que debe ser de 15cm x 15cm dibujando una cuadrícula en la misma cada 5cm. En cada zona de acuerdo con la norma ASTM C805 se deben tomar un mínimo de 10 lecturas, la separación entre ellas debe ser de 2,5cm a 5cm.



Teniendo en cuenta que se presentó una fisura longitudinal en la viga – canal al realizar el retiro del pañete, se procedió a pasar el detector de metales sobre la misma, donde se evidenció que la fisura estaba sobre el acero longitudinal de refuerzo. Esto indica que el refuerzo está muy cercano a la superficie, por tanto, para la ejecución del ensayo se usará el detector de metales y se verificará cada punto evitando que al hacerlo sobre el acero de refuerzo se distorsionen los resultados.

Una vez realizado el proceso anterior se procede a posicionar el martillo perpendicular a la superficie de prueba, luego, se dispara el vástago y se empuja el martillo hacia la superficie, hasta que el botón salte, se pulsa el botón para bloquear el vástago y se procede a tomar y registrar las lecturas indicados por el puntero en la escala.

Para determinar los resultados en términos de resistencia a la compresión se tienen un sin número de tablas, gráficos como el siguiente y ecuaciones dadas por diferentes autores, en los manuales del instrumento e incluso muchos de ellos tienen en cuenta factores de densidad del material, edad del concreto, grado de carbonatación del concreto e inclinación del instrumento para estimarlo. Para este caso en particular se correlacionarán los demás valores obtenidos con respecto a un núcleo sometido a ensayo a la resistencia a la compresión, los resultados obtenidos se presentan en el anexo 1.

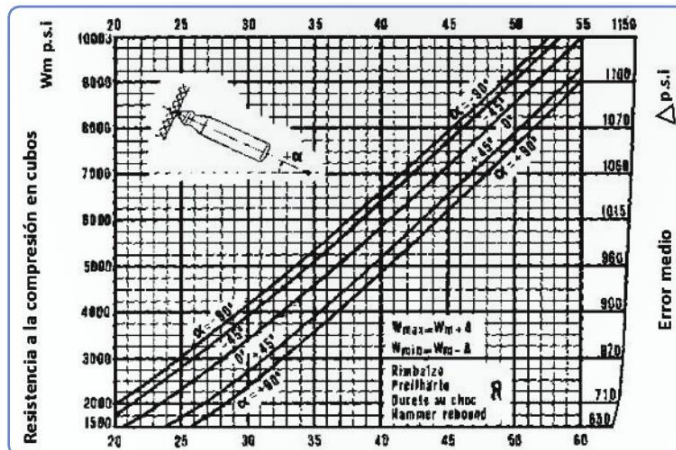


Ilustración 10 Grafico de correlación índice de rebote vs resistencia a la compresión.

16.1.5 Medición de Temperatura y Humedad

Equipos utilizados:

- Termohigrómetro digital.
- Lápiz.

La medición de temperaturas y humedad fuera y dentro del templo se realiza para verificar la calidad del ambiente a la cual las personas se someterán cuando hay alto grado de concurrencia a ceremonias religiosas, como son los actos litúrgicos de semana santa, días religiosos o actos como confirmaciones o primeras comuniones.

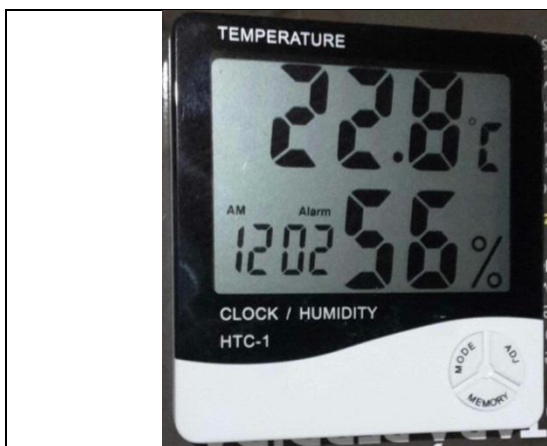


Foto 19 Termohigrómetro digital



Foto 20 Reunión de congregación en la iglesia

Procedimiento efectuado:

Se procede a tomar las mediciones en la parte exterior e interior del templo, para así compararlas. Este procedimiento se realizó en semana Santa , para estas fechas se pueden realizar varias mediciones tanto en horas de la mañana como en horas de la noche, ya que para estas fechas los actos litúrgicos de gran concurrencia se evidencian en diversas horas del día . por lo anterior se puede ver el cambio de temperaturas y humedad que se pueden evidenciar en el templo ante la congregación de muchas personas.

Teniendo en cuenta las mediciones se determina que la temperatura varia en más o menos 10 grados en la parte interna del templo cuando se congregan muchas personas, además se identifica que la ubicación de las puertas al quedar en el fondo no dan la ventilación necesaria a la parte interior.

16.1.6 Indicador de PH del concreto (Carbonatación)

Equipos utilizados:

- Fenolftaleína diluida al 1% en alcohol etílico.
- Gotero.
- Calibrador pie de Rey.

Procedimiento efectuado:

Empleando el gotero se rocía la solución de fenolftaleína sobre los especímenes de concreto extraídos o directamente sobre la superficie expuesta al realizar las regatas o la extracción de los núcleos. Una vez aplicada la solución, se deja secar, el resultado puede arrojar tres diferentes tonos: incoloro, color púrpura o una tonalidad suave púrpura. El primero, indica que el pH está por debajo de 8, el segundo que el pH es mayor a 9,5 y, el último el pH se encuentra en un intervalo entre 8 y 9,5. Teniendo en cuenta el rango hallado se compara con la siguiente tabla:

pH	Exposición del acero a la carbonatación.
< 8	El acero se encuentra en riesgo.
8-9,5	Zona de transición.
> 9,5	Se mantiene la pasividad del acero.



Foto 21 Medición del PH del concreto con fenolftaleína



Foto 22 Medición del PH del concreto con fenolftaleína

Este procedimiento se realizó complementando el ensayo de compresión sobre núcleos de concreto, con dos muestras que no cumplieran con la relación d/h para el ensayo de compresión, por tanto, se usaron estas muestras para la verificación del pH del concreto. Una vez realizado el procedimiento citado en el anterior párrafo, los resultados evidencian la conservación de la pasividad del acero.

16.2 Ensayos Destructivos

Este tipo de ensayos se realizaron para determinar la calidad del concreto y la armadura que tenían las columnas por las que está conformado el paciente. Entre los ensayos realizados están extracción de núcleos y regatas

16.2.1 Resistencia a la compresión de núcleos de concreto

Equipos utilizados:

- Extractor de Núcleos.
- Flexómetro de 5m de longitud.
- Cinta de enmascarar.
- Lápiz.

- Detector de metales
- Grout sin retracción.
- Varilla apisonadora.

Teniendo en cuenta la necesidad de conocer el estado en que se encuentran algunos elementos estructurales del paciente, acudimos a evaluar la resistencia a la compresión de los mismos extrayendo especímenes de prueba, para lo cual se escogieron algunas columnas distribuidas entre el templo inicial y su posible ampliación (ver ilustración). Estos elementos permiten la maniobra del equipo y cuentan con el espesor requerido para el ensayo, los demás elementos se evaluarán mediante el ensayo de martillo de rebote correlacionándolos con los resultados de ensayo de resistencia a la compresión de núcleos extraídos.

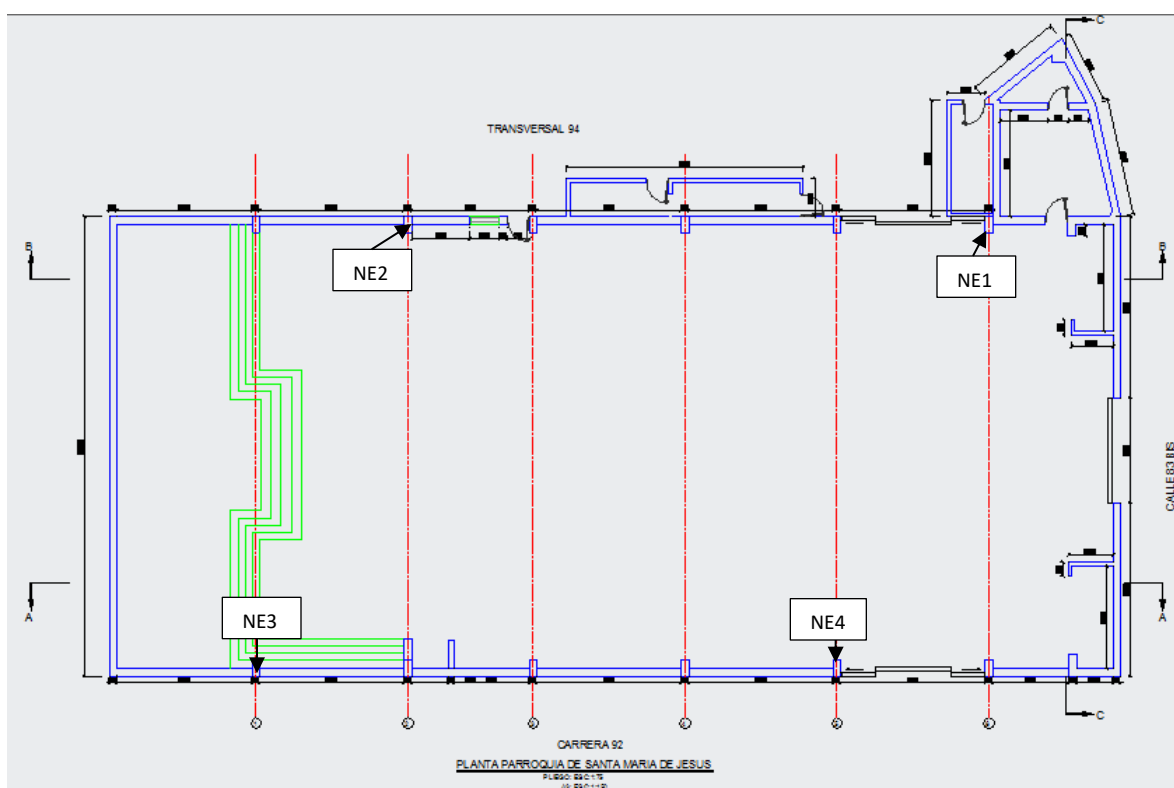


Ilustración 11 Plano de la ubicación de extracción de los núcleos.

Procedimiento efectuado:

Utilizando el detector de metales se realiza una verificación de cada una de las columnas para localizar un espacio en ellas donde se pueda extraer el núcleo. Una vez identificado el sitio se prosigue a fijar el extractor de núcleos de manera perpendicular a la superficie, se inicia a

perforar hasta que se llegue a la base o a la guía. Se inspecciona el núcleo extraído y se procede a rotular, posteriormente, se almacena en una bolsa para evitar que pierda su humedad. Se colocan en una caja muy bien protegida para trasladarlos al lugar de ensayos.



Una vez extraídas las muestras se procede a secar el agua remanente en los agujeros, luego, se procede a llenar los mismos usando un grout sin retracción, en dos capas, con la varilla se apisona cada una de las capas para eliminar los vacíos de la mezcla. Posteriormente, se procede a nivelar la superficie para que coincida con el acabado adyacente.

Una vez transportados los núcleos al sitio de ensayo se acondiciona por 7 días el mismo y se cortan los extremos, verificando que queden paralelos, la longitud debe cumplir la relación d/h descrita por la norma ASTM C42, una vez acondicionados los núcleos, se miden, se pesan y se refrentan para luego someterlos al respectivo ensayo de compresión. Los resultados obtenidos se presentan en el anexo 1.

Una vez realizado el procedimiento de perforación de núcleos se observó que los espesores de recubrimiento y pañete son variables para todas las columnas. Lo anterior puede obedecer a defectos en el proceso de construcción de la edificación.

16.2.2 Regatas

Equipos utilizados:

- Detector de metales
- Flexómetro de 5m de longitud.
- Calibrador Pie de Rey.
- Martillo.
- Cincel.

Teniendo en cuenta que la información del acero de refuerzo de los elementos estructurales del templo se desconoce, se hace necesario conocer la distribución, diámetro y clase de este, realizando una serie de regatas en algunos elementos (columnas) no sometidos a otros ensayos de índole destructivo, de acuerdo con la siguiente figura:

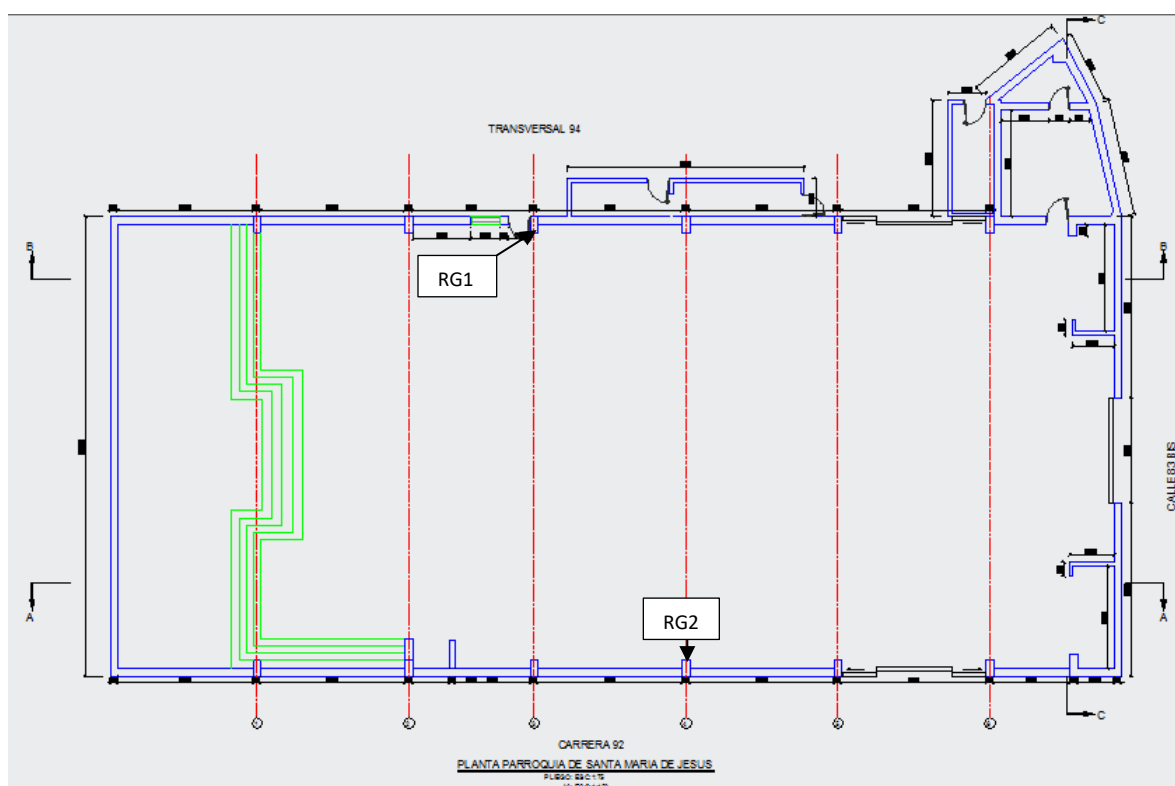
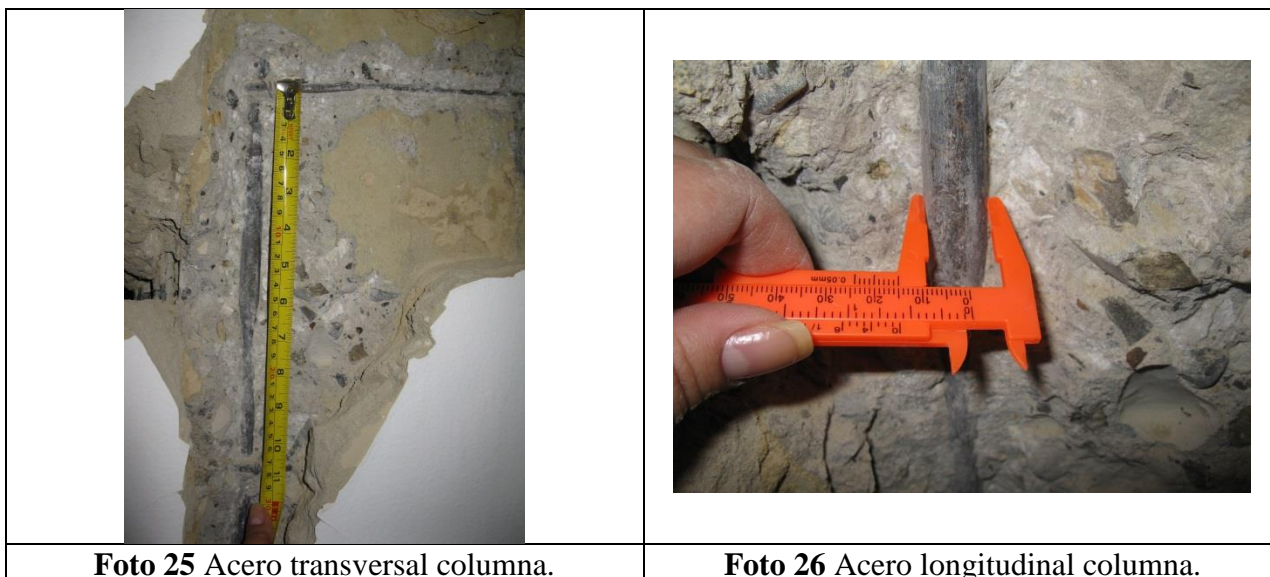


Ilustración 12 Plano con la ubicación de las regatas.

Procedimiento efectuado:

Utilizando el detector de metales se ubica el sitio exacto donde se localiza el refuerzo tanto longitudinal como transversal, una vez se tengan los sitios definidos, usando el martillo y el cincel se procede a retirar el pañete y el recubrimiento del acero de las columnas hasta lograr despejarlos y poder medir su diámetro e identificar el tipo de acero. Una vez se tenga la

información se deben rellenar las regatas con grout sin retracción nivelando la superficie de tal forma que se respeten los acabados aledaños.



Una vez realizado el procedimiento se encontró acero de tipo liso tanto en el refuerzo longitudinal como en el transversal de las columnas donde se realizaron las regatas. Adicionalmente, se observa que la distribución del acero transversal en la columna se encuentra espaciados de 30 cm y el acero longitudinal consta de 4 columnas en cada columna.

Las columnas a las cuales no se les realizaron regatas se verificaron con el detector de metales donde se determinó que tienen la misma distribución que las columnas a las que se le realizaron regata.



Foto 27 Recubrimiento entre concreto y pañete hasta el acero parte frontal



Foto 28 Recubrimiento de pañete lateral



Foto 29 Regata lateral en columna







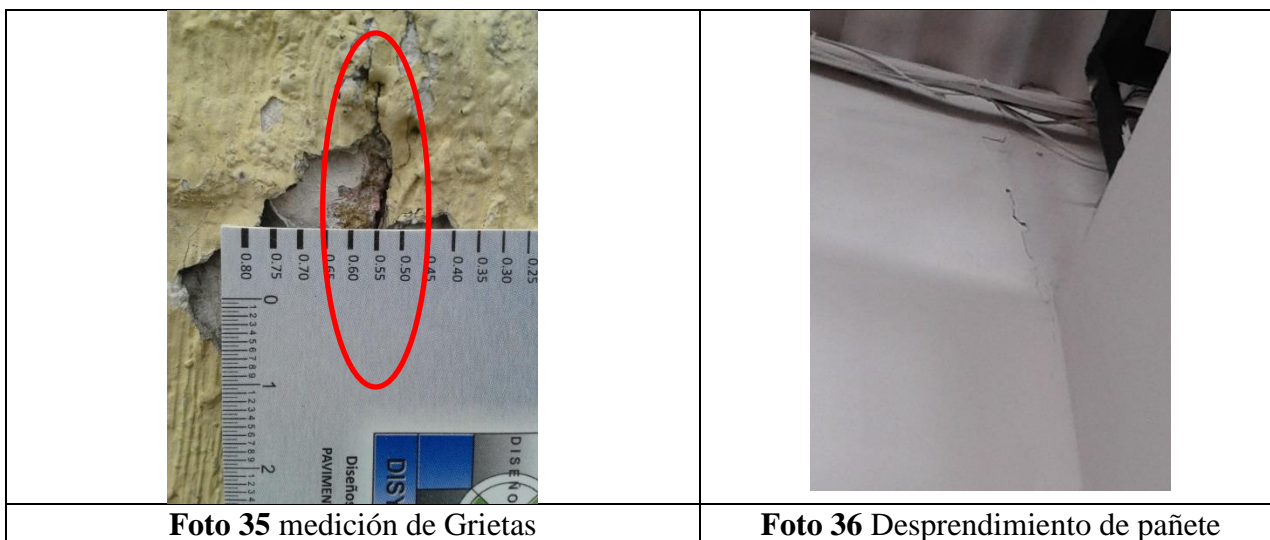
Foto 30 Verificación de acero

16.2.3 Registro fotográfico de ensayos

NO DESTRUCTIVOS

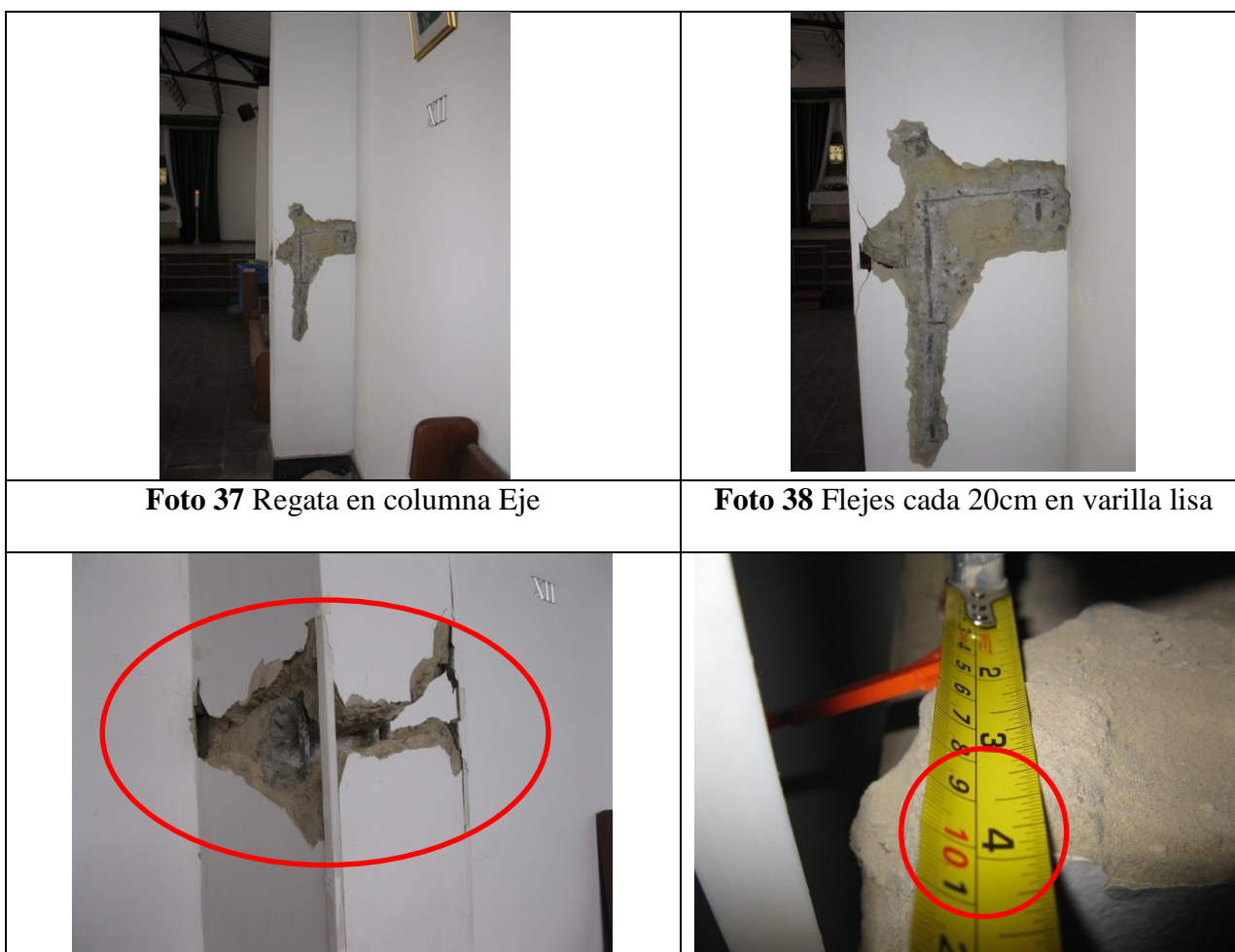
Medición de Grietas y Fisuras



	
<p>Foto 31 Medición de grietas</p>	<p>Foto 32 Medición der grieta fachada exterior</p>
	
<p>Foto 33 Ladrillo Expuestos en fachadas</p>	<p>Foto 34 Fisuras a lo largo de la unión columna muro</p>







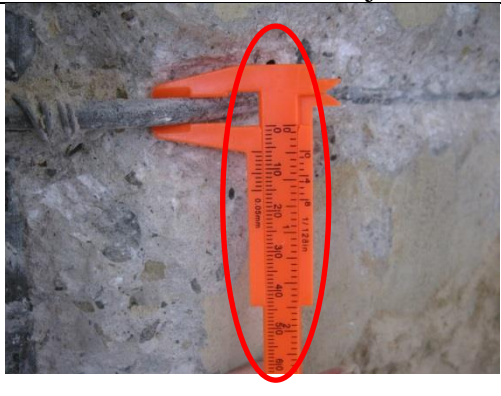

DESTRUCTIVOS

Regatas y Extracción de Núcleos



<p>Foto 39 Pañetes en columna con 10cm de espesor</p>	<p>Foto 40 10cm desde el borde la varilla exterior hasta arista de columna</p>
	
<p>Foto 41 Recubriendo lateral de 9cm</p>	<p>Foto 42 Columnas con varilla lisa de ½"</p>

	
<p>Foto 43 Regata en columna</p>	<p>Foto 44 vertical de ½" en varilla lisa</p>
	

<p>Foto 45 Distancia entre flejes 25cm</p>	<p>Foto 46 Flejes de ¼"</p>
	
<p>Foto 47 Flejes de ¼"</p>	<p>Foto 48 Columnas con varilla lisa de ½"</p>

	
<p>Foto 49 Regata en columna Eje</p>	<p>Foto 50 Pañete de 2.5cm</p>
	
<p>Foto 51 Estribos de ½"</p>	<p>Foto 52 Extracción de núcleos de concreto columna eje</p>

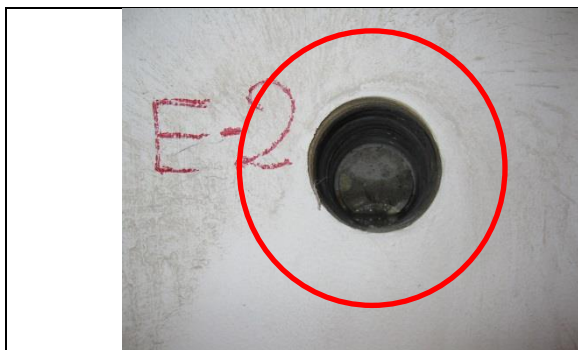


Foto 53 Extracción de núcleos de concreto columna



Foto 54 Extracción de Núcleos



Foto 55 Extracción de Núcleos



Foto 56 Perforación de Nucleos



Foto 57 Perforación en columna



Foto 58 Extracción de núcleos de concreto columna eje



Foto 59 Extracción de núcleos de concreto columna



Foto 60 Núcleo



Foto 61 Núcleos



Foto 62 Núcleos con pañete de 10cm

17 ANEXO 2: ANALISIS ESTRUCTURAL

EVALUACIÓN ESTRUCTURAL

El paciente ha analizar es una estructura con pórticos en un solo sentido, en columnas de concreto y cerchas metálicas. Para este análisis se seguirá el procedimiento descrito en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 en su título A Tabla A.1.3-1 y en el capítulo A.10 Procedimiento de Diseño estructural para edificaciones nuevas y existentes. Este paciente por ser construido antes de la norma se deberá analizar para determinar si cumple con los requisitos mínimos de la norma y de no ser así se procederá a realizar una alternativa de rehabilitación e Intervención. Se aclara que este análisis se desarrolla como un procedimiento académico, ya que según el Numeral A.1.3.4 Diseño Estructural y la ley 400 de 1997 la persona para realizar este tipo de análisis deberá cumplir con requerimiento de experiencia y educación.

Para el análisis se realizaran los pasos descritos en la V Tabla A.1.3-1 Intervención de edificaciones Existentes, además para la evaluación se tomaran los datos sísmicos de la Microzonificación de Bogotá Decreto 523 del 16 de diciembre de 2010.

Primero se verifica que esta intervención cumpla con el numeral A.10.1.3 donde se determinan que los pasos a seguir dependerán si la edificación fue construida antes de la NSR-10.

Para la evaluación del paciente se seguirá el numeral A.10.1.4 Procedimiento de Evaluación de la Intervención del Reglamento Colombiano de construcción Simoresistente

Etapa 1: se verifica que el paciente cumple con el alcance dado en el A.10.1.3

Etapa 2: Se realiza la recolección de la información existente del paciente y se realizan las exploraciones necesarias, esta información esta recopilada en los capítulos anteriores de este proyecto.

Etapa 3: Con la información recopilada se procede a dar dos calificaciones la cuales son:

- Calidad del diseño y la construcción de la estructura original: esta calificación se determino como BUENA.

- Estado de la estructura existente: esta calificación se determino como BUENA.

Etapa 4: Solicitaciones Equivalentes

Para la evaluación de este paciente se tomaran los coeficientes y curvas de seguridad limitada para edificaciones de la tabla 4 Coeficientes y curva de seguridad limitada del Decreto 523 del 16 de diciembre de 2010

Lacustre 300

Fa 1.10

Fv : 3.40

Tc: 1.48

TL: 5.0

Ao: 0.14

El paciente presenta un Sistema estructural de porticos resistente a momentos con una capacidad de disipación de nergia moderada

R0: 5

Valor Ω : 3

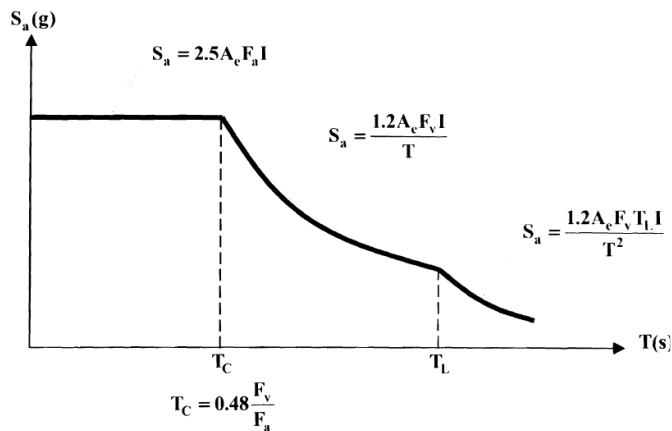
Por no tener datos se tomara un R como $\frac{3}{4}$ del valor de l R0

ANALISIS SÍSMICO

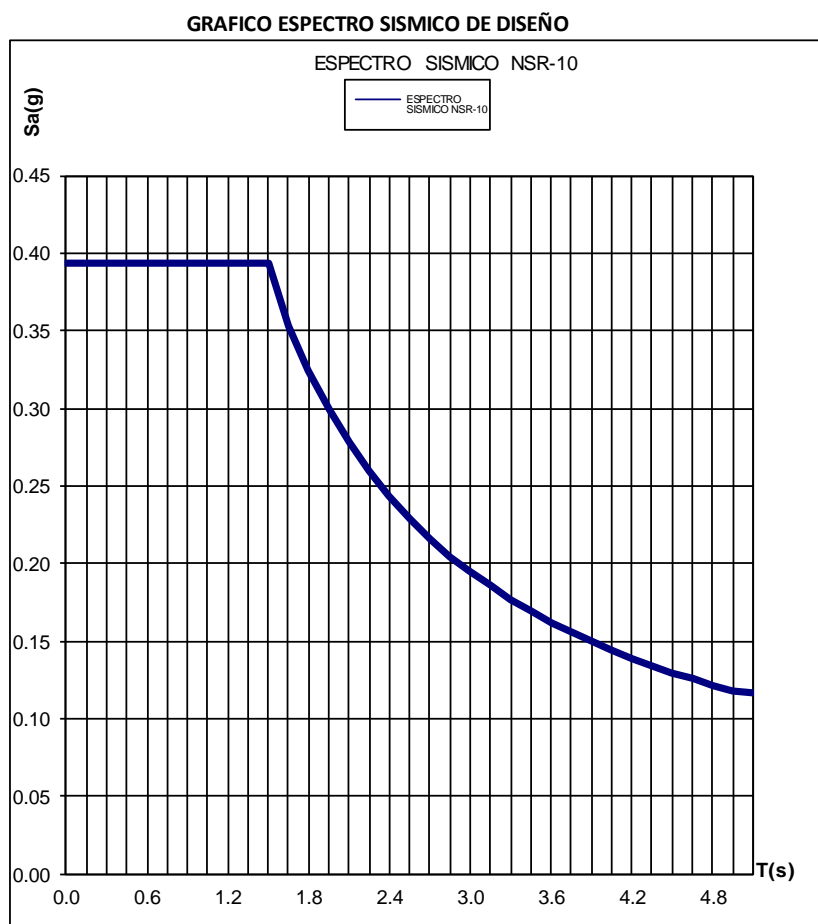
PROYECTO: PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESI **Fecha:** Jul-15
TIPO DE ESTRUCTURA: TEMPLO
LOCALIZACION: QUIRIGUA-BOGOTÁ D.C.

ZONA GEOTECNICA: LACUSTRE B
 ZONA DE RIESGO SÍSMICO: LACUSTRE 300

Ae= 0.13
 A₀= 0.14
 I = 1.10
 Perfil de Suelo= LACUSTRE B
 Fa= 1.10
 Fv= 3.40
 Tc (sg) = 1.48
 TL (sg) = 5.00



Si,	$S_a < T_c$	Si,	$T_c < S_a < T_L$	Si,	$S_a > T_L$
Sa =	$2,5 * A_a * F_a * I$	Sa =	$(1.2 * A_v * F_v * I) / T$	Sa =	$(1.2 * A_v * F_v * I) / T^2$
Sa =	0.393	Sa =		Sa =	



T [seg]	Sa [%g]
0.000	0.393
0.150	0.393
0.300	0.393
0.450	0.393
0.600	0.393
0.750	0.393
0.900	0.393
1.050	0.393
1.200	0.393
1.350	0.393
1.480	0.393
1.650	0.354
1.800	0.324
1.950	0.299
2.100	0.278
2.250	0.259
2.400	0.243
2.550	0.229
2.700	0.216
2.850	0.205
3.000	0.194
3.150	0.185
3.300	0.177
3.450	0.169
3.600	0.162
3.750	0.156
3.900	0.150
4.050	0.144
4.200	0.139
4.350	0.134
4.500	0.130
4.650	0.125
4.800	0.122
4.950	0.118
5.000	0.117

Cargas

D: Peso propio será tomado por el programa SAP

G: Cargas de Granizo: 1.0 KN/m² (100Kg/m²)

Le: Carga empozamiento de Agua

W: Fuerzas de Viento

Lr: Carga Viva Sobre la Cubierta

E: Fuerza Sísmica

Combinaciones de Carga

1.4D

1.2D + 0.5Lr

1.2D + 0.5G

1.2D + 0.5Le

1.2D + 1.6Lr + 0.5W

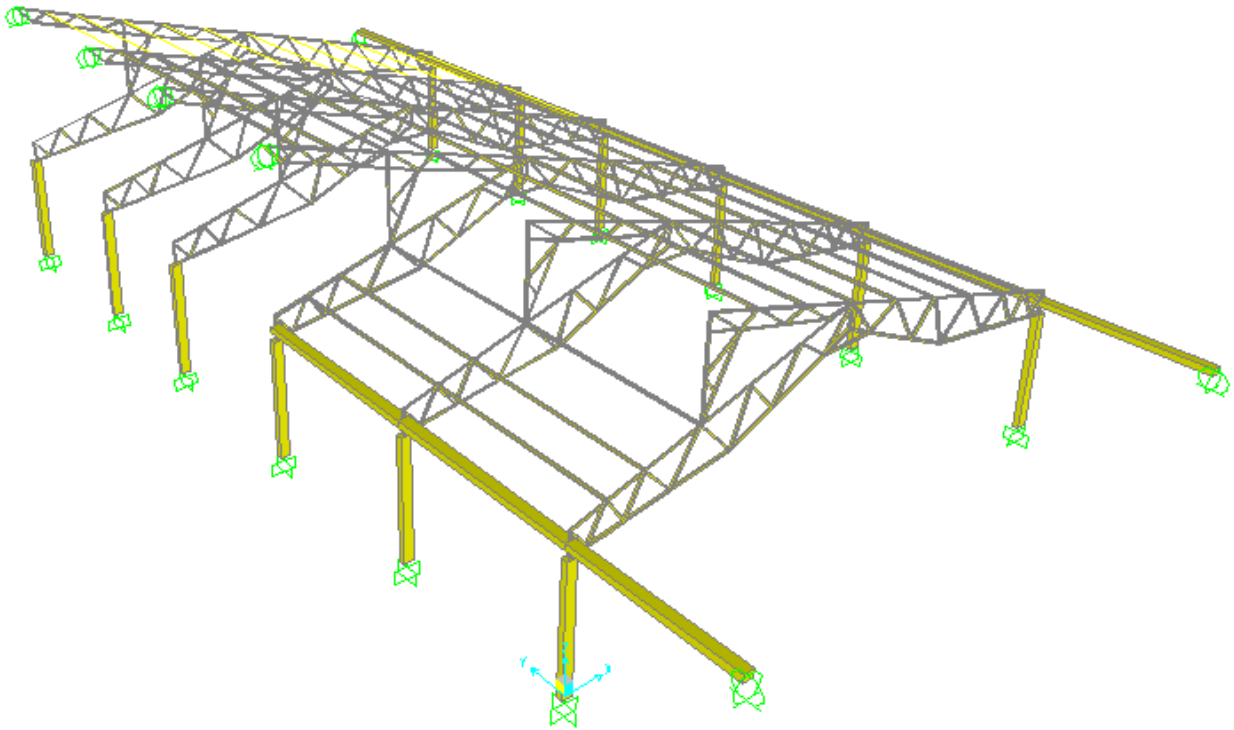
1.2D + 1.6Le + 0.5W

0.9D + 1.0W

0.9D + 1.0E

Modelo en SAP2000

Los datos ingresados al programa SAP son los obtenidos en los ensayos y levantamientos arquitectónicos.



Resultados Obtenidos

Con el modelo estructural obtenido se determina que la estructura existente no cumple con las solicitaciones necesarias, por lo anterior se concluye:

- Se deberá realizar un reforzamiento a las columnas por medio de un aumento de sección y adición de acero para cumplir con los requisitos obtenidos para carga axial, momentos y cortantes.
- Realizar un estudio de suelos para verificar la calidad de la cimentación y así realizar una respectiva ampliación a la misma.

- Realizar un análisis de elementos no estructurales.
- Realizar una dilatación de las columnas y vigas de los muros y ventanearía existente.

18 ANEXO 3: REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL

REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL

Después del análisis estructural realizado al paciente se procede a realizar el cálculo del reforzamiento estructural que este debe tener para que cumpla con las normas actuales y pueda adquirir la resistencia y capacidad necesaria para soportar un sismo.

El paciente a analizar es una estructura con pórticos en un solo sentido, en columnas de concreto y cerchas metálicas. Para este análisis se seguirá el procedimiento descrito en la NSR-10 en su título A Tabla A.1.3-1 y en el capítulo A.10 Procedimiento de Diseño estructural para edificaciones nuevas y existentes. Este paciente por ser construido antes de la norma se deberá analizar para determinar si cumple con los requisitos mínimos de la norma y de no ser así se procederá a realizar una alternativa de rehabilitación e Intervención. Se aclara que este análisis se desarrolla como un procedimiento académico, ya que según el Numeral A.1.3.4 Diseño Estructural y la ley 400 de 1997 la persona para realizar este tipo de análisis deberá cumplir con requerimiento de experiencia y educación.

Paciente: Templo Iglesia santa Mariana de Jesús

Exploraciones: para este análisis se tomarán los datos dados por los ensayos realizados

Información Previa: esta información se recopila en la historia clínica y en el capítulo de auscultación de este trabajo

Etapas 1: se verifica que el paciente cumple con el alcance dado en el A.10.1.3

Etapas 2: Se realiza la recolección de la información existente del paciente y se realizan las exploraciones necesarias, esta información está recopilada en los capítulos anteriores de este proyecto.

Etapas 3: Con la información recopilada se procede a dar dos calificaciones las cuales son:

- Calidad del diseño y la construcción de la estructura original: esta calificación se determinó como BUENA.

- Estado de la estructura existente: esta calificación se determinó como BUENA.

Etapas 4: Solicitaciones Equivalentes

Para la evaluación de este paciente se tomarán los coeficientes y curvas de seguridad limitada para edificaciones de la tabla 4 Coeficientes y curva de seguridad limitada del Decreto 523 del 16 de diciembre de 2010

Lacustre 300

Fa 1.10

Fv : 3.40

Tc: 1.48

TL: 5.0

Ao: 0.14

El paciente presenta un Sistema estructural de porticos resistente a momentos con una capacidad de disipación de energía moderada

R0: 5

Valor Ω : 3

Por no tener datos se tomara un R como $\frac{3}{4}$ del valor de l R0

ANÁLISIS SÍSMICO

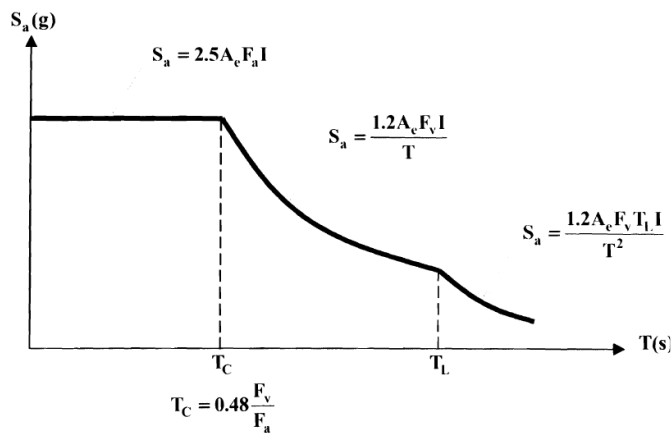
PROYECTO: PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESÚ Fecha: Jul-15

TIPO DE ESTRUCTURA: TEMPLO

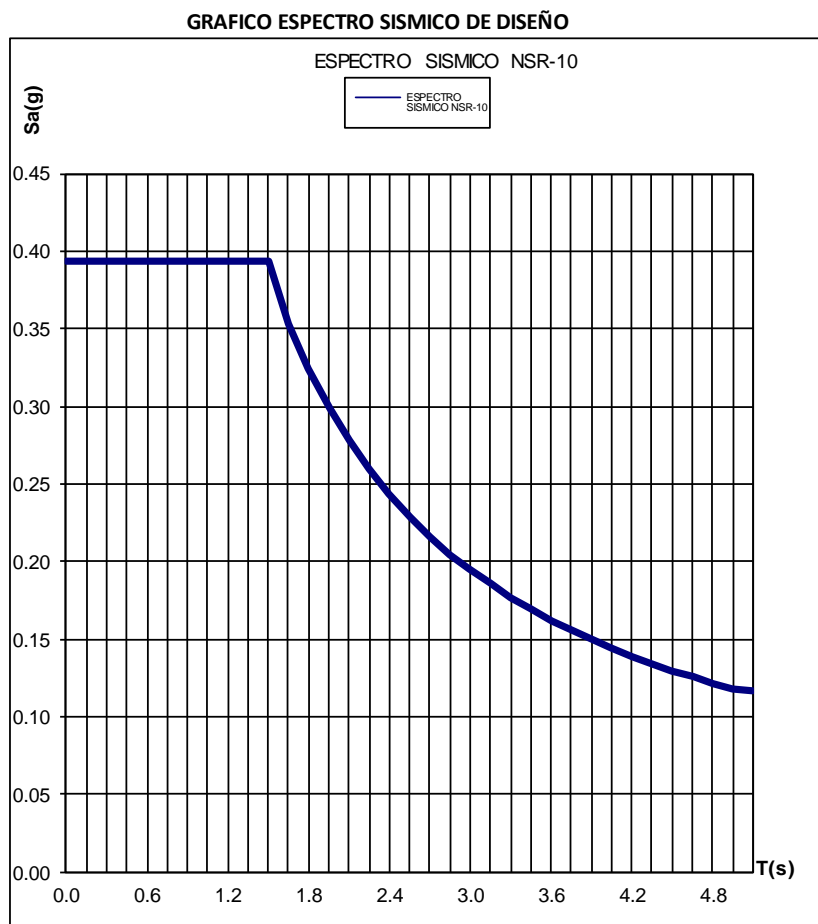
LOCALIZACIÓN: QUIRIGUA-BOGOTÁ D.C.

ZONA GEOTECNICA LACUSTRE B
 ZONA DE RIESGO SÍSMICO LACUSTRE 300

A_e = 0.13
 A₀ = 0.14
 I = 1.10
 Perfil de Suelo = LACUSTRE B
 F_a = 1.10
 F_v = 3.40
 T_c (sg) = 1.48
 T_L (sg) = 5.00



Si,	S_a < T_c	Si,	T_c < S_a < T_L	Si,	S_a > T_L
S _a =	2,5 * A _a * F _a * I	S _a =	(1.2 * A _v * F _v * I) / T	S _a =	(1.2 * A _v * F _v * I) / T ²
S _a =	0.393	S _a =		S _a =	



T [seg]	Sa [%g]
0.000	0.393
0.150	0.393
0.300	0.393
0.450	0.393
0.600	0.393
0.750	0.393
0.900	0.393
1.050	0.393
1.200	0.393
1.350	0.393
1.480	0.393
1.650	0.354
1.800	0.324
1.950	0.299
2.100	0.278
2.250	0.259
2.400	0.243
2.550	0.229
2.700	0.216
2.850	0.205
3.000	0.194
3.150	0.185
3.300	0.177
3.450	0.169
3.600	0.162
3.750	0.156
3.900	0.150
4.050	0.144
4.200	0.139
4.350	0.134
4.500	0.130
4.650	0.125
4.800	0.122
4.950	0.118
5.000	0.117

Cargas

D: Peso propio será tomado por el programa SAP

G: Cargas de Granizo: 1.0 KN/m² (100Kg/m²)

Le: Carga empozamiento de Agua

W: Fuerzas de Viento

Lr: Carga Viva Sobre la Cubierta

E: Fuerza Sísmica

Combinaciones de Carga

1.4D

1.2D + 0.5Lr

1.2D + 0.5G

1.2D + 0.5Le

1.2D + 1.6Lr + 0.5W

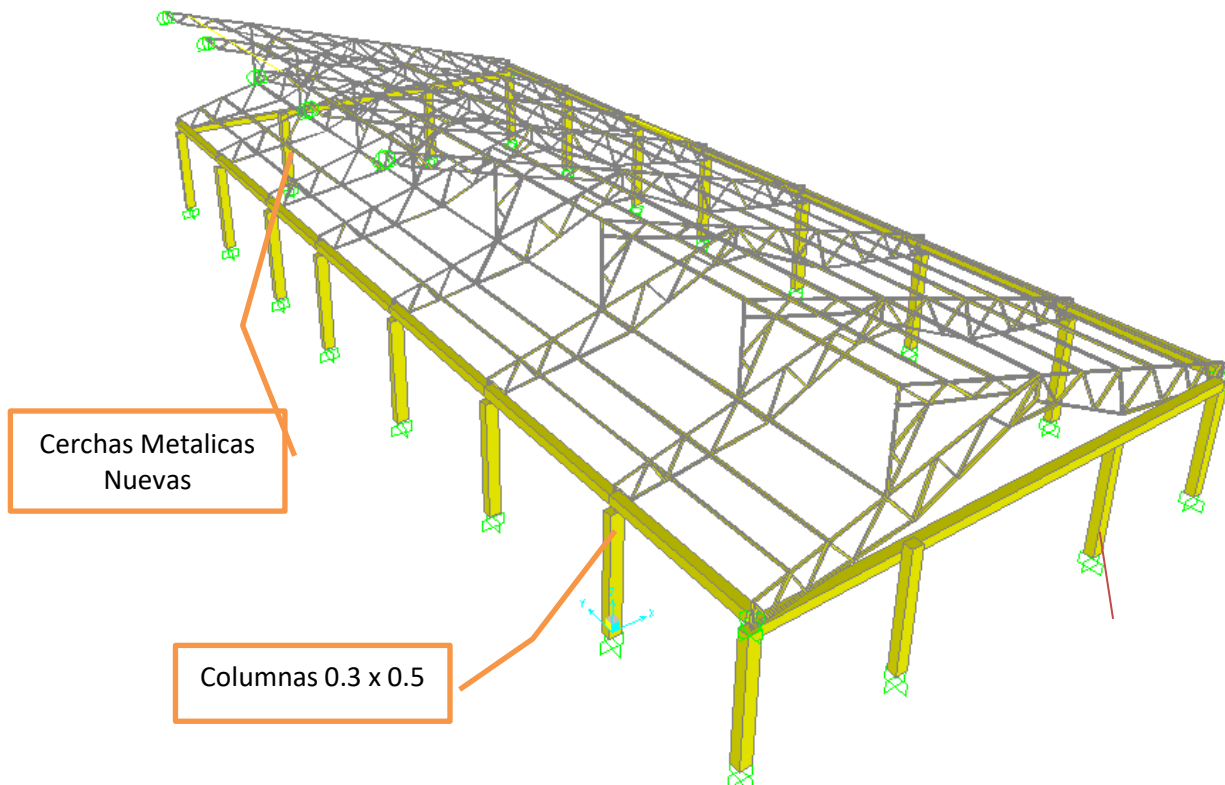
1.2D + 1.6Le + 0.5W

0.9D + 1.0W

0.9D + 1.0E

Modelo en SAP2000

Para este modelos se modifican las secciones en columnas y se adicionan cerchas metalizas



Resultados Obtenidos

- Con la nuevas secciones en columnas se cumplen con las condiciones para resistencia de carga axial.
- La nueva distribución de flejes cumple con la condion de cortante y asi se evitara la condición de columnas cortas
- La colocación de la 4 varillas da funcionalidad para cumplir con los momentos solicitados

- El modelo contiene tanto cragas estáticas como dinámicas, este modelo cumple con lo requerido en la norma NSR-10.

19 ANEXO 4: ESTUDIO DE SUELOS

-2-

LUIS E. VELASQUEZ CUBILLOS
Ingeniero Civil
Suelos -Cimentaciones


Bogotá, 14 de junio de 2.008

SEÑORES
CURADURIA URBANA
BOGOTA D.C
E. S. D.

Yo, LUIS ENRIQUE VELASQUEZ CUBILLOS, Ingeniero Civil con matrícula Profesional N° 16.006 del C.P.C., presento el estudio de suelos del predio ubicado en la Transversal 94# 83 B -60 de la Ciudad de Bogotá, en donde la Parroquia Santa Mariana de Jesús se propone llevar a cabo las obras en altura máxima correspondiente a tres pisos para la construcción de los salones parroquiales.

Declaro que el trabajo se ejecutó de acuerdo a las Normas o requisitos legales y técnicos según la N.S.R.-98.

Atentamente,


LUIS E. VELASQUEZ CUBILLOS

Cara 55 A N° 128 a 56 Tel.2269104-Cel.310-2531147 -3002703710 Bogotá D.C

-3-

OBRA : Salones Parroquiales - Parroquia Santa Mariana de Jesús .

LOCALIZACION : Transversal 94 # 83 B 60 Bogotá D.C,

CONTENIDO :

1.0 GENERALIDADES

2.0 EXPLORACION DEL SUBSUELO Y ENSAYOS DE LABORATORIO

2.1 Perforaciones

2.2 Ensayos de laboratorio

2.3 Estratigrafía General del Terreno

2.4 Nivel Freático

2.5 Efectos Locales

3.0 PROFUNDIDAD DE CIMENTACION Y CAPACIDAD PORTANTE

3.1 Profundidad de Cimentación

3.2 Capacidad Portante Admisible del Terreno

4.0 SISTEMA DE CIMENTACION

4.1 Asentamientos

5.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.0 GENERALIDADES :

De acuerdo a lo solicitado por el Padre Carlos Molano de la Parroquia Santa Mariana de Jesús, se presenta en este informe el resultado de la investigación de los suelos mediante ensayos de laboratorio con el fin de determinar sus características geotécnicas y parámetros necesarios para obtener la capacidad portante admisible del terreno de fundación que ha servido al Ingeniero calculista de la estructura para el diseño de la cimentación de las obras a llevar a cabo para ampliación de los servicios a la Comunidad por parte de la PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS en su sede ubicada en la Transversal 94 # 83 B-60 de la Ciudad de Bogotá.

La estructura estará constituida por pórticos en concreto reforzado con carga total de 787Tons. y cargas /columna que varían de 7.0Tons.-139 Tons.a construir en un lote de 12,50m x15.0 m.

EXPLORACION DEL SUBSUELO Y ENSAYOS DE LABORATORIO :

2.1 Perforaciones :

En el día 20 de abril /07 se inició el trabajo de perforación y muestreo de los suelos con el fin de conocer la estratigrafía y sus características geotécnicas se ejecutaron cinco (5) perforaciones con equipo Petty de 16 H.P con avance a percusión con el fin de hacer el muestreo de los suelos en cada uno de los estratos y medir en el sitio su resistencia a la penetración Standard. De cada uno de los estratos se tomaron muestras del terreno las cuales se empacaron debidamente en el sitio para luego trasladar al laboratorio a fin de ejecutar los ensayos pertinentes.

Se adjunta un esquema con la ubicación de las perforaciones 1-2- 3 -4 y5.

2.2 Laboratorio :

A las muestras de suelo extraídas de cada uno de los estratos fueron ejecutados los ensayos de granulometría, límites de Atterberg, contenido de humedad natural, peso unitario, peso específico y resistencia a la compresión inconfiada a los suelos cohesivos.

- 6 -

De 2.40m a en adelante en toda la estratigrafía perforada se encuentra un estrato formado por arcilla limosa inorgánica blanda de color gris oscuro verdoso con las siguientes características geotécnicas promedio, así:

Resistencia a la compresión inconfiada "Qu"	= 0.2 Kgs./Cm2.
Peso unitario suelo húmedo	= 1,31Tons./M3.
Humedad natural	= 112,1 %.
Pasa tamiz #200	= 100
Límite líquido	= 136
Límite plástico	= 57
Índice de plasticidad	= 79
Clasificación USC	= MH-CH
Peso específico Gs	= 2,444
Cohesión C	= 0,1 Kgs/cm2.
Coefficiente de compresión Cc	= 0.78
Relación de vacíos e ^o	= 2.73

2.4 Nivel Freático :

En la estratigrafía perforada el nivel freático se detectó a 7.40m medidos con relación al nivel del terreno.

2.5 Efectos Locales :

Los parámetros sísmo-resistentes a tener en cuenta para el diseño estructural, son :

Perfil de Suelo : S-4
 Coeficiente de sitio : 2.0
 Zona : 4 (Lacustre B)

-7-

3.0 PROFUNDIDAD DE CIMENTACION Y CAPACIDAD PORTANTE

3.1 Profundidad de Cimentación .

La profundidad de cimentación se recomienda fijar a partir de 0.80m medidos con relación al nivel actual del terreno para el caso de cimentación superficial .

3.2 Capacidad Portante Admisible del Terreno de Fundación :

La capacidad portante admisible "Qad." del terreno de fundación para el presente caso ,será :

$Qad = (C.Nc + \gamma.Dc.Nq) / F.S.$,para zapatas o cimientos corridos .

$$Qad = (2.75 \times 5.14 + 1.3 \times 0.80m) / 3.0 = 5.0 \text{Tons./M}^2.$$

Qad = 5.0 Tons./M2. (para zapatas o cimientos corridos) .

Nota : Se recomienda tener en cuenta para el diseño de la cimentación un módulo de reacción de la sub-rasante K_s de 170 Tons./M².

4.0 SISTEMA DE CIMENTACIÓN :

4.1 Evaluación de Cimentación :

Carga Total Edificio = 787 Tons. + Carga Cim.(10% de 787Ton) = 787x1.10 = 865,7 Tons.
 Area Proy = 12,50m x 15.0 m = 187,5 M²
 Presión de trabajo = Carga / Area = 865,7Tons./187,5M² = 4,62Tons./M² < Qad, 5.0Tons./M2.

Teniendo en cuenta las cargas suministradas por el Ing. Calculista de la estructura y capacidad portante del terreno de fundación , se considera que la solución de cimentación adecuada es la de emplear el sistema Placa Corrida aligerada con el área y espesor suficiente para darle rigidez de tal manera que transmita en forma uniforme y adecuada las presiones producidas por la estructura al terreno de fundación .

-8-

4.1 Asentamiento Teórico Probable

Teniendo en cuenta las características geotécnicas del terreno de fundación , cargas y tipo de cimentación a emplear ,a continuación se analiza y determina el posible asentamiento que tendría la placa de cimentación .

$$m = B/z = 12.5/12.5 = 1.0$$

$$n = L/z = 15/12.5 = 1.2$$

$$I_0 = \text{factor de Influencia S/Tablas de Fadum} = 0.184$$

$$\sigma_z = I_0.Qad = 0.184 \times 5.0 = 0.92 \text{Tons./M}^2.$$

$$P_0 = 2.40 \times 1.3/m^3 + 5m \times 1.31/m^3 + 5.90 \times 0.31 \text{Tn/M}^3 = 11.5 \text{Tons./M}^2.$$

Asentamiento por Consolidación (Sc) :

$$Sc = (Cr.H) / (1+e^0) \text{Log}(Po + \sigma_z) / Po$$

$$Sc = (0.07 \times 2500) / (1+2.32) \text{Log}(11.5+0.92) / 11.5 = 52.71 \text{Log} 1.08 = 1.8 \text{Cms.}$$

Asentamiento Inmediato o Elástico (Si) :

$$Si = q.B(1-u^2).N / Es = 0.5 \times 1250(1-0.25) \times 0.65 / 137.5 = 2.2 \text{Cms.}$$

$$\text{Asentamiento Total} = Sc + Si = (1.8+2.2) \text{Cms.} = 4,0 \text{Cms.}$$

5.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES :

5.1 Iniciadas las excavaciones para la cimentación ,se recomienda llevarlas a cabo en el menor tiempo posible .

5.2 Terminada la excavación se recomienda colocar en el fondo de ésta una capa de concreto pobre de limpieza en espesor de 5 cm. aproximadamente .

5.3 Terminada la excavación para la cimentación de la obra ,y si se presentan variaciones con relación al estudio de suelos ,se recomienda solicitar la visita del Ing. de suelos con el fin de verificar la estratigrafía del terreno y capacidad portante .

5.4 El conjunto placa de cimentación y columnas deber ser monolítico y rígido .

5.5 Se recomienda apoyar la estructura por medio del sistema placa corrida aligerada o una placa nervada (placa con vigas descolgadas) con el suficiente espesor y rigidez diseñada para una presión de trabajo máximo de 5.0 Tons./M². y un módulo de reacción de la subrasante (Ks) de 170 Tons./M³.


5.6 El centro de gravedad de las cargas debe coincidir en lo posible con el centro de empuje de la losa.

5.7 Los muros y las columnas que se proyecten como apoyos de la zonas livianas exteriores del edificio, deberán ser soportadas por cimientos corridos o individuales diseñados para una presión admisible de contacto de 5.0 Tons./M². debidamente enlazados en ambas direcciones mediante vigas en concreto reforzado diseñados a criterio técnico del Ing. Calculista.

Durante el desarrollo de las obras de cimentación se debe constatar que el perfil estratigráfico encontrado corresponda al indicado en el estudio de suelos, en caso de diferencias muy marcadas con el estudio de suelos, deberá darse aviso inmediato al Ing. de suelos.

Si durante las etapas de diseño y construcción de la cimentación se presentan dudas o se observan características del terreno no previstas en el presente informe, con el mayor gusto serán atendidas y resueltas oportunamente.

Atentamente,

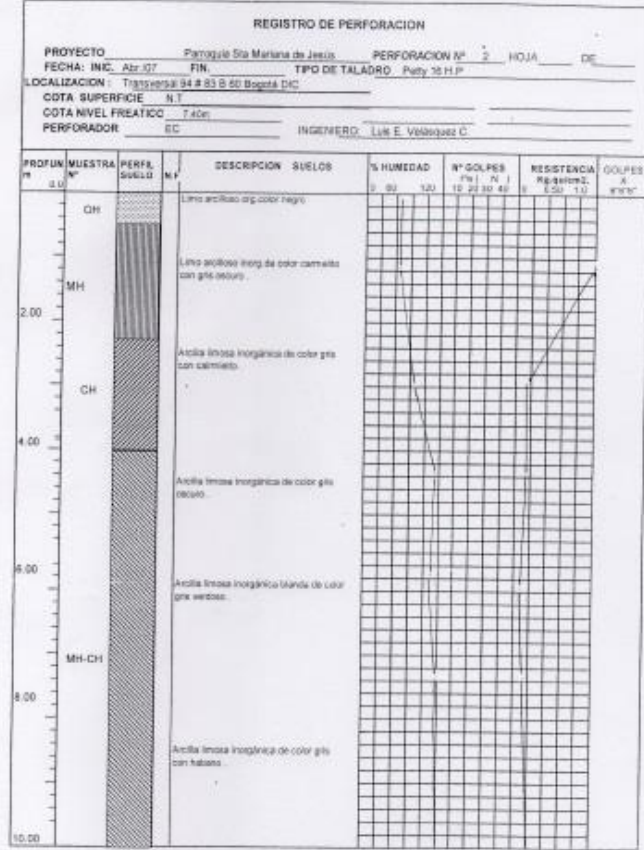
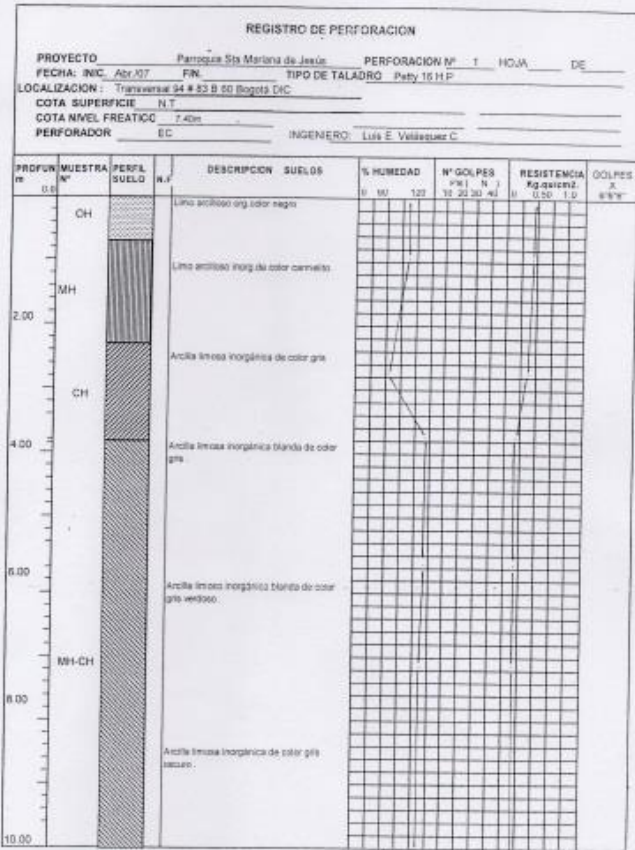

LUIS E. VELÁSQUEZ CUBILLOS
Ing. Civil M.P. 16.006 de Cund.

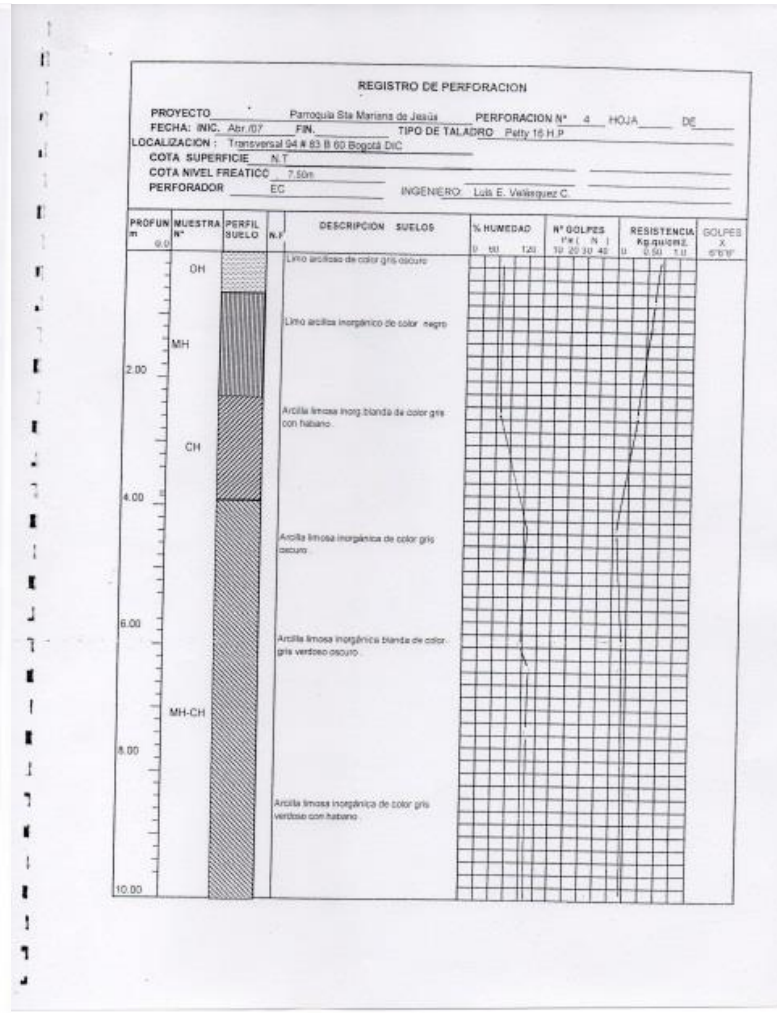
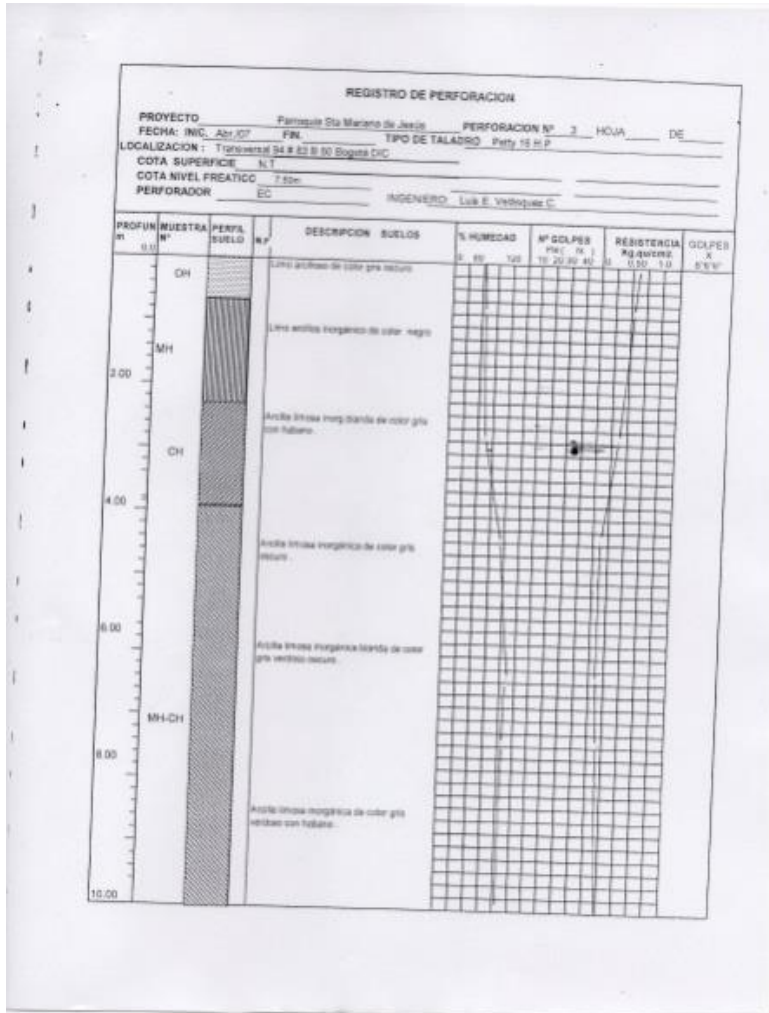
Carra 55 A N° 128 A 56 Tel. 2269104-Cel. 3102531147-3002703710 Bogotá.

LOCALIZACIÓN SONDEOS ESTUDIO DE SUELOS TRANSVERSAL 94483B60
BOGOTÁ D.C.



PLANTA I





20 ANEXO 5: FICHAS DE HISTORIA CLINICA

Ilustración 13. Tabla de Historia Clínica Ficha 1.

FICHA DE INFORMACION PREVIA I		
REALIZA EL ESTUDIO:	ING SANDRA MILENA CUBIDES, ING TANIA ELIZABETH VELANDIA	N° DE FICHA
FECHA:	PROYECTO ELABORADO DURANTE NUEVE MESES	1
QUIEN AUTORIZA EL ESTUDIO:	PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS	
DATOS GENERALES DEL PACIENTE		DOCUMENTO SOPORTES
NOMBRE DE LA OBRA:	PARROQUIA SANTA MERIANA DE JESUS - EQUIPAMIENTO DE CULTO	CERTIFICACION CATASTRAL
LOCALIZACIÓN (País, ciudad, etc.):	COLOMBIA, BOGOTÁ D.C., ENGATIVA, QUIRIGUA	CERTIFICACION CATASTRAL
DIRECCIÓN:	TV 97 83B-60	CERTIFICACION CATASTRAL
BARRIO:	QUIRIGUA	CERTIFICACION CATASTRAL
PROPIETARIO:	PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS	CERTIFICACION CATASTRAL
USO ACTUAL:	RELIGIOSO - EQUIPAMIENTO DE CULTO	CERTIFICACION CATASTRAL
USO PREVISTO:	RELIGIOSO - EQUIPAMIENTO DE CULTO	CERTIFICACION CATASTRAL
CON VOLADIZOS Y BALCONES	CON VOLADIZOS	CERTIFICACION CATASTRAL
FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	1974	CERTIFICACION CATASTRAL
IMPORTANCIA (Edif. Historico, edif. Público, teatro, etc).	BIEN DE INTERES VECINAL	CERTIFICACION CATASTRAL
NORMATIVA (Técnica, Urbana, etc.). Aplicada según la fecha de construcción.	NO SE CONOCE	CERTIFICACION CATASTRAL
MATERIAL CONSTRUCTIVO PREDOMINANTE (Visible o supuesto) - (concreto, madera, acero, arcilla)-		
CUBIERTA:	TEJAS EN ASBESTO CEMENTO SOPORTADAS EN CERCHA METALICA	INSPECCION VISUAL
VIGAS, COLUMNAS Y LOSAS:	COLUMNAS EN CONCRETO REFORZADO(SE SUPONE)	INSPECCION VISUAL
TUBERÍAS SANITARIAS SUBTERRANEAS	NO SE TIENE CONOCIMIENTO	INSPECCION VISUAL
FACHADA:	MAMPOSTERIA CON ACABADO	INSPECCION VISUAL
MUROS INTERNOS:	MAMPOSTERIA CON ACABADOS	INSPECCION VISUAL
CIMENTACIÓN:	ZAPATAS CON VIGA DE AMARRE(SE SUPONE)	INSPECCION VISUAL
TRANSFORMACIONES ANTERIORES (Visibles ó supuestas)		
TIPO DE TRANSFORMACIÓN:	NO HAY REGISTRO DE TRANSFORMACIONES	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
FECHA DE REALIZACIÓN:	NO HAY REGISTRO DE TRANSFORMACIONES	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
LOCALIZACIÓN DE LA TRANSF.	NO HAY REGISTRO DE TRANSFORMACIONES	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
NORMATIVA (Técnica ó urbana de la modificación), si aplica.	NO HAY REGISTRO DE TRANSFORMACIONES	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
DATOS COMPLEMENTARIOS AL ESTUDIO PATOLÓGICO		
ALCANCES DEL ESTUDIO (con o sin ensayos destructivos, aplica que tipo de análisis de vulnerabilidad)	SE REALIZARAN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS Y DESTRUCTIVOS, ENTREGA DE INFORME CON POSIBLES SOLUCIONES	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
INFORMACIÓN A RECOPILAR:	ESTUDIO DE MATERIALES, PATOLOGIA	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
PERMISOS NECESARIOS:	NINGUNO	INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Ilustración 14 Tabla de Historia Clínica Ficha 2.

FICHA DE INFORMACION PREVIA II		
REALIZA EL ESTUDIO:	ING SANDRA MILENA CUBIDES, ING TANIA ELIZABETH VELANDIA	Nº DE FICHA
FECHA:	PROYECTO ELABORADO DURANTE NUEVE MESES	2
QUIEN AUTORIZA EL ESTUDIO:	PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS	
DATOS GENERALES DEL ENTORNO DEL PACIENTE		DOCUMENTO SOPORTES
TEMPERATURA (promedio, tomado de la ciudad) (Ideam):	18° Y 20°	IDEAM
HUMEDAD RELATIVA (promedio, tomado de la ciudad) (Ideam):	88%	IDEAM
PLUVIOSIDAD (Alta, media, Baja) SEGÚN Ideam:	950-1000mm	IDEAM
TIPO DE AMBIENTE (agresivo por ser industrial, o leve residencial):	RESIDENCIAL	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
CONTAMINANTES QUÍMICOS CERCANOS (Fopae):	NINGUNA	FOPAE
SISMICIDAD (Según microzonificación de Bogotá actualizada - ALTA, MEDIA, BAJA):	ZONA SISMICA INTERMEDIA - GRADO DE DISIPACION DE ENERGIA MODERADO	NSR-10
OTROS FACTORES DE RIESGO (Fopae):	SOLO IMPLICA RIESGO SISMICO	PAGINA WEB FOPAE
TOPOGRAFÍA DEL TERRENO (plano, ladera, humedales, etc):	TERRENO PLANO SIN LADERAS O MONTAÑAS	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
LA CONSTRUCCIÓN ESTA EN PROXIMIDAD DE:		
Vegetación predominante, según NSR vigente:	HAY PRESENCIA DE UN ARBOL	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
Riveras:	LA ESTRUCTURA NO ESTA CERCA DE RIVERA DE RIOS	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
Valles:	LA ESTRUCTURA NO ESTA CERCA DE VALLES	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
Montañas:	LA ESTRUCTURA NO ESTA CERCA DE MONTAÑAS	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
Otros:	NO	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
EDIFICACIONES U OBRAS VECINAS:		
TIPOLOGÍA:	COMERCIAL	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	1974	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
SISTEMA CONSTRUCTIVO:	PORTICOS EN CONCRETO Y MAMPOSTERIA	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
TIPO DE CIMENTACIÓN:	DESCONOCIDA	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
USO:	COMERCIAL	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
ALTURA (la más alta):	DESCONOCIDA	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
ÁREA (promedio aprox.):	570m2	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
DISTANCIA EN CUANTO A LA OBRA EN ESTUDIO:	COLINEANTE	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
OTROS ASPECTOS QUE USTED CONSIDERE RELEVANTES:	LA EDIFICACION ESTA RODEADO POR VIAS EN TRES LADOS DE SU PRIMETRO	INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Ilustración 15 Tabla de Historia Clínica Ficha 3.

FICHA DE INFORMACION PREVIA III		
REALIZA EL ESTUDIO:	ING SANDRA MILENA CUBIDES, ING TANIA ELIZABETH VELANDIA	N° DE FICHA
FECHA:	PROYECTO ELABORADO DURANTE NUEVE MESES	3
QUIEN AUTORIZA EL ESTUDIO:	PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS	
DATOS ESPECÍFICOS DEL PACIENTE		DOCUMENTO SOPORTES
NUMERO DE PLANTAS DE LA VIVIENDA:	1 NIVEL	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
AREA CONSTRUÍDA TOTAL:	627.2M2	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
ALTURA TOTAL VIVIENDA (zona más alta):	12.0m CAMPANARIO, 9.0 TEMPLO	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
RESTRICCIONES (Municipales, departamentales, nacionales, etc.). Oficina de Planeación	NINGUNA	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN OBTENIDAS:	NO HAY INFORMACION	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
PLANES ESPECÍFICOS FUTUROS:	REHABILITACION PARA CUMPLIR CON EL PLAN MAESTRO DE CULTO	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
INFORMACIÓN EXISTENTE:		
Planos arquitectónicos:	NO HAY INFORMACION ORIGINAL	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
Planos estructurales:	NO HAY INFORMACION ORIGINAL	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
Planos técnicos (especiales):	NO HAY INFORMACION ORIGINAL	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
Otros planos:	NO HAY INFORMACION ORIGINAL	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
Estudio (s) de suelos:	NO HAY INFORMACION ORIGINAL	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
INFORMACIÓN SOBRE LOS TÉCNICOS RESPONSABLES DE LA CONSTRUCCIÓN		
INFORMACIÓN SOBRE LOS PROPIETARIOS ANTERIORES:	PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
INFORMACIÓN SOBRE LOS DISEÑADORES:	NO HAY INFORMACION	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
INFORMACIÓN SOBRE LOS CONSTRUCTORES:	NO HAY INFORMACION	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
INFORMACIÓN SOBRE INTERVENTORES:	NO HAY INFORMACION	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
INFORMACIÓN SOBRE PROVEEDORES DE MATERIAL:	NO HAY INFORMACION	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
INFORMACIÓN SOBRE PRUEBAS U ENSAYOS:	NO HAY INFORMACION	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
FENÓMENOS O EVENTOS EN EL PASADO:	NO HAY INFORMACION	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
CONDICIONES DE HABITABILIDAD (buena, regular o mala):	BUENA	INVESTIGACIÓN DE CAMPO
OBSERVACIONES GENERALES	NINGUNA	INVESTIGACIÓN DE CAMPO

21 ANEXO 6: FICHAS DE AUSCULTAMIENTO

PROYECTO : PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS	AREA DE ESTUDIO FACHADA PRINCIPAL EXTERIOR CALLE 83 BIS	EJES DEL C-8 AL D-8	Fecha: 06/04/2015
CIUDAD: BOGOTÁ D.C.	Inspector:		Hoja: 1
INSPECCION Y DIAGNOSTICO VISUAL			
1 <u>Zonas de Estudio</u>			
Zona A	Zona C		
Zona B			
B: Bueno R: Regular M: Malo H: Horizontal V: Vertical D: Diagonal E: Errática S: Superficial R: Recubrimiento A: Ancho Grieta			

PROYECTO : PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS	AREA DE ESTUDIO FACHADA PRINCIPAL EXTERIOR CALLE 83 BIS	EJES DEL EJE C'-8 AL D-8	Fecha: 26/04/2014 Inspector: Hoja: 2
CIUDAD: BOGOTA			

INSPECCION Y DIAGNOSTICO VISUAL

1 Información General.
Referencia: (P-Zona-#)
Zona: A B C #:
Tipo Exposición Representativa:
Cara Ext: Agua Suelo Med Amb.
Cara Int: Agua Suelo Med Amb.
Espesor, (m) Altura, (m) Longitud, (m)
Evidencia de Reparaciones Anteriores: Si No

2 Verticalidad: B R M
3 Alineamiento Horizontal: B R M
4 Impacto Acústico: B R M



5 Estado de Fisuración (y/o Agrietamiento).
Presencia de Fisuración: Si No
Densidad, (Aislada-Generalizada): 1 2 3 4 5
Direcciones de Fisuración: H V D E
Long Máx,(m): Ancho Máx, (mm):
Long Típica, (m):
Ancho Típico, (mm): <0.10 0.10<A<0.30 0.30<A<0.50 0.50<A<1.00 1.00<A<1.50 > 1.50
Profundidad: S < que R > que R

6 Estado de la Superficie: B R M
Tipo de Acabado: C Mam Otro
Estado de la Superficie: Lisa Semi Lisa Rugosa
Pérdida de Pasta Concreto: No Baja Media Alta
Huecos y Concavidades: No Baja Media Alta

7 Apariencia del Concreto.
Polución (Cambio de Color): No Baja Media Alta
Presencia Cultivos Biológicos: No Baja Media Alta
Presencia de Eflorcencias: No Baja Media Alta


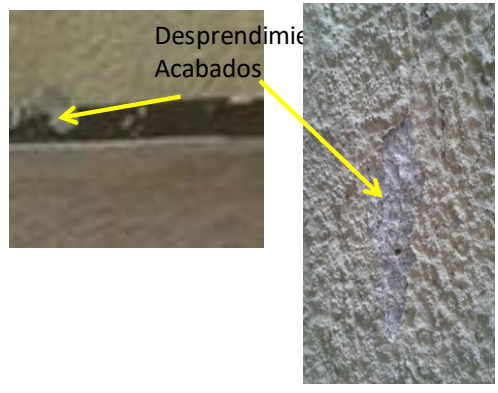
8 Estado de Corrosión.
Corrosión (Color) Superficial: No Baja Media Alta
Delaminación: No Baja Media Alta
Desprendimiento Recubrimient No Baja Media Alta

9 Registro Fotográfico.
Foto General Foto Particular.

10 Observaciones: Los muros presentan grietas en la union con el muro mas alto, presentan desprendimiento de los acabados

11 Esquema de Fisuración Encontrado.

B: Bueno R: Regular M: Malo H: Horizontal V: Vertical D: Diagonal E: Errática S: Superficial R: Recubrimiento A: Ancho Grieta C: Concreto Mam: Mamposteria

PROYECTO : PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS CIUDAD: BOGOTA	AREA DE ESTUDIO FACHADA PRINCIPAL EXTERIOR CALLE 83 BIS	EJES DEL EJE C-8 ALC'-8	Fecha: 26/04/2014 Inspector: Hoja: 4
---	--	-------------------------	--

INSPECCION Y DIAGNOSTICO VISUAL

1 Información General.

Referencia: (P-Zona-#)

Zona: A B C #:

Tipo Exposición Representativa:

Cara Ext: Agua Suelo Med Amb.

Cara Int: Agua Suelo Med Amb.

Espesor, (m) Altura, (m) Longitud, (m)

Evidencia de Reparaciones Anteriores: Si No

2 Verticalidad: B R M

3 Alineamiento Horizontal: B R M

4 Impacto Acústico: B R M

5 Estado de Fisuración (y/o Agrietamiento).

Presencia de Fisuración: Si No

Densidad, (Aislada-Generalizada): 1 2 3 4 5

Direcciones de Fisuración: H V D E

Long Máx,(m): Ancho Máx, (mm):

Long Típica, (m):

Ancho Típico, (mm):

<input type="checkbox"/> <0.10	<input type="checkbox"/> 0.30<A<0.50	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 0.10<A<0.30	<input type="checkbox"/> 0.50<A<1.00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1.00<A<1.50	<input type="checkbox"/> > 1.50	<input type="checkbox"/>

Profundidad: S < que R > que R

6 Estado de la Superficie: B R M

Tipo de Acabado: C Mam Otro

Estado de la Superficie: Lisa Semi Lisa Rugosa

Pérdida de Pasta Concreto: No Baja Media Alta

Huecos y Concavidades: No Baja Media Alta

7 Apariencia del Concreto.

Polución (Cambio de Color): No Baja Media Alta

Presencia Cultivos Biológicos: No Baja Media Alta

Presencia de Eflorecencias: No Baja Media Alta

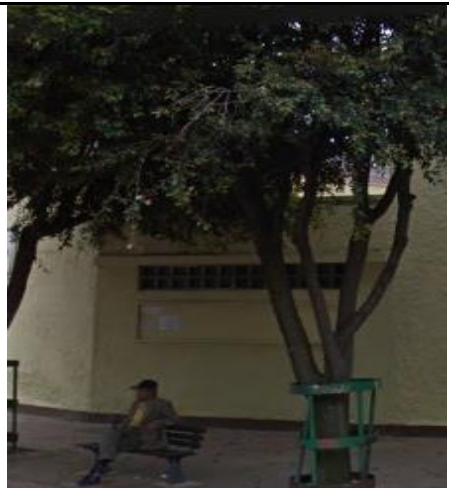
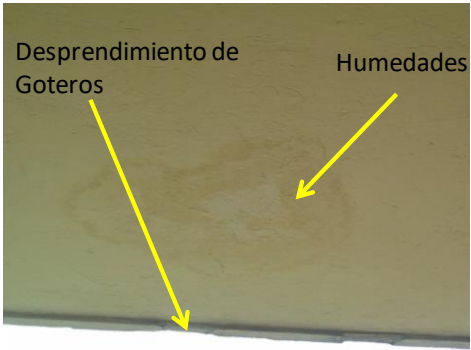
8 Estado de Corrosión.

Corrosión (Color) Superficial: No Baja Media Alta

Delaminación: No Baja Media Alta


Desprendimiento Recubrimient No Baja Media Alta

9 Registro Fotográfico.

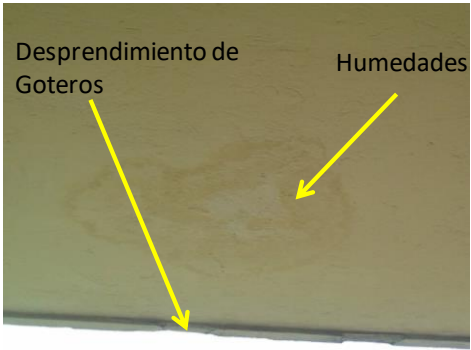
Foto General	Foto Particular.
	

10 Observaciones: El muro exterior presenta grietas, se debe tener presente la presencia de arboles en la zona pues estos por las raíces pueden afectar la cimentación

11 Esquema de Fisuración Encontrado.






Grietas



Desprendimiento de Goteros

Humedades

B: Bueno R: Regular M: Malo H: Horizontal V: Vertical D: Diagonal E: Errática S: Superficial R: Recubrimiento A: Ancho Grieta C: Concreto Mam: Mamposteria

PROYECTO : PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS	AREA DE ESTUDIO FACHADA LATERAL SOBRE LA TRANSVERSAL 92	EJES DEL EJE 1-D AL 8-D	Fecha: 26/04/2014
CIUDAD: BOGOTA			Inspector: Hoja: 5
INSPECCION Y DIAGNOSTICO VISUAL			
1 <i>Zonas de Estudio</i>			
			
 Zona A			
 Zona B			
B: Bueno R: Regular M: Malo H: Horizontal V: Vertical D: Diagonal E: Errática S: Superficial R: Recubrimiento A: Ancho Grieta			

PROYECTO : PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS CIUDAD: BOGOTÁ D.C.	AREA DE ESTUDIO FACHADA PRINCIPAL EXTERIOR CARRERA 92	EJES	Fecha: 26/04/2014 Inspector: Hoja: 6
--	--	------	--

INSPECCION Y DIAGNOSTICO VISUAL

1 Información General.
 Referencia: (P-Zona-#)
 Zona: A B C #:
 Tipo Exposición Representativa:
 Cara Ext: Agua Suelo Med Amb.
 Cara Int: Agua Suelo Med Amb.
 Espesor, (m) Altura, (m) Longitud, (m)
 Evidencia de Reparaciones Anteriores: Si No

2 Verticalidad: B R M
3 Alineamiento Horizontal: B R M
4 Impacto Acústico: B R M


5 Estado de Fisuración (y/o Arietamiento).
 Presencia de Fisuración: Si No
 Densidad, (Aislada-Generalizada): 1 2 3 4 5
 Direcciones de Fisuración: H V D E
 Long Máx,(m): Ancho Máx, (mm):
 Long Típica, (m):
 Ancho Típico, (mm): <0.10 0.10<A<0.30 0.30<A<0.50 0.50<A<1.00 1.00<A<1.50 > 1.50
 Profundidad: S < que R > que R

6 Estado de la Superficie: B R M
 Tipo de Acabado: C Mam Otro
 Estado de la Superficie: Lisa Semi Lisa Rugosa
 Pérdida de Pasta Concreto: No Baja Media Alta
 Huecos y Concavidades: No Baja Media Alta

7 Apariencia del Concreto.
 Polución (Cambio de Color): No Baja Media Alta
 Presencia Cultivos Biológicos: No Baja Media Alta
 Presencia de Eflorcencias: No Baja Media Alta


8 Estado de Corrosión.
 Corrosión (Color) Superficial: No Baja Media Alta
 Delaminación: No Baja Media Alta
 Desprendimiento Recubrimient No Baja Media Alta

9 Registro Fotoaráfico.
 Foto General Foto Particular.




10 Observaciones:
 La Fachada presenta fisuras a todo lo alto de la columnas, presenta desprendimiento de los pañetes ya siendo visible la mampostería


11 Esquema de Daños Encontrado.



Desprendimiento de Acabados y mampostería a la vista



Grietas



Despresndimiento goteros

B: Bueno R: Regular M: Malo H: Horizontal V: Vertical D: Diagonal E: Errática S: Superficial R: Recubrimiento A: Ancho Grieta C: Concreto Mam: Mampostería

PROYECTO : PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS CIUDAD: BOGOTA	AREA DE ESTUDIO FACHADA PRINCIPAL EXTERIOR	EJES	Fecha: 26/04/2011 Inspector: Hoja: 7
---	---	------	--

INSPECCION Y DIAGNOSTICO VISUAL

1 Información General.
 Referencia:(P-Zona-#)
 Zona: A B C #:
 Tipo Exposición Representativa:
 Cara Ext: Agua Suelo Med Amb.
 Cara Int: Agua Suelo Med Amb.
 Espesor, (m) Altura, (m) Longitud, (m)
 Evidencia de Reparaciones Anteriores: Si No

2 Verticalidad: B R M
 3 Alineamiento Horizontal: B R M
 4 Impacto Acústico: B R M

5 Estado de Fisuración (y/o Agrietamiento).
 Presencia de Fisuración: Si No
 Densidad, (Aislada-Generalizada): 1 2 3 4 5
 Direcciones de Fisuración: H V D E
 Long Máx,(m): Ancho Máx, (mm):
 Long Típica, (m):
 Ancho Típico, (mm): <0.10 0.10<A<0.30 0.30<A<0.50 0.50<A<1.00 > 1.50
 Profundidad: S < que R > que R


6 Estado de la Superficie: B R M
 Tipo de Acabado: C Mam Otro
 Estado de la Superficie: Lisa Semi Lisa Rugosa
 Pérdida de Pasta Concreto: No Baja Media Alta
 Huecos y Concavidades: No Baja Media Alta

7 Apariencia del Concreto.
 Polución (Cambio de Color): No Baja Media Alta
 Presencia Cultivos Biológicos: No Baja Media Alta
 Presencia de Eflorcencias: No Baja Media Alta


8 Estado de Corrosión.
 Corrosión (Color) Superficial: No Baja Media Alta
 Delaminación: No Baja Media Alta
 Desprendimiento Recubrimiento: No Baja Media Alta

9 Registro Fotográfico.
 Foto General Foto Particular.


10 Observaciones:
 La Fachada presena fisuras a todo lo alto de la columnas, presenta microorganismos en columna, columnas corto cautivas, grietas en viga , salientes de agua por piso y muro, desprendimiento de goteros.




11 Esquema de Daños Encontrado.



Grietas



El Agua sale por la pared y el piso



Grietas
Micro organismos

B: Bueno R: Regular M: Malo H: Horizontal V: Vertical D: Diagonal E: Errática S: Superficial R: Recubrimiento A: Ancho Grieta C: Concreto Mam: Mampostería

PROYECTO : PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS	AREA DE ESTUDIO CAMPANARIO	EJES	Fecha: 26/04/2014 Inspector:
CIUDAD: BOGOTÁ D.C.			Hoja: 8
INSPECCION Y DIAGNOSTICO VISUAL			
1 <u>Zonas de Estudio</u>			
	Zona A		
B: Bueno R: Regular M: Malo H: Horizontal V: Vertical D: Diagonal E: Errática S: Superficial R: Recubrimiento A: Ancho Grieta			

PROYECTO : PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS CIUDAD: BOGOTA	AREA DE ESTUDIO FACHADA CAMPANARIO	EJES	Fecha: 26/04/2011 Inspector: Hoja: 9
---	---------------------------------------	------	--

INSPECCION Y DIAGNOSTICO VISUAL

1 Información General.
 Referencia:(P-Zona-#)
 Zona: A B C #:
 Tipo Exposición Representativa:
 Cara Ext: Agua Suelo Med Amb.
 Cara Int: Agua Suelo Med Amb.
 Espesor, (m) Altura, (m) Longitud, (m)
 Evidencia de Reparaciones Anteriores: Si No



2 Verticalidad: B R M
3 Alineamiento Horizontal: B R M
4 Impacto Acústico: B R M

5 Estado de Fisuración (y/o Agrietamiento).
 Presencia de Fisuración: Si No
 Densidad, (Aislada-Generalizada): 1 2 3 4 5
 Direcciones de Fisuración: H V D E
 Long Máx,(m): Ancho Máx, (mm):
 Long Típica, (m):
 Ancho Típico, (mm): <0.10 0.30<A<0.50 0.10<A<0.30 0.50<A<1.00 1.00<A<1.50 > 1.50
 Profundidad: S < que R > que R


6 Estado de la Superficie: B R M
 Tipo de Acabado: C Mam Otro
 Estado de la Superficie: Lisa Semi Lisa Rugosa
 Pérdida de Pasta Concreto: No Baja Media Alta
 Huecos y Concavidades: No Baja Media Alta

7 Apariencia del Concreto.
 Polución (Cambio de Color): No Baja Media Alta
 Presencia Cultivos Biológicos: No Baja Media Alta
 Presencia de Eflorescencias: No Baja Media Alta

8 Estado de Corrosión.
 Corrosión (Color) Superficial: No Baja Media Alta
 Delaminación: No Baja Media Alta
 Desprendimiento Recubrimient No Baja Media Alta

9 Registro Fotográfico.
 Foto General  Foto Particular. 

10 Observaciones:
 El Campanario presenta humedades y manchas en su parte inferior, con presencia de mmicroorganismos


11 Esquema de Daños Encontrado.

 Desprendimiento de Acabados y mampostería a la vista
 Humedades

B: Bueno R: Regular M: Malo H: Horizontal V: Vertical D: Diagonal E: Errática S: Superficial R: Recubrimiento A: Ancho Grieta C: Concreto Mam: Mampostería

PROYECTO : PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS	AREA DE ESTUDIO FACHADA LATERAL SOBRE LA TRANSVERSAL 92	EJES	Fecha: 26/04/2014
CIUDAD: BOGOTA			Inspector: Hoja: 10

INSPECCION Y DIAGNOSTICO VISUAL

1 Zonas de Estudio



■ Zona A

■ Zona B

B: Bueno R: Regular M: Malo H: Horizontal V: Vertical D: Diagonal E: Errática S: Superficial R: Recubrimiento A: Ancho Grieta

PROYECTO : PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS	AREA DE ESTUDIO FACHADA INTERIOR ENTRADA PRINCIPAL	EJES	Fecha: 26/04/2014
CIUDAD: BOGOTA			Inspector:
			Hoja: 12
INSPECCION Y DIAGNOSTICO VISUAL			
1 <u>Zonas de Estudio</u>			
Zona A			
Zona B			
Zona C			
B: Bueno R: Regular M: Malo H: Horizontal V: Vertical D: Diagonal E: Errática S: Superficial R: Recubrimiento A: Ancho Grieta			

PROYECTO : PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS CIUDAD: BOGOTA	AREA DE ESTUDIO FACHADA CAMPANARIO	EJES	Fecha: 26/04/2011 Inspector: Hoja: 13
---	---------------------------------------	------	---

INSPECCION Y DIAGNOSTICO VISUAL

1 Información General.
 Referencia:(P-Zona-#)
 Zona: A B C #:
 Tipo Exposición Representativa:
 Cara Ext: Agua Suelo Med Amb.
 Cara Int: Agua Suelo Med Amb.
 Espesor, (m) 0.12 Altura, (m) 9.00 Longitud, (m)
 Evidencia de Reparaciones Anteriores: Si No

2 Verticalidad: B R M
3 Alineamiento Horizontal: B R M
4 Impacto Acústico: B R M



5 Estado de Fisuración (y/o Arietamiento).
 Presencia de Fisuración: Si No
 Densidad, (Aislada-Generalizada): 1 2 3 4 5
 Direcciones de Fisuración: H V D E
 Long Máx,(m): Ancho Máx, (mm):
 Long Típica, (m):
 Ancho Típico, (mm): <0.10 0.10<A<0.30 0.30<A<0.50
 0.50<A<1.00 1.00<A<1.50 > 1.50
 Profundidad: S < que R > que R

6 Estado de la Superficie: B R M
 Tipo de Acabado: C Mam Otro
 Estado de la Superficie: Lisa Semi Lisa Rugosa
 Pérdida de Pasta Concreto: No Baja Media Alta
 Huecos y Concavidades: No Baja Media Alta

7 Apariencia del Concreto.
 Polución (Cambio de Color): No Baja Media Alta
 Presencia Cultivos Biológicos: No Baja Media Alta
 Presencia de Eflorescencias: No Baja Media Alta



8 Estado de Corrosión.
 Corrosión (Color) Superficial: No Baja Media Alta
 Delaminación: No Baja Media Alta
 Desprendimiento Recubrimient No Baja Media Alta

9 Registro Fotográfico.
 Foto General Foto Particular.

10 Observaciones: Esta zona se caracteriza por que tiene muros uen bloque los cuales forman un cuarto, el cual se colocan las estatuas, se presentan grietas en esquinas

11 Esquema de Daños Encontrado.

B: Bueno R: Regular M: Malo H: Horizontal V: Vertical D: Diagonal E: Errática S: Superficial R: Recubrimiento A: Ancho Grieta C: Concreto Mam: Mamposteria

22 ANEXO 7. PLANOS DE LEVANTAMIENTO ARQUITECTONICO

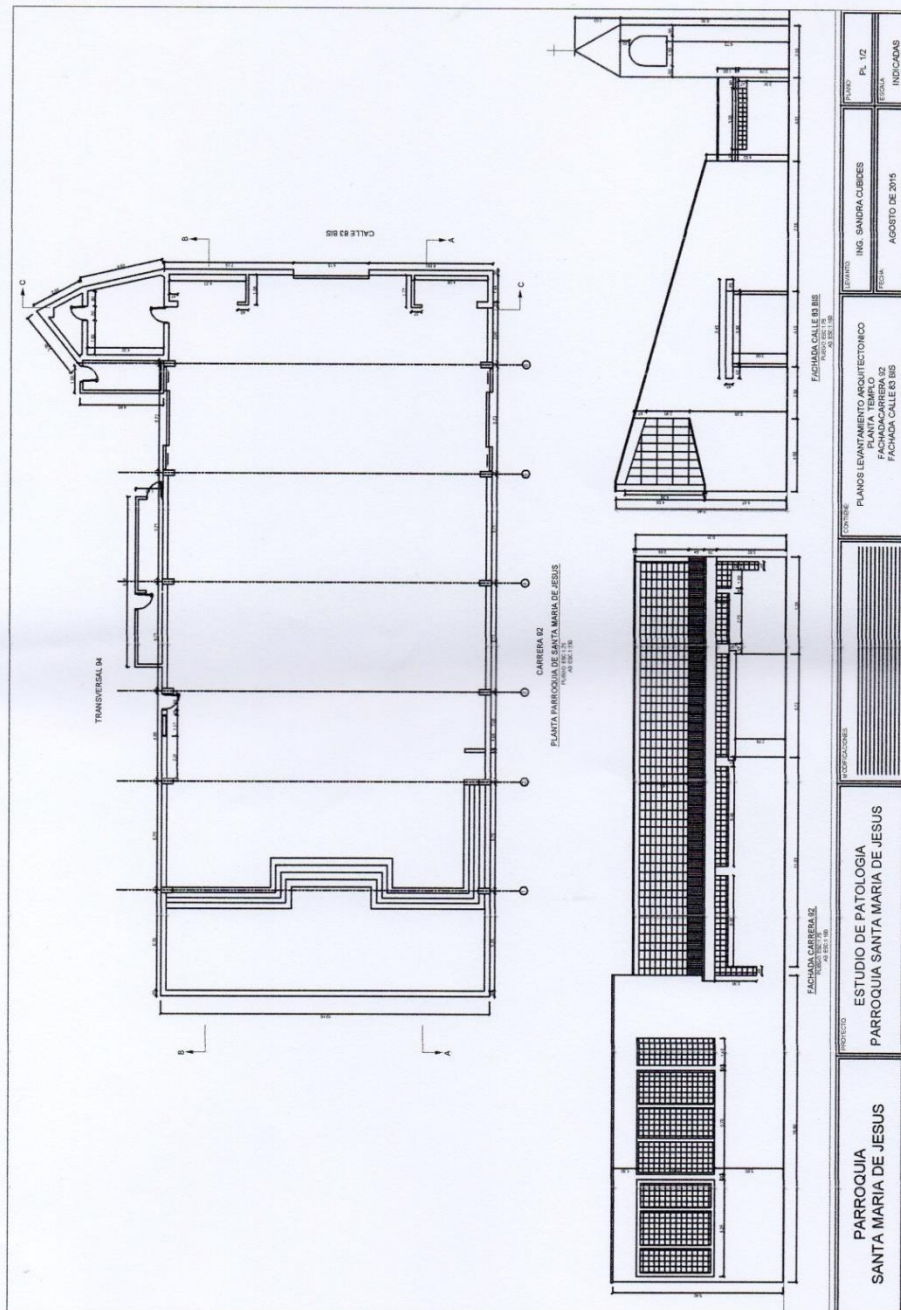


Figura 1: Plano de Levantamiento Arquitectónico (Planta y fachadas)

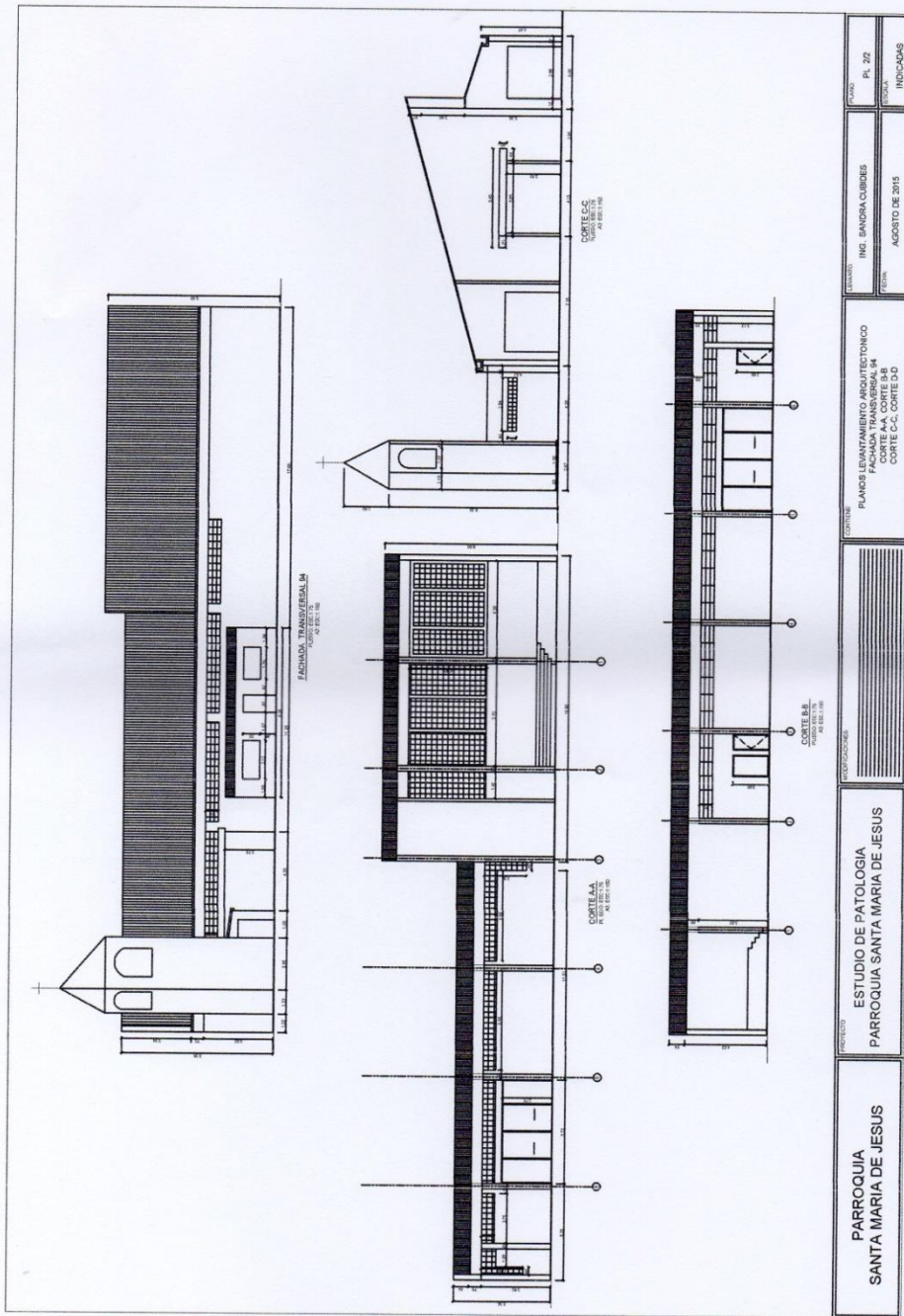
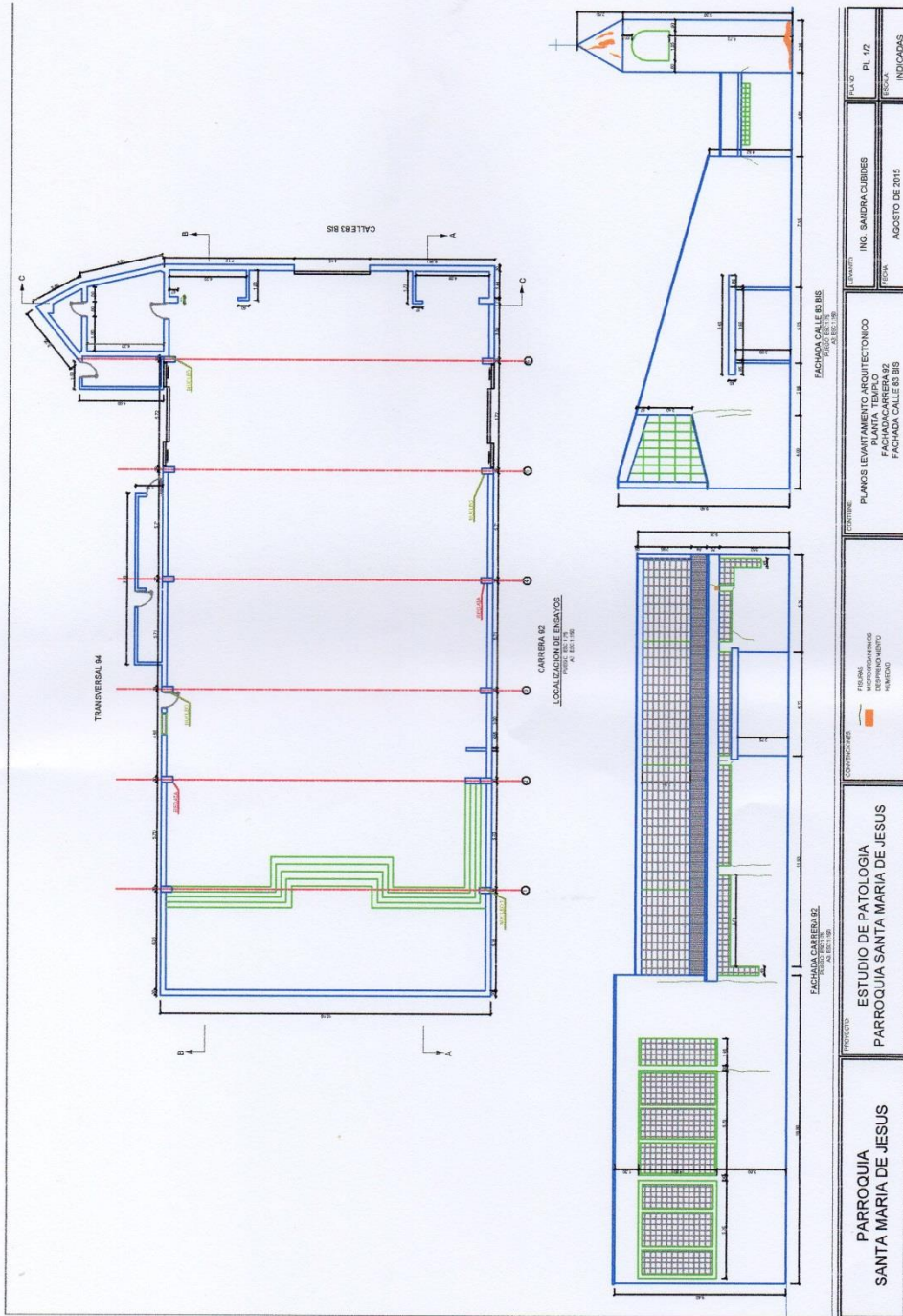
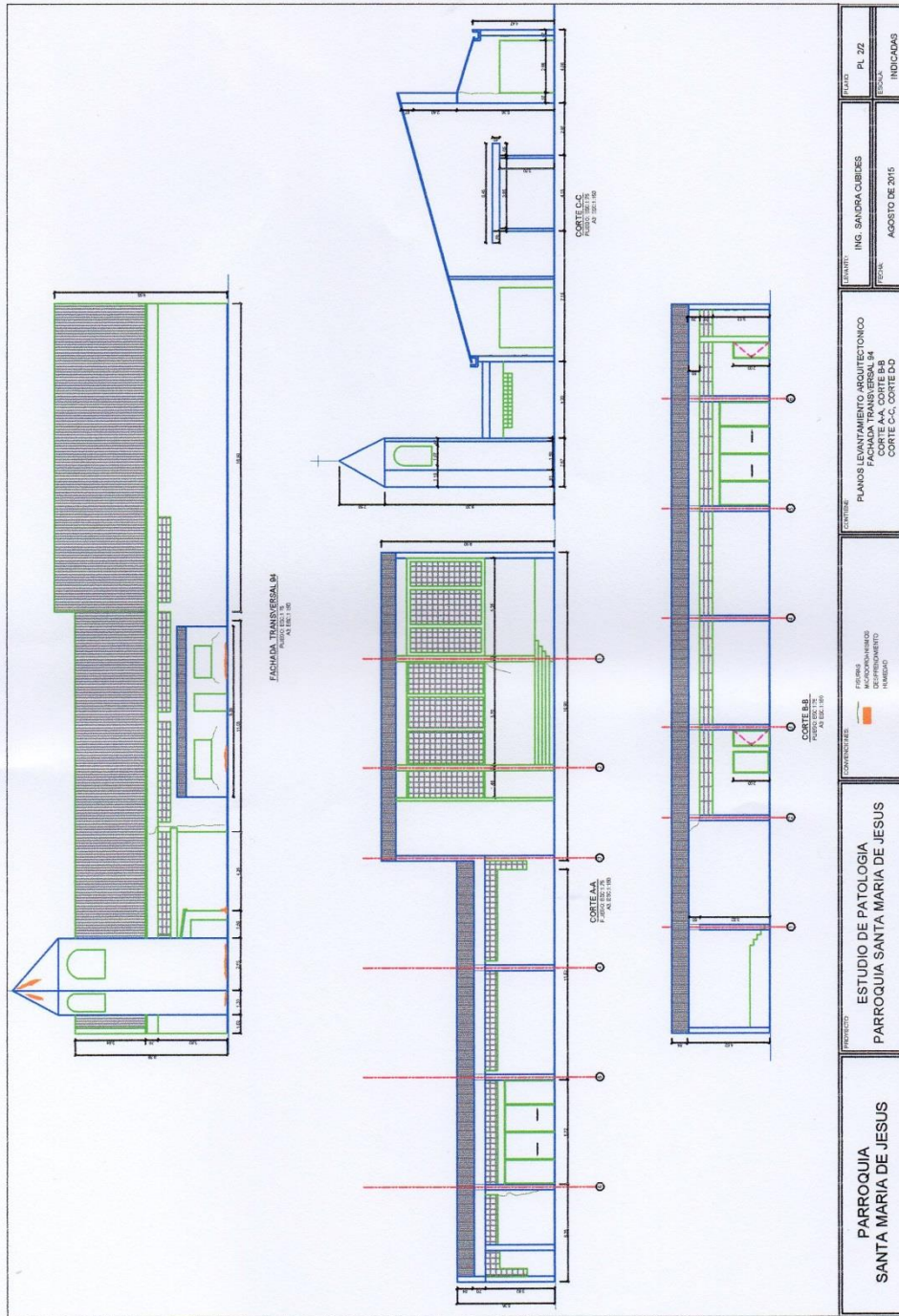


Figura 2: Plano de Levantamiento Arquitectónico (Fachadas y Cortes)

23 ANEXO 8. PLANOS DE LEVANTAMIENTO DE DAÑOS



PROYECTO	PARROQUIA SANTA MARIA DE JESUS	CONTRATANTE	ESTUDIO DE PATOLOGIA PARROQUIA SANTA MARIA DE JESUS	CONTRATADO	ING. SANDRA CUBIDES	FECHA	AGOSTO DE 2015	PLANO	PL 1/2	INDICADAS
PLANKS LEVANTAMIENTO ARQUITECTONICO			PLANTA TEMPLO			FACHADA CALLE 83 BIS				



PROYECTO PARROQUIA SANTA MARIA DE JESUS	CONVENIENTE FORMAS DE FINANCIAMIENTO HABEDER	CATEGORIA PLANS LEVANTAMIENTO ARQUITECTONICO FACHADA TRANSVERSAL B4 CORTE C-C, CORTE D-D	ELABORADO ING. SANDRA CUBIDES	PLAZO PL 2Z
			FECHA AGOSTO DE 2015	INDICADAS

24 ANEXO 9: REGISTRO FOTOGRAFICO

Fotos de Planos Encontrados

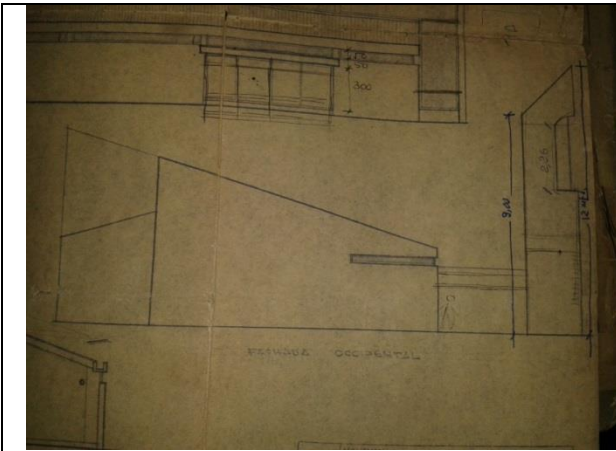


Foto 63: Desniveles es piso de adoquín

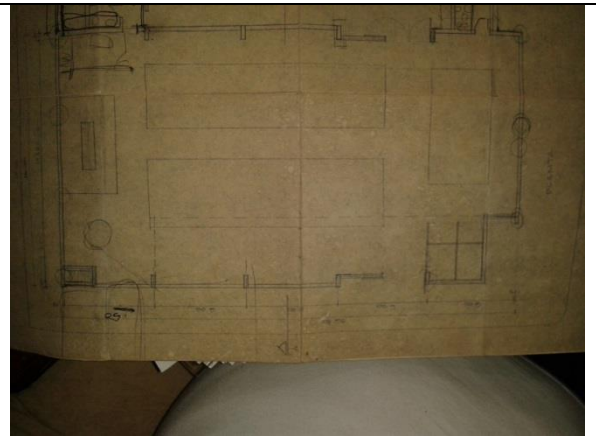


Foto 64: Plano borrador en Planta



Foto 65: localización del lote en plano de la manzana

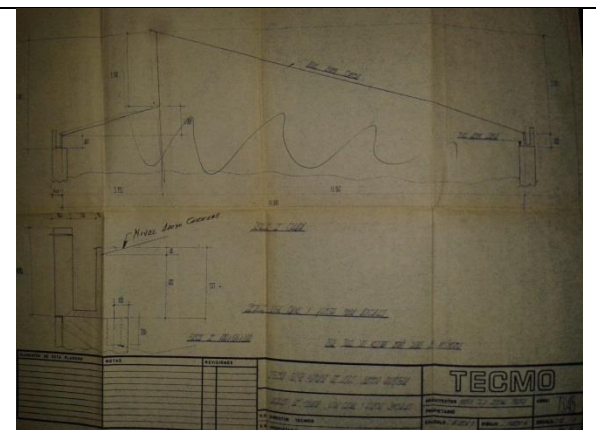


Foto 66: Plano borrador de cubierta

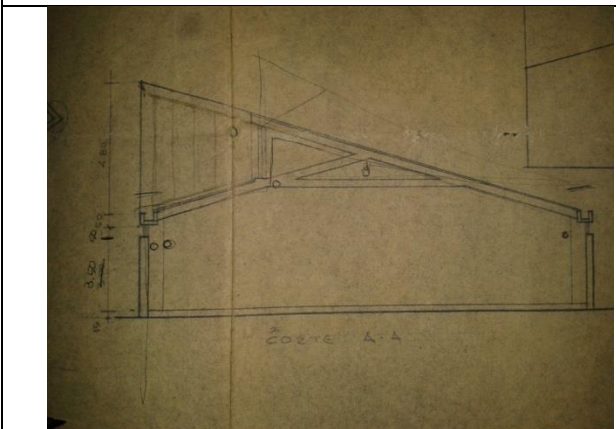


Foto 67: Plano Borrador de corte

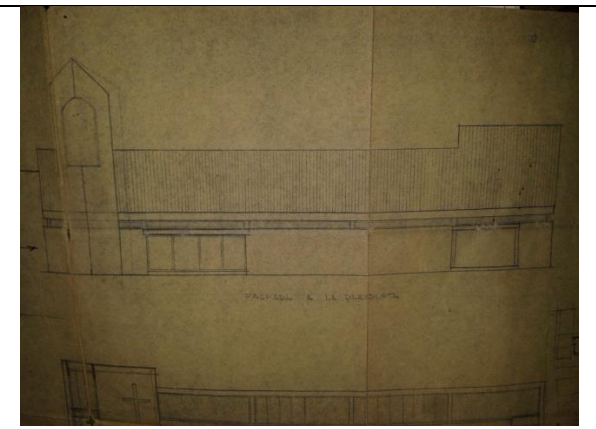


Foto 68: Plano borrador de fachada



Foto 69 Templo Parroquia Santa Marina de Jesús



Foto 70 Fachada principal sobre la calle



Foto 71 Campanario



Foto 72 Fachada Lateral sobre carrera 92



Foto 73 Fachada lateral



Foto 74 Cubierta de asbesto cemento



Foto 75 Interior del Templo



Foto 76 Templo en celebración litúrgica

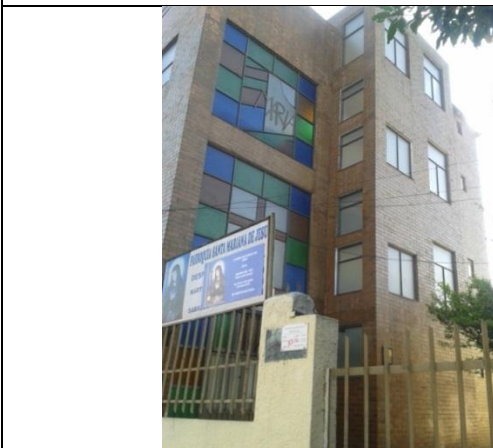


Foto 77 Edificaciones cercanas – Edificio 4 pisos



Foto 78 Casa cural – edificio cercano

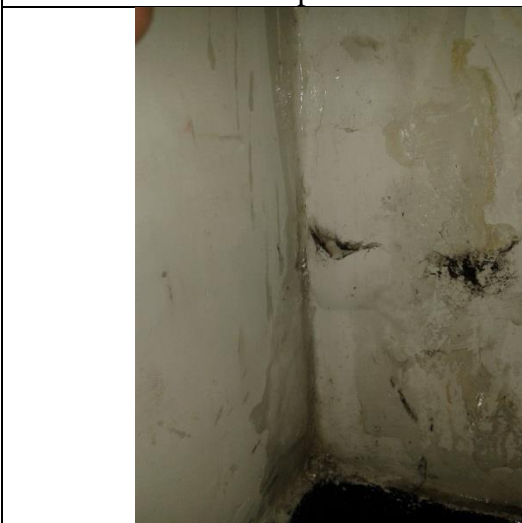


Foto 79 Infiltración de agua por daño de bajante



Foto 80 Salida de agua por piso



Foto 81 Infiltración de agua en columnas



Foto 82 Grieta en Viga Canal



Foto 83 Fisura en columna



Foto 84 Desprendimiento de pañete en fachadas



Foto 85 Presencia de moho y manchas



Foto 86 Desprendimiento de pañete en fachadas



Foto 87 Desniveles en piso de adoquín



Foto 88 Efecto de columna corta



Foto 89 Fisura en fachada principal



Foto 90 Fisuras a lo largo de la unión columna muro



Foto 91 Presencia de moho y manchas



Foto 92 Desprendimiento de pañete en interior de edificación



Foto 93 Apoyos de las cerchas



Foto 94 Cerchas metálicas



Foto 95 Perfiles en L



Foto 96 Colocación de contravientos



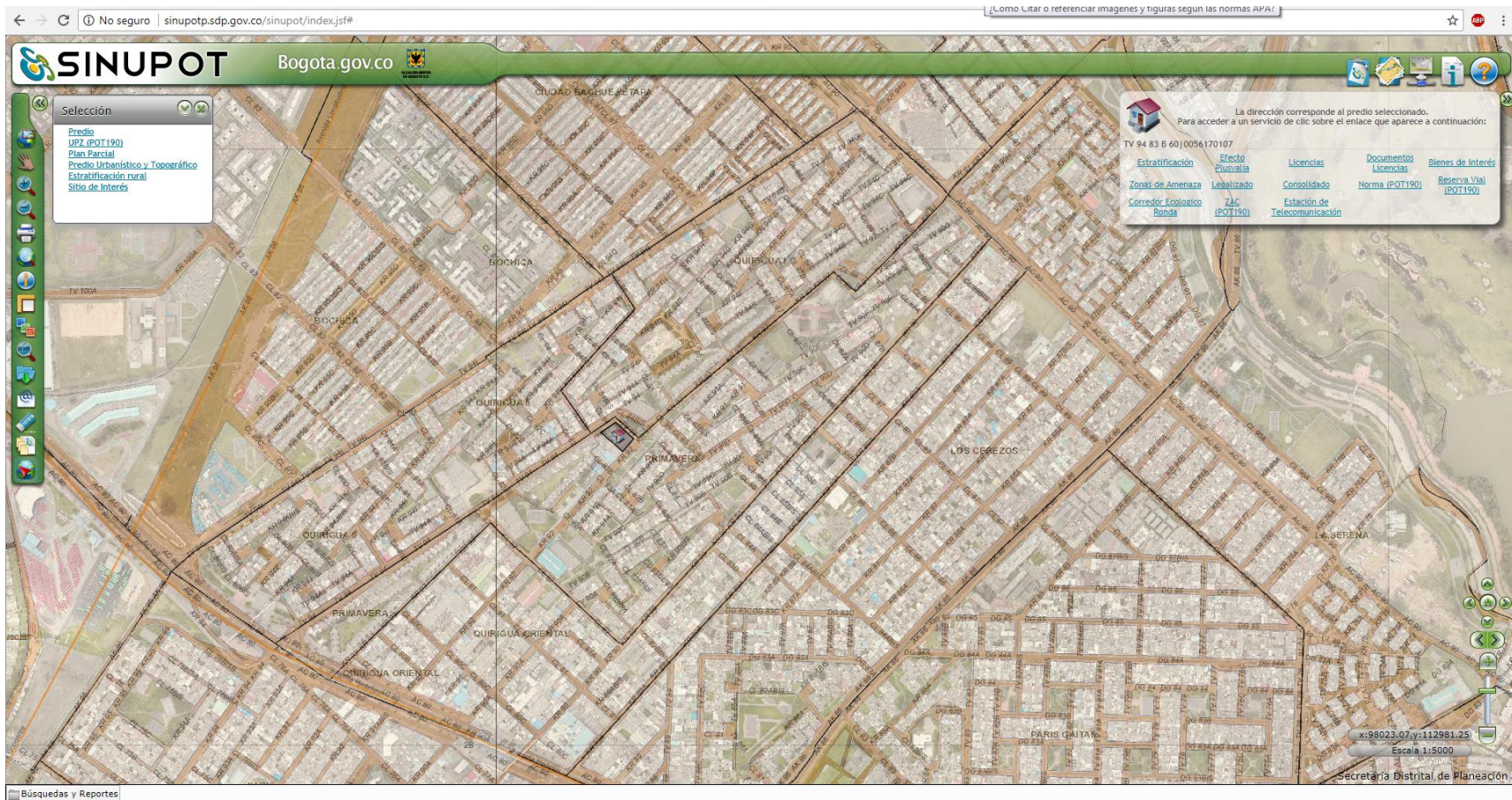
Foto 97 Uniones



Foto 98 Cerchas con ventanas

25 ANEXO 10: DOCUMENTOS DADOS POR ENTIDADES DEL ESTADO

Ilustración 16 Ubicación del predio del paciente, plano dado del programa SINUPOT.



Fuente: <http://sinupotp.sdp.gov.co/sinupot/index.jsf#>

Ilustración 17 Constancia de Estratificación.

Bogotá, D.C.


ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
 Secretaría Distrital de
PLANEACIÓN

Fecha: 03/09/2017
Hora: 16:07:55

Señor(a)

USUARIO

TV 94 83B 60

Localidad ENGATIVA

CHIP**AAA0064FMSY**

ASUNTO: Constancia de Estratificación

En atención a su solicitud, me permito informarle que el predio ubicado en la dirección arriba mencionada no tiene asignado estrato.

Se aclara que el estrato aplica exclusivamente si el inmueble es de uso residencial, de acuerdo con lo establecido en la Ley 142 de 1994.

Cordialmente,



ARIEL CARRERO MONTAÑEZ

Dirección de Estratificación


Subsecretaría de Información y Estudios Estratégicos

0TV094000000083B0000600000000000000 2544716

55

Carrera 30 25 90 Piso 5, 8, 13. Conmutador 3358000 Extensión 8132

Ilustración 18 Carta de Plusvalía.



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Planeación

Bogotá, D.C. Septiembre 01 de 2017

Señor(a)
USUARIC


**REFERENCIA: Efecto plusvalía para el predio con nomenclatura TV 94 83B 60, CHIP
AAA0064FMSY UPZ 29 "MINUTO DE DIOS"**

En atención a su consulta, permítame señalar en primera instancia, que la Constitución Política de Colombia y la Ley 388 de 1997, en sus artículos 82 y 73 respectivamente, facultan a las entidades públicas a participar en las plusvalías originadas por sus mismas acciones urbanísticas. En segundo lugar, el Honorable Concejo de Bogotá, autorizó el cobro de esta participación de manera gradual, para el año 2004 el 30%, el 40% para el año 2005 y años posteriores el 50%, mediante el Acuerdo 118 de 2003.

Ahora bien, de conformidad con el Decreto 348 de 15 de Agosto de 2002 "Por el cual se reglamenta la Unidad de Planeamiento Zonal No. 29 MINUTO DE DIOS" y revisadas las planchas normativas asociadas así como el estudio técnico elaborado por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital y de conformidad con la Resolución 220 de Abril de 2004, la cual liquidó el efecto plusvalía para la citada UPZ, se pudo determinar que el predio identificado con la nomenclatura de la referencia, no es generador de plusvalía.

En virtud de lo anterior, EL PREDIO MENCIONADO NO ES OBJETO DEL COBRO POR CONCEPTO DE PLUSVALIA. Sin embargo, si se tratara de un englobe de predios, según la reglamentación establecida bajo el decreto citado, y conforme a lo establecido por el artículo 7° del Decreto 084 de 2004, el predio al ser englobado puede generar un mayor aprovechamiento en edificabilidad y en tal caso deberá ser objeto de estudio de cálculo y liquidación de plusvalía. No obstante lo anterior, si el predio se encuentra localizado en un sector normativo con Tratamiento de Desarrollo ó es sujeto a formulación de Plan Parcial, deberá regirse por los términos establecidos en los Decretos 327 de 2004 y 436 de 2006, respectivamente.

SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACION



Cámara 30 N. 25 - 95
 Código Postal 111311
 Págs. 1, 6, 8 y 13
 PBX: 338 8000
 www.sdp.gov.co
 Info: Línea 195

Fuente <http://sinupotp.sdp.gov.co/sinupot/index.jsf#>

Ilustración 19 Licencias.

CURADURIA URBANA No. 5 - Bogotá D.C		No. DE RADICACIÓN	PÁGINA
0		852175	1
Licencia de Construcción No. RESE09-5-0003		FECHA DE RADICACIÓN	
FECHA DE EXPEDICIÓN: 26 JAN 2009	FECHA DE EJECUTORIA: 26 JAN 2009	04-AUG-08	
DIRECCIONES: TV 94 83 B 60		CATEGORÍA:	
El curador Urbano No 5 de Bogotá D. C., 0, en ejercicio de las facultades legales que le confieren la Ley 388 de Julio 18 de 1997, sus decretos reglamentarios y la Ley 810 de 2003 y en consideración del alcance y características de la solicitud radicada			
RESUELVE			
Otorgar RECONOCIMIENTO DE LA EXISTENCIA DE UNA CONSTRUCCIÓN en la(s) modalidad(es) de Ampliación para el predio urbano localizado en la(s) dirección(es) TV 94 83 B 60 (ACTUAL) con chip(s) AAA0064FMSY y matrícula(s) inmobiliaria(s) 50C237890 en el lote , manzana , de la urbanización (Localidad ENGATIVA). Titular(es): En calidad de Propietario: 0, con identificación: 800235450. Constructor responsable: c. c. Mat: .			
1. MARCO NORMATIVO			
1.1 Decreto	a. UPZ: No.() Decr:	b. SECTOR NORMATIVO:	c. USOS:
a. AREA ACTIVIDAD		f. ZONA	d. EDIFIC:
g. TRATAMIENTO		h. MODALIDAD	
1.2 EN RIESGO	a. Remoción en Masa:	b. Inundación:	1.3 MICRODOMIFICACION
2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL PROYECTO			
2.1 USOS		2.2 ESTACIONAMIENTOS	
DESCRIPCIÓN USO	VIS	ESCALA	Nº UNIDADES
		PRIV	VIS-PUB
			BICICL.
			2.3 DEMANDA
			2.4 ESTRATO
Sistema:		Total Intervención	
3. CUADRO DE AREAS			
3.1 NOMBRE DEL EDIFICIO O PROYECTO	3.2 PROYECTO ARQUITECTÓNICO	3.3 AREAS CONSTR.	Obra Nueva
			Reconocim.
			Ampliación
			SUBTOTAL
			Adecuación
			Modificación
			Reformam.
			TOTAL
LOTE	VIVIENDA	4	0
GÓTANO(S)	SOFTACIONAL	0	0
SEMI GÓTANO	SERVICIOS	0	0
PRIMER PISO	COMERCIO	4	0
PISOS INSTANTES	INDUSTRIA	0	0
TOTAL CONSTRUIDO	TOTAL INTERVENIDO		
LÍNEA PRIMER PISO	SECCIÓN ANTERIOR		N/A:
	TOTAL CONSTRUIDO		M. LINEALES DE CERRAMIENTO:
4. EDIFICABILIDAD			
4.1 VOLUMETRÍA		4.2 TIPOLOGÍA Y AISLAMIENTOS	
a. No. PISOS HABITABLES		a. TIPOLOGÍA	
b. ALTURA MAX. EN METROS		b. AISLAMIENTO	
c. GÓTANOS		M ²	
d. SEMI GÓTANO		NIVEL	
e. No. EDIFICIOS		a. LATERAL	
f. ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN		b. LATERAL 2	
g. 1er PISO EQUIP. Y/O ESTACION.		c. POSTERIOR	
h. ÁREA BAJO COBERTA INCL.		d. POSTERIOR 2	
i. ÍNDICE DE OCUPACIÓN		e. ENTRE EDIFICACIONES	
j. ÍNDICE DE CONSTRUCCIÓN		f. EMPATES ESTRATOS	
		g. OTROS	
4.4 EQUIPAMIENTO COMUNAL PRIVADO		4.5. ESTRUCTURAS	
DESTINACIÓN	%	a. TIPO DE CIMENTACIÓN	
ZONAS RECREATIVAS		b. TIPO DE ESTRUCTURA	
SERVICIOS COMUNALES		c. MÉTODO DE DISEÑO	
ESTACIONAM. ADICIONALES		d. GRADO DE DESEMPEÑO	
		e. ANÁLISIS SÍSMICO	
5. DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE INTEGRAL DE LA PRESENTE LICENCIA			
6. PRECISIONES PROPIAS DEL PROYECTO			
a- MIGRACION HISTORICO			

Fecha:

2017 08 01

Fuente <http://sinupotp.sdp.gov.co/sinupot/index.jsf#>

Ilustración 20 Zonas de Amenazas.

Fecha 2017 09 01

Fuente <http://sinupotp.sdp.gov.co/sinupot/index.jsf#>

Ilustración 21 Legalizado.

Bogotá, D.C.


 ALCALDÍA MAYOR
 DE BOGOTÁ D. C.
 Secretaría Distrital de
 PLANEACIÓN

Fecha 2017 09 01

Señor(a)

USUARIO

TV 94 83 B 60

REF:

Desarrollo	QUIRIGUA
UPZ	MINUTO DE DIOS
Localidad	ENGATIVA

En atención a su consulta, relacionada con la situación de legalidad del predio ubicado en la TV 94 83 B 60, nos permitimos informarle lo siguiente:

Una vez consultada la base de información de esta Secretaría, se estableció que el inmueble de la referencia corresponde al lote Sin Información de la manzana Sin Información del plano aprobado E77/4-1 , del desarrollo QUIRIGUA , legalizado mediante la Resolución de 22 de 07-FEB-63

El predio objeto de esta solicitud es parte integral de este barrio, se localiza en área urbana y se encuentra debidamente reconocido.

En lo referente a la disponibilidad real y efectiva de servicios públicos domiciliarios, es competencia de las empresas correspondientes pronunciarse al respecto.

Carrera 30 Nº 24 - 90 Piso 5º PBX. 335 8000 Ext. 8202 www.sdp.gov.co Informes Línea 195

La interpretación de los resultados de este reporte es responsabilidad del ciudadano. Para mayor información acerquese a las oficinas de la Secretaría Distrital de Planeación

Fuente <http://sinupotp.sdp.gov.co/sinupot/index.jsf#>

Ilustración 22 Consolidado.



INFORME CONSOLIDADO DE LA LOCALIZACIÓN DEL PREDIO TV 94 83 B 60

El reporte consolidado recopila la información relevante para el desarrollo urbanístico de la ciudad, de cada uno de los temas disponibles en el SINUPOT con el objetivo de dar cumplimiento a los requerimientos de información del sector público, privado y de la ciudadanía.



Localización

Localidad	10-ENGATIVA
Barrio Catastral	005617-PRIMAVERA



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D. C.
Secretaría Distrital de
PLANEACIÓN

INFORME CONSOLIDADO DE LA LOCALIZACIÓN DEL PREDIO TV 94 83 B 60

Manzana Catastral	00561701
Lote Catastral	0056170107
UPZ	29-MINUTO DE DIOS
Las consultas por dirección, manzana, CHIP y selección espacial del predio corresponden a la información del mapa predial catastral de Bogotá, que suministra la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital - UAECD a través de la Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital y IDECA trimestralmente para el Mapa de Referencia.	

Norma Urbana

Sector Normativo	Código Sector: 4 Sector Demanda: C Decreto: 348-15/08/2002 Mod.=Res 221/2007. 0763/2008. 044/2009 (Gacetas 470/2007. 2008. 514/2009)
Acuerdo 6 de 1990	Actividad6: RG Tratamiento6: C Decretos: Tipología:
Subsector Uso	III
Excepciones de Norma	El predio no se encuentra en esta zona.
Subsector Edificabilidad	B
Fuente: Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Norma Urbana, Dirección de Legalización y Mejoramiento Integral de Barrios.	

Inmuebles de Interés Cultural

Inmueble de Interés	El predio no se encuentra en esta zona.
Fuente: Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Patrimonio y Renovación Urbana.	

Plan Parcial

Plan Parcial	El predio no se encuentra en esta zona.
Fuente: Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Planes Parciales.	

Legalización

Legalización	Nombre: QUIRIGUA Estado: LEGA Decreto: 22 de 07-FEB-63
Fuente: Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Legalización y Mejoramiento Integral de Barrios.	

Urbanismo

Urbanístico	Código: 100238B001 Tipo plano: URBA
-------------	-------------------------------------



INFORME CONSOLIDADO DE LA LOCALIZACIÓN DEL PREDIO TV 94 83 B 60

Topográfico	El predio no se encuentra en esta zona.
-------------	---

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Información, Cartografía y Estadística.

Zonas Antiguas y Consolidadas

Sector Consolidado	El predio no se encuentra en esta zona.
--------------------	---

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Información, Cartografía y Estadística.

Amenazas

Amenaza Remoción masa	El predio no se encuentra en esta zona.
Amenaza Inundación	El predio no se encuentra en esta zona.

Fuente: Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, IDIGER.

Sistema de Áreas Protegidas

Reserva Forestal Nacional	El predio no se encuentra en esta zona.
Área Forestal Distrital	El predio no se encuentra en esta zona.

Fuente: Ministerio de Ambiente, Secretaría Distrital de Ambiente - SDA.

Reserva Vial

Reserva Vial	El predio no se encuentra en esta zona.
--------------	---

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Vías, Transporte y Servicios Públicos.

Estratificación

Atípicos	El predio no se encuentra en esta zona.
Estrato	0 Acto Administrativo: DEC291 de 26-JUN-13

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación - Dirección de Estratificación.

NOTA GENERAL: Cualquier observación con respecto a la información remitirse a la fuente de la misma, según la temática.

Ilustración 23 Norma POT190.



**USOS PERMITIDOS PARA LA DIRECCION
TV 94 83 B 60**

TRATAMIENTO:	CONSOLIDACION	MODALIDAD:	URBANISTICA	FICHA:	4
AREA DE ACTIVIDAD:	COMERCIO Y SERVICIOS	ZONA:	ZONA DE COMERCIO AGLOMERADO	LOCALIDAD:	10 ENGATIVA
FECHA DECRETO:	No. DECRETO: 348-15/08/2002 Mod.=Res 221/2007.			U.P.Z.:	29 MINUTO DE DIOS
				SECTOR:	4 MINUTO DE DIOS

Sector de Demanda: C

LOCALIZACION DEL PREDIO SELECCIONADO:




- Bienes de Interes Cultural
- Excepciones de Norma
- Subsectores Uso
- Subsectores Edificabilidad
- Sectores Normativos
- Acuerdo 6
- Lotes de adición
- Malla Vial
- Lotes
- Parques Metropolitanos
- Parques Zonales
- Manzanas
- Cuerpos de Agua
- Barrios

Para desarrollar usos dotacionales permitidos, se deberá consultar el respectivo Plan Maestro. Actualmente la Secretaría Distrital de Planeación está realizando el proceso de revisión, validación y ajuste de la información de norma urbana; en consecuencia los datos contenidos en este reporte son meramente informativos y su aplicación debe ser corroborada con los Decretos Reglamentarios de los diferentes sectores normativos de la ciudad.

Fecha 2017 09 01

Página 1 de 3



**USOS PERMITIDOS PARA LA DIRECCION
TV 94 83 B 60**

USOS PERMITIDOS

SUB SECTOR USO: III							
Categoría: Complementario							
Uso- Subuso	Uso Especifico	Descripción	Escala	CONDICIONES GENERALES		PARQUEADEROS	
				Condiciones		Privados	Visitantes
DOTACIONAL - EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS	EDUCATIVO	Planteles de educación preescolar, básica y media, de más de 1500 alumnos. Centros de formación religiosa. Centros tecnológicos y técnicos y educación no formal hasta 1500 alumnos.	urbano	Artículo 3 del presente Decreto.		1x 80 m2	1 x 200 m2
	CULTURAL	Bibliotecas superiores a 250 puestos de lectura. Galerias y salas de exposición, centros cívicos, culturales, científicos y artísticos, museos. Salas de exposición, teatros, en predios hasta 10,000m ² .	urbano	Artículo 3 del presente Decreto.		1x40 m2 area administrativa	1 x 80 m2
	SALUD	Nivel 2. Hospitales, clínicas, empresas sociales de salud del estado e instituciones privadas del régimen de salud equivalentes al segundo nivel de atención, centros de rehabilitación y reposo, centros geriátricos. Incluye servicios de salud de otros niveles desarrollados en predios, hasta 5000 M ² .	urbano	Artículo 3 del presente Decreto.		1 x 80m2	1 x 250m2
	BIENESTAR SOCIAL	Centros de atención y protección especializados, hogares de atención a la indigencia, centro de atención de adultos vulnerables.	urbano	Artículo 3 del presente Decreto.		1 x 40 m2 area administrativa	1 x 350 m2
	EDUCATIVO	Centros de capacitación especial, de ocupación, artísticos y de adultos. Planteles educación preescolar, básica, media, hasta 1.500 alumnos. Centros tecnológicos y técnicos y educación no formal hasta 1000 alumnos.	zonal	Artículo 3 del presente Decreto.		1 x 200 m2	1 x 300 m2
	CULTURAL	Bibliotecas hasta 250 puestos de lectura. Galerías y salas de exposición, centros cívicos.	zonal	Artículo 3 del presente Decreto.		1 x 60 m2	1 x 200 m2

Para desarrollar usos dotacionales permitidos, se deberá consultar el respectivo Plan Maestro. Actualmente la Secretaría Distrital de Planeación está realizando el proceso de revisión, validación y ajuste de la información de norma urbana; en consecuencia los datos contenidos en este reporte son meramente informativos y su aplicación debe ser corroborada con los Decretos Reglamentarios de los diferentes sectores normativos de la ciudad.

Fecha 2017 09 01

Página 2 de 3



USOS PERMITIDOS PARA LA DIRECCION
TV 94 83 B 60

Uso-Subuso	Uso Específico	Descripción	Escala	CONDICIONES GENERALES		PARQUEADEROS	
				Condiciones	Privados	Visitantes	
SALUD		culturales, científicos, artísticos, museos, teatros, casas de cultura, en predios hasta 5.000 m ² . Casas juveniles	zonal	Artículo 3 del presente Decreto.	1x40 m ²	1x350 m ²	
		Nivel 1. Centro de atención médica inmediata CAMI, unidad básica de atención en salud UBA, unidad primaria de atención en salud UPA, centro de atención ambulatoria COA, empresas sociales de salud del estado e instituciones privadas de salud equivalentes al nivel 1 de atención.					
BIENESTAR SOCIAL		Centros locales de atención a grupos vulnerables: la familia, la mujer, la infancia, la vejez y la juventud, centros integrados comunitarios, centros de adopción, hogares de bienestar	zonal	Artículo 3 del presente Decreto.	1x40 m ² area administrativa	1x350 m ²	
CULTO		Edificaciones para el culto, iglesias, parroquiales	urbano	Artículo 3 del presente Decreto.	1 X 500 m ²	1 X 200 m ²	
CULTO		Edificaciones para el culto, entre 100 a 350 personas y lo 750 m ² de construcción como máximo.	zonal	Artículo 3 del presente Decreto.	1 x 200 m ²	1 x 200 m ²	
CULTO		Edificaciones para el culto hasta 100 personas y/o 200 m ² de construcción como máximo.	vecinal	Artículo 3 del presente Decreto.	1 x 200 m ²	1 x 200 m ²	

SUBSECTOR EDIFICABILIDAD: B

EDIFICABILIDAD	
Variable	Condiciones

Para desarrollar usos dotacionales permitidos, se deberá consultar el respectivo Plan Maestro. Actualmente la Secretaría Distrital de Planeación está realizando el proceso de revisión, validación y ajuste de la información de norma urbana, en consecuencia los datos contenidos en este reporte son netamente informativos y su aplicación debe ser corroborada con los Decretos Reglamentarios de los diferentes sectores normativos de la ciudad.

Fecha 2017 09 01

Página 3 de 3

Fuente <http://sinupotp.sdp.gov.co/sinupot/index.jsf#>

Ilustración 24 Reserva Vial POT190.



Fuente <http://sinupotp.sdp.gov.co/sinupot/index.jsf#>

Ilustración 25 Corredor Ecológico Ronda.

Fecha 2017 09 01



La interpretación de los resultados de este reporte es responsabilidad del ciudadano. Para mayor información acerquese a las oficinas de la Secretaría Distrital de Planeación

Fuente <http://sinupotp.sdp.gov.co/sinupot/index.jsf#>

Ilustración 26 ZAC Pot 190.



Este reporte no se constituye en un concepto oficial de la SDP sino que es de carácter informativo. La interpretación de los resultados de este reporte es responsabilidad del ciudadano. Para mayor información acerquese a las oficinas de la Secretaría Distrital de Planeación

Fecha

2017 09 01

Página 1 de 1

Ilustración 27 Estación de Telecomunicaciones.



SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN

REPORTE ESTACIÓN DE TELECOMUNICACIÓN



Estación de telecomunicación

- Aprobada SDP
- Regularización
- Exento
- Estación Queja
- Trabajo Campo


Dirección: TV 94 83 B 60

Localidad: ENGATIVA

En atención a su solicitud, me permito informarle que en el predio ubicado en la dirección arriba mencionada, a la fecha de la consulta, **NO SE LOCALIZA** estación de telecomunicación según lo registrado en la Base de Datos Geográfica Corporativa.

Para cualquier información adicional respecto a este reporte usted se puede dirigir el primer día hábil de la semana de 8:00am a 6:00pm a la Dirección de Vías, Transporte y Servicios Públicos de la Secretaría Distrital de Planeación, ubicada en la Carrera 30 No. 25-90 Piso 5.

Ilustración 28 Certificación Catastral.



**ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.**
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE
CATASTRO DISTRITAL

Certificación Catastral

ESTE CERTIFICADO TIENE VALIDEZ DE ACUERDO A LA LEY 527 de 1999 (Agosto 18)
Directiva Presidencial No.02 del 2000, Ley 962 de 2005 (antitrámites) artículo 6, parágrafo 3.

Radicación No.: 119766
Fecha: 21/02/2011
Pagina: 1 de 1

Información Jurídica					
Número Propietario	Nombre y Apellidos	Tipo de Documento	Número de Documento	% de Copropiedad	Calidad de Inscripción
1	PARROQUIA SANTA MARIANA DE JESUS	N	8002354502	100	N
Total Propietarios:		1			

Tipo	Número:	Fecha	Ciudad	Despacho:	Matrícula Inmobiliaria
3	3632	30/05/1974	BOGOTÁ D.C.	4	050C00237890

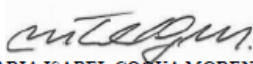
Documento soporte para inscripción

Información Física	
Dirección oficial (Principal): Es la dirección asignada a la puerta más importante de su predio, en donde se encuentra instalada su placa domiciliaria. TV 94 83B 60	
Dirección secundaria y/o incluye: "Secundaria" es una puerta adicional en su predio que está sobre la misma fachada e "Incluye" es aquella que está sobre una fachada distinta de la dirección oficial.	
Dirección(es) anterior(es): TV 92A 83B 60 FECHA:13/08/2004	
Código de sector catastral: 005617 01 07 000 00000	Cédula(s) Catastral(es): 005617630700000000
CHIP: AAA0064FMSY	
Destino Catastral : 06 DOTACIONAL PRIVADO	
Estrato : 0 Tipo de Propiedad: RELIGIOSO	
Uso: 012 INSTITUCIONAL PUNTUAL	
Total área de terreno(m2)	Total área de construcción (m2)
1281.3	627.2

Información Económica		
Años	Valor avalúo catastral	Año de vigencia
1	\$1,010,338,000.00	2012
2	\$723,073,000.00	2011
3	\$510,360,000.00	2010
4	\$480,167,000.00	2009
5	\$404,602,000.00	2008
6	\$392,818,000.00	2007
7	\$374,112,000.00	2006
8	\$356,297,000.00	2005
9	\$356,297,000.00	2004


La inscripción en Catastro no constituye título de dominio, ni sana los vicios que tenga una titulación o una posesión. Resolución No.070/2011 del IGAC.
MAYOR INFORMACION: Correo electrónico: usac@catastrobogota.gov.co Puntos de servicio: CADE y Super CADE. Atención a Comunidades: 2347600 Ext. 7800

EXPEDIDA, A LOS 21 DIAS DEL MES DE FEBRERO DEL AÑO 2012



MARIA ISABEL COGUA MORENO
Responsable Área de Servicio al Usuario

* Para verificar su autenticidad, ingrese a www.catastrobogota.gov.co opción Certificación Catastral y digite el siguiente número: 20121197663



ISO 9001: 2008
NTC GP 1000: 2009
BUREAU VERITAS
Certification

N° C0233155 / N° GP0115

Avenida Carrera 38 No. 25-50 Torre B Piso 2, Ciudad Bolívar 2347600 - 2096711
www.catastrobogota.gov.co
Información Línea 195

Figura 3: Certificado catastral bajado de www.catastrobogota.gov.co

INDICE DE FOTOS

Foto 1 Desprendimientos de Pañetes	30
Foto 2 Humedades en Muros	30
Foto 3 Caída de Goteros.....	30
Foto 4 Fisuras entre columnas y muros.....	30
Foto 5 Humedades por bajantes	31
Foto 6 Grietas en viga canal.....	31
Foto 7 Goteos de Cubierta.....	31
Foto 8 Desniveles en zonas aledañas al Templo	31
Foto 9 Humedad y temperatura en el ambiente Fuente: Ing. Sandra Cubides Febrero 2014.....	31
Foto 10 Grietas en muros y efectos de columnas corta	31
Foto 11 Viga Canal saturada	32
Foto 12 Filtraciones en apoyos de cerchas Fuente: Ing. Sandra Cubides Febrero 2014	32
Foto 13 Medición de Fisuras muros exteriores	54
Foto 14 Grietas en muros	54
Foto 15 Medición de profundidad de excavación	59
Foto 16 Verificación de Cimentación	59
Foto 17 Esclerómetro Schmidt modelo N.	61
Foto 18 Cuadrícula para toma de Muestra	61
Foto 19 Termohigrómetro digital.....	62
Foto 20 Reunión de congragación en la iglesia.....	62
Foto 21 Medición del PH del concreto con fenolftaleína.....	64
Foto 22 Medición del PH del concreto con fenolftaleína.....	64
Foto 23 Extracción de muestra.....	66
Foto 24 Proceso de refrentado de núcleos.....	66
Foto 25 Acero transversal columna.....	68
Foto 26 Acero longitudinal columna.....	68
Foto 27 Recubrimiento entre concreto y pañete hasta el acero parte frontal	69
Foto 28 Recubrimiento de pañete lateral.....	69
Foto 29 Regata lateral en columna	69
Foto 30 Verificación de acero	69
Foto 37 Medición de grietas.....	70
Foto 38 Medición der grieta fachada exterior	70
Foto 39 Ladrillo Expuestos en fachadas	70
Foto 40 Fisuras a lo largo de la unión columna muro	70
Foto 41 medición de Grietas	71
Foto 42 Desprendimiento de pañete.....	71
Foto 43 Regata en columna Eje.....	71
Foto 44 Flejes cada 20cm en varilla lisa	71
Foto 45 Pañetes en columna con 10cm de espesor	72

Foto 46 10cm desde el borde la varilla exterior hasta arista de columna.....	72
Foto 47 Recubriendo lateral de 9cm	72
Foto 48 Columnas con varilla lisa de ½”	72
Foto 49 Regata en columna.....	72
Foto 50 vertical de ½”en varilla lisa	72
Foto 51 Distancia entre flejes 25cm.....	73
Foto 52 Flejes de ¼”	73
Foto 53 Flejes de ¼”	73
Foto 54 Columnas con varilla lisa de ½”	73
Foto 55 Regata en columna Eje.....	73
Foto 56 Pañete de 2.5cm	73
Foto 57 Estribos de ½”.....	73
Foto 58 Extracción de núcleos de concreto columna eje	73
Foto 59Extracción de núcleos de concreto columna	74
Foto 60 Extracción de Núcleos	74
Foto 61 Extracción de Núcleos	74
Foto 62 Perforación de Nucleos.....	74
Foto 63 Perforación en columna	74
Foto 64 Extracción de núcleos de concreto columna eje	74
Foto 65 Extracción de núcleos de concreto columna	75
Foto 66 Núcleo.....	75
Foto 67 Núcleos	75
Foto 68 Núcleos con pañete de 10cm.....	75
Foto 31: Desniveles es piso de adoquín	125
Foto 32: Plano borrador en Planta.....	125
Foto 33: localización del lote en plano de la manzana.....	125
Foto 34: Plano borrador de cubierta.....	125
Foto 35: Plano Borrador de corte	125
Foto 36: Plano borrador de fachada	125
Foto 69 Templo Parroquia Santa Marina de Jesús.....	126
Foto 70 Fachada principal sobre la calle	126
Foto 71 Campanario.....	126
Foto 72 Fachada Lateral sobre carrera 92	126
Foto 73 Fachada lateral	126
Foto 74 Cubierta de asbesto cemento.....	126
Foto 75 Interior del Templo	127
Foto 76 Templo en celebración litúrgica.....	127
Foto 77 Edificaciones cercanas – Edificio 4 pisos	127
Foto 78 Casa cural – edificio cercano	127
Foto 79 Infiltración de agua por daño de bajante.....	127
Foto 80 Salida de agua por piso	127
Foto 81 Infiltración de agua en columnas	128

Foto 82 Grieta en Viga Canal.....	128
Foto 83 Fisura en columna.....	128
Foto 84 Desprendimiento de pañete en fachadas.....	128
Foto 85 Presencia de moho y manchas.....	128
Foto 86 Desprendimiento de pañete en fachadas.....	128
Foto 87 Desniveles es piso de adoquín.....	129
Foto 88 Efecto de columna corta.....	129
Foto 89 Fisura en fachada principal.....	129
Foto 90 Fisuras a lo largo de la unión columna muro.....	129
Foto 91 Presencia de moho y manchas.....	129
Foto 92 Desprendimiento de pañete en interior de edificación.....	129
Foto 93 Apoyos de las cerchas.....	130
Foto 94 Cerchas metálicas.....	130
Foto 95 Perfiles en L.....	130
Foto 96 Colocación de contravientos.....	130
Foto 97 Uniones.....	130
Foto 98 Cerchas con ventanas.....	130

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Mapa de Zonas de Respuesta Sísmica.....	25
Ilustración 2 Mapa de Zonas Geotecnicas.....	26
Ilustración 3 Imagen general de Templo.....	28
Ilustración 4 Planta arquitectónica.....	28
Ilustración 5 Formato de Inspección Visual.....	29
Ilustración 12 Plano con la ubicación de las regatas.....	44
Ilustración 6 Plano de ubicación de toma de niveles.....	55
Ilustración 7 Plano de ubicación Zona de Apiques.....	58
Ilustración 9 Grafico de correlación índice de rebote vs resistencia a la comprensión.....	62
Ilustración 10 Plano de la ubicación de extracción de los núcleos.....	65
Ilustración 11 Plano con la ubicación de las regatas.....	67
Ilustración 1. Tabla de Historia Clínica Ficha 1.....	101
Ilustración 2 Tabla de Historia Clínica Ficha 2.....	102
Ilustración 3 Tabla de Historia Clínica Ficha 3.....	103
Ilustración 16 Ubicación del predio del paciente, plano dado del programa SINUPOT.....	132

Ilustración 17 Constancia de Estratificación.	133
Ilustración 17 Carta de Plusvalía.	134
Ilustración 19 Licencias.	135
Ilustración 19 Zonas de Amenazas.	137
Ilustración 21 Legalizado.	138
Ilustración 22 Consolidado.	139
Ilustración 23 Norma POT190.	142
Ilustración 24 Reserva Vial POT190.	144
Ilustración 25 Corredor Ecológico Ronda	
Ilustración 26 ZAC Pot 190.	146
Ilustración 27 Estación de Telecomunicaciones.	147
Ilustración 28 Certificación Catastral.	148