

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**UNA METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE
EL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y EL
EDIFICIO DE LA BIBLIOTECA CENTRAL DE LA CIUDAD
UNIVERSITARIA DE CARACAS**

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO
ANTE LA ILUSTRE UNIVERSIDAD CENTRAL
DE VENEZUELA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL POR:

Br. JIMENEZ A. EULOGIO J.

Br. MENDOZA S. AMAURY I.

Caracas, 2002

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**UNA METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE
EL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y EL
EDIFICIO DE LA BIBLIOTECA CENTRAL DE LA CIUDAD
UNIVERSITARIA DE CARACAS**

Tutor Académico: Prof. Rodolfo Osers

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO
ANTE LA ILUSTRE UNIVERSIDAD CENTRAL
DE VENEZUELA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL POR:

Br. JIMENEZ A. EULOGIO J.

Br. MENDOZA S. AMAURY

Caracas, 2002

DEDICATORIA

A mi Madre, La Gran dama de mi Vida.

A mi Padre, Todo un Señor.

A ambos por inculcarme las virtudes mas importantes de la vida *la Equidad y la Justicia.*

A mi Sobrina Gabriela, Felicitaciones.

*A L \ G \ D \ G \ A \ D \ U *

Eulogio

Este Trabajo esta dedicado muy especialmente a las dos mas preciadas mujeres que de una u otra forma han sido pilares importantes dentro de mi vida y formación como lo son mi HERMOSA MADRE y MI ADORADA NOVIA

A toda mi familia por estar siempre allí.

Amaury.

AGRADECIMIENTO

A Yulaima, Jomar, Moraima, gracias por todo.

A Parra, por siempre estar allí y enseñarme a conocer el verdadero significado de la amistad.

A todos mis amigos y compañeros por siempre.

A mis amigos Ingenieros Suilio Hernández (Padre e Hijo), por ayudarme y apoyarme en todo.

Eulogio

A Dios, Padre TODOPODEROSO por darme fuerza, salud y guiarme por el buen camino en todo momento.

A mi familia, por creer en mi, especialmente a mi Mamá Maria, por brindarme su apoyo en cada instante de mi vida.

A mi Padre, por su dedicación y esmero durante mi formación como hombre de bien.

A mis queridos Hermanos, por confiar en mí y estar siempre a mi lado.

A mi sobrino Joiker de quien espero que mi esfuerzo le sirva de guía para la continuación satisfactoria de sus estudios.

A Jenny Indira Pérez Rengifo, novia y amiga incondicional que me sirvió como fuente de inspiración y logró hacerme sentir seguro y dichoso durante el cumplimiento de las metas y objetivos en esta nueva etapa de mi vida, GRACIAS.

A mi apreciada suegra Nelly Rengifo, por su paciencia y solaridad durante la realización de este proyecto.

A mi cuñadita Scarlet Pérez, por su creatividad y humor en todo momento.

A Eulogio Jimenez, COMPAÑERO y AMIGO, por todos esos momentos compartidos y esa ayuda, tanto material como espiritual, sin la cual nada de esto hubiera sido posible.

A Moraima Jimenez, por toda la colaboración prestada justo cuando más la necesitaba y por creer en mí como persona y futuro profesional.

A Jomar Jimenez por estar siempre pendiente de mantenernos con una alimentación balanceada para cumplir con el máximo rendimiento para la realización de este trabajo.

A los profesores Jose Manuel Velásquez y Suilio Hernández, a quienes respeto, aprecio y admiro como ejemplo de humanidad y profesionalismo, siendo ellos pilares fundamentales en mi formación y progreso. GRACIAS.

Amaury

A todas aquellas personas que de alguna u otra forma tuvieron algo importante que ver en la realización de este pequeño pero gran sueño.

Finalmente pero no menos importante un gran y sincero agradecimiento al Profesor Rodolfo Osers, nuestro tutor académico por su paciencia, esmero y dedicación

ÍNDICE

I.DEDICATORIA	i
II.AGRADECIMIENTOS	iii
III.ÍNDICE	vi
IV.RESUMEN	viii
V.INTRODUCCIÓN	1
VI.OBJETIVOS	4
VII.METODOLOGÍA	6
VIII.DESARROLLO	8
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	9
PATRIMONIO	9
INSTITUCIONES PROTECTORAS DEL PATRIMONIO	10
UNESCO	11
Convención del Patrimonio Mundial	12
Patrimonios de la Humanidad	16
Lista del Patrimonio Mundial en Sudamérica	20
Patrimonio de la Humanidad en Venezuela	21
INSTITUTO DE PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN	22
FUNDAPATRIMONIO	27
Comité de Preservación y Desarrollo de la Universidad Central de Venezuela (COPRED)	28
CIUDAD UNIVERSITARIA DE CARACAS	31

CAPITULO 2: REGISTRO DE LAS EDIFICACIONES	38
Ubicación de las Edificaciones en la Ciudad Universitaria	39
Edificio de la Facultad de Arquitectura	42
Reseña Histórica y Descripción General	42
Planos Esquemáticos	45
Vistas del Edificio	55
Edificio de la Biblioteca Central	59
Reseña Histórica y Descripción General	59
Planos Esquemáticos	62
Vistas del Edificio	73
CAPITULO 3: RESUMEN DE PLANILLAS DE REGISTRO	77
Edificio de Arquitectura	78
Edificio de la Biblioteca Central	82
CAPITULO 4: RECÁLCULO DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE	
ARQUITECTURA	88
Diseño del Protocolo de Recálculo	88
Recálculo	93
CAPITULO 5: COMENTARIOS ADICIONALES AL RECÁLCULO DEL	
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA	110
IX.CONCLUSIONES	126
X.RECOMENDACIONES	129
XI.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	131
XII.ANEXOS	133
Anexo 1: Registro Fotográfico	134

RESÚMEN

En este trabajo se recopila la información más importante de dos de las edificaciones más emblemáticas de la obra maestra de Carlos Raúl Villanueva, la Ciudad Universitaria de Caracas.

En él se concentran en un solo documento información referente al Patrimonio Cultural de la Humanidad, su funcionamiento e importancia. Se describen además los diferentes entes gubernamentales o no que trabajan mancomunadamente para garantizar la permanencia en el tiempo de estos importantes patrimonio creados por el hombre o por la naturaleza. Así como también se describe la Ciudad Universitaria de Caracas, principal objeto de estudio.

Se hace un registro de dos edificaciones, el edificio de la Facultad de Arquitectura y el edificio de la Biblioteca Central, en ambos casos se recopila información histórica, linderos, empresa constructoras, ingenieros calculistas, costo, características topológicas y funcionales, solicitudes, sismovulnerabilidad, etc. También se elaboraron planos esquemáticos de ambos edificios con lo cual se logra ver con mayor claridad las características geométricas de las edificaciones.

Se realiza un resumen de las condiciones actuales de cada edificación, realizando un inventario de las características geométricas de los elementos estructurales, acabado y los posibles daños que presenten debido a su uso y/o mal uso de cada uno de ellos.

Para verificar las condiciones que podrían tener ambos edificios en el caso de ser calculados con la normativa vigente, se realiza en este trabajo un protocolo de recálculo del

cual se extraen las áreas de acero (longitudinal y transversal) que garantizaría la ductilidad de la estructura.

Al analizar los resultados de este protocolo se logra observar las diferencias existentes entre lo construido y lo exigido en la normativa actual, lo cual no es una sorpresa ya que estos edificios tienen más de 50 años de construidos.

Este trabajo detecta los diferentes puntos vulnerables que posee el edificio de la Facultad de Arquitectura a la acción de un sismo, mediante la comparación de la comparación de los resultados producido por el Programa de Diseño CBDSwin y el análisis de los planos estructurales, con los cuales se construyó el edificio.



INTRODUCCIÓN

El registro de edificaciones de concreto armado es un trabajo comúnmente elaborado por orden y para uso de los diferentes gobiernos de un determinado Municipio, con la finalidad de establecer el debido y necesario control urbanístico, así como la imposición tributaria establecidas por las ordenanzas.

En el caso de empresas o corporaciones se realiza un registro con la finalidad de organizar un programa de mantenimiento y prevención eficientes para las edificaciones.

El registro planteado en este trabajo presenta características referidas a ambos tópicos, adicionalmente debemos acotar que forman parte de nuestro análisis el recálculo de la estructura de una de las edificaciones seleccionadas, conviniendo que las mismas forman parte del Conjunto definido como Patrimonio Cultural de la Humanidad.

Este concepto define y limita las actividades que se pueden llevar a cabo para realizar un registro y/o análisis de las edificaciones seleccionadas. Estas limitaciones son de tipo técnico y entre las mismas podemos distinguir entre las que podemos mencionar la imposibilidad de extracción de núcleos y otros ensayos para conocer con certeza las características de los materiales utilizados en la construcción.

Las obras declaradas como Patrimonio Cultural de la Humanidad son beneficiarias del nivel de protección exigidos por la UNESCO para mantener intacta su condición original. Este trabajo intentará no sólo realizar un registro de las características de la construcción de cada edificio (actividad de mayor relevancia), también procurará definir resumir en un solo

documento las condiciones actuales en la que se encuentran los miembros estructurales de dichas edificaciones, las cuales tienen más de cuatro décadas de uso continuo.

Este trabajo no pretende describir las causas del deterioro que se pueda observar en cualquier miembro, lo que pretende es limitarse a plantear las condiciones actuales de las edificaciones, datos con los cuales se podrán definir las acciones a seguir tales como un estudio patológico, estudios sismorresistentes, entre otros. Acciones estas que garantizarían la estabilidad de la estructura, así como su mantenimiento y conservación como fuera concebido en el Proyecto original.

Aún cuando luego de cuatro décadas de uso continuo las edificaciones se encuentran en buen estado, la normativa de construcción y la tecnología empleada para la época no poseían los alcances y certificaciones que se tiene en la actualidad. Por tal motivo se plantea la realización de un protocolo de recálculo que aportaría el conocimiento necesario de las diferentes características de los miembros para cumplir con los requerimientos actuales de las normas para la construcción de estas edificaciones. El resultado que arroje el protocolo, sumado a una simple inspección de los planos estructurales originales con los datos extraídos de este trabajo podrán dar lugar a conclusiones referentes a la estabilidad de la edificación, tarea ésta propuesta para otro Trabajo Especial de Grado.

Los límites de este trabajo fueron impuestos por la dispersión y poca disponibilidad de material referente al tema, dada la condición de Monumento Histórico Nacional y Patrimonio Cultural de la Humanidad que posee la Ciudad Universitaria de Caracas, lo cual hace una tarea difícil acceder a toda la información necesaria para la realización de este Trabajo Especial de Grado.

La Universidad Central de Venezuela posee vida propia y los más de 50000 miembros de la Comunidad Ucevista tienen su asiento en la Ciudad Universitaria de Caracas, motivo por el cual es impostergable la necesidad de realizar un registro de las condiciones actuales de la Obra maestra del Arquitecto Carlos Raúl Villanueva. Este registro permitiría establecer las condiciones generales del Complejo, de sus edificaciones, pasillos techados, plazas (techadas o no), instalaciones deportivas con lo cual a través del COPRED se podrían generar líneas maestras de mantenimiento, restauración y/o recuperación de las diversas instalaciones, tomando en cuenta que los edificios estudiados en este trabajo poseen uso diario de ocho horas continuas en el caso de El Edificio de la Facultad de Arquitectura y en el caso de El Edificio de la Biblioteca Central el uso continuo es de 24 horas diarias como archivo y con participación de usuarios de 13 horas aproximadamente.

Este trabajo tiene como finalidad garantizar que la Ciudad Universitaria de Caracas mantenga la condición de Patrimonio Cultural de la Humanidad, indicando las fortalezas y debilidades de dos de sus edificios más emblemáticos, así mismo como impulsar nuevos trabajos dentro del mismo contexto que le permitan a las Autoridades Universitarias dar respuesta a los requerimientos exigidos por la UNESCO para mantener el estatus de Patrimonio Cultural de la Humanidad.

Con este trabajo se espera iniciar un grupo de actividades que le permitan a la *Casa que Vence la Sombra* seguir formando y forjando el futuro de Venezuela en las aulas de cada

uno de los edificios de este hermoso campus para que así todos los venezolanos sigan sintiéndose orgullosos de la Ciudad Universitaria de Caracas, Patrimonio Cultural de la Humanidad.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Dar inicio a un proceso sistemático de registro y evaluación de las obras de concreto armado ubicadas en el Edificio de la Facultad de Arquitectura y el Edificio de la Biblioteca Central de la Ciudad Universitaria de Caracas como parte de los requerimientos planteados por la UNESCO como consecuencia de la declaratoria de ésta como Patrimonio Cultural de la Humanidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Recopilar los requerimientos de la UNESCO en torno a este tema.
- II. Establecer los procedimientos en concordancia con las actividades que se encuentra realizando el COPRED (Consejo de Preservación y Desarrollo U.C.V.)
- III. Realizar un registro de las edificaciones de concreto, recogiendo las características topológicas y funcionales.
- IV. Agrupar en planos esquemáticos las estructuras que conforman las obras.
- V. Presentar un protocolo de recálculo de las edificaciones con la respectiva metodología.
- VI. Realizar a modo de prueba piloto el recálculo y evaluación de una edificación seleccionada.

VII. Las obras a estudiar dentro de la Ciudad Universitaria de Caracas serán las siguientes:

- a. Edificio de la Facultad de Arquitectura
- b. Edificio de la Biblioteca Central.

METODOLOGÍA

Para la elaboración de este trabajo especial de grado se desarrollaron una cierta cantidad de actividades las cuales se pueden resumir a groso modo en los siguientes puntos:

- i. Recopilación de datos acerca del Patrimonio Mundial de la Humanidad. Esta información fue adquirida a través de la Página Web Oficial de la UNESCO.
- ii. Recopilación de datos de intervenciones sobre edificaciones de concreto armado.
- iii. Recolección de datos de las edificaciones de la Ciudad Universitaria de Caracas, en lo referente a miembros estructurales o no (Columnas, Vigas, Losas, etc.), según los planos estructurales y análisis *in situ*.
 - a. Edificio de la Facultad de Arquitectura
 - b. Biblioteca Central
- iv. Revisión del estado de los miembros estructurales, a través de planillas diseñadas para tal fin. Se plantea un análisis de cada miembro según su nivel de deterioro como se establece en la escala siguiente:

ESCALA DE DAÑOS		
Índice	% de Daños	Características
1	0	Optimo Estado de Conservación
2	1-50	Daños Recuperables con mediana inversión
3	51-100	Daños Irreversibles

- v. Elaboración de Planos Esquemáticos para cada edificación
 - a. Plantas Tipo
 - b. Alzadas (Norte, Este, Oeste, Sur)
- vi. Sismovulnerabilidad de cada edificación, esto será verificado a través de la realización de un modelo estructural y su respuesta a una excitación sísmica según un programa de Diseño y Análisis Estructural.
- vii. Propuesta de un Protocolo de Recálculo de una Edificación de Concreto Armado
- viii. Diseño del edificio de la Facultad de Arquitectura según el protocolo de recálculo a manera de prueba, a través del uso de un programa de diseño estructural.

DESARROLLO



CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

1.1.- PATRIMONIO

Definición y Alcance.

El patrimonio es el legado que recibe una sociedad de parte de sus antepasados, el cual esta en la obligación de conservarlo para el disfrute de las generaciones futuras Se considera fuente insustituible de vida e inspiración y como punto de referencia y testigo fiel de la identidad de los pueblos.

Según su nivel de importancia y trascendencia para la humanidad se consideran dos tipos de Patrimonio, el Patrimonio Mundial y el Patrimonio Nacional.

El Patrimonio Mundial pretende ser de aplicación Universal, pertenecen a todos los pueblos del Mundo independientemente del territorio en el que estén localizados, no así los Patrimonios Nacionales que sólo son responsabilidad de un País en especial. La diferencia entre ambos patrimonio se puede resumir en la frase "valor universal excepcional"

Los sitios seleccionados para inclusión en la Lista del Patrimonio Mundial son aprobados en base a sus cualidades como mejores ejemplos posibles del patrimonio cultural y natural, destacándose en ella la riqueza y la diversidad del patrimonio cultural y natural de nuestro planeta.

Según sus características los Patrimonio Mundiales se dividen en tres tipos:

- Culturales:

Patrimonio cultural significa monumentos, grupos de edificios y sitios que tienen valor histórico, estético, arqueológico, científico, etnológico o antropológico

- Naturales

.Patrimonio natural significa formaciones físicas, biológicas y geológicas excepcionales, hábitats de especies animales y vegetales amenazadas, y zonas que tengan valor científico, de conservación o estético.

- Mixtos

Los sitios *mixtos* tienen al mismo tiempo sobresaliente valor natural y cultural. Desde 1992 interacciones significativas entre el hombre y el medio natural han sido reconocidas como *paisajes culturales*.

- Históricos:

Son aquellos sitios que de una u otra forma representan para cada país un referente de su historia,. Esta categoría no está incluida en la lista del patrimonio mundial, pero muchos países lo establecen en sus correspondientes legislaciones

1.2.- INSTITUCIONES PROTECTORAS DEL PATRIMONIO

a) La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) se propone promover la identificación, la protección y la preservación del patrimonio cultural y natural de todo el mundo considerado especialmente valioso para la humanidad. Este objetivo está incorporado en un tratado internacional denominado *Convención sobre la protección del patrimonio mundial cultural y natural*, aprobada por la UNESCO en 1972.

Convención del Patrimonio Mundial

La *Convención sobre la protección del patrimonio mundial cultural y natural* es un acuerdo suscrito por los países miembros de la UNESCO, en el cual se establece el reconocimiento por parte de éstos de la importancia que poseen los sitios localizados en su territorio nacional e inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial, sin perjuicio de la soberanía o la propiedad nacionales, "en cuya protección la comunidad internacional entera tiene el deber de cooperar". Hasta la fecha ha sido firmada por 164 países, para aportar los recursos financieros e intelectuales necesarios para proteger los sitios del Patrimonio Mundial (1).

La misión u objetivos del Patrimonio Mundial de la UNESCO consiste en:

- ❑ Promover la firma de la Convención de 1972 por parte de los países y alentarlos a que aseguren la protección de su patrimonio natural y cultural;
- ❑ Invitar a los Estados Partes de la Convención a presentar sitios de su territorio nacional para inclusión en la Lista del Patrimonio Mundial;
- ❑ Incitar a los Estados Partes a establecer sistemas de presentación de informes sobre el estado de conservación de los sitios del Patrimonio Mundial;
- ❑ Ayudar a los Estados Partes a salvaguardar los sitios del Patrimonio Mundial suministrándoles asistencia técnica y formación profesional;
- ❑ Suministrar asistencia de emergencia para los sitios del patrimonio mundial que se hallen en peligro inmediato;
- ❑ Promover la presentación del patrimonio cultural y natural;
- ❑ Fomentar la cooperación internacional respecto a la conservación del patrimonio cultural y natural.

Contenido de la Convención

La Convención define las clases de sitios naturales o culturales que pueden ser considerados para inscripción en la *Lista del Patrimonio Mundial* y fija el deber que compete a los Estados Partes respecto a la identificación de posibles sitios y define el papel que les corresponde en la protección y la preservación de dichos sitios. Al firmar la Convención, cada país se compromete a conservar no sólo los bienes del Patrimonio Mundial localizados en su territorio sino también a proteger el propio patrimonio nacional. La Convención describe la función del Comité del Patrimonio Mundial, la forma de elección de los miembros y los términos de su mandato, y especifica los órganos profesionales asesores a los que puede dirigirse el Comité para obtener opinión experta en la selección de los sitios que incluir en la Lista. La Convención explica cómo se ha de utilizar el *Fondo del Patrimonio Mundial*, cómo se debe administrar y en qué condiciones se puede proveer asistencia financiera internacional.

Funcionamiento de la Convención

La solicitud de inscripción de un sitio en la Lista del Patrimonio Mundial debe provenir de los Estados mismos. La UNESCO no hace ninguna recomendación para inclusión en la Lista. La solicitud tiene que incluir un plan que detalle cómo se administra y se protege el sitio.

Los Estados Partes son países que se adhirieron a la Convención del Patrimonio Mundial comprometiéndose a identificar y proponer sitios de su territorio nacional para que se considere su inscripción en la Lista del Patrimonio Mundial. Cuando un Estado Parte propone un sitio, debe dar detalles sobre la forma en que el sitio está protegido y proveer un plan administrativo para su mantenimiento. Los Estados Partes se comprometen a proteger el valor patrimonial mundial de los sitios inscritos y se les pide que informen periódicamente a la UNESCO acerca del estado de conservación de los sitios.

La Asamblea General incluye a todos los Estados Partes de la Convención. La Asamblea se reúne una vez cada dos años durante la reunión ordinaria de la Conferencia General de la UNESCO para elegir el Comité del Patrimonio Mundial, examinar el estado de cuentas del Fondo del Patrimonio Mundial y decidir los principales asuntos de política general.

Comité del Patrimonio Mundial

El Comité del Patrimonio Mundial se reúne una vez al año y examina las candidaturas con base en evaluaciones técnicas. Estas evaluaciones independientes de sitios culturales y naturales propuestos son suministradas por dos órganos asesores: el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos (UICN), respectivamente.

Un tercer órgano asesor, el Centro Internacional de Estudios de Conservación y Restauración de los Bienes Culturales (ICCROM), provee asesoría experta respecto a la restauración de monumentos y organiza cursos de capacitación.

Una vez que se ha seleccionado un sitio, su nombre y su localización se incluyen en la Lista del Patrimonio Mundial.

El Comité del Patrimonio Mundial es responsable de la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial y de decidir qué sitios se aceptan para inscripción en la Lista del Patrimonio Mundial. También examina los informes del estado de conservación de los sitios incluidos en la Lista y pide a los Estados Partes que tomen medidas cuando los sitios no estén siendo bien administrados. El Comité también es responsable de la asignación financiera con cargo al Fondo del Patrimonio Mundial para los sitios que necesitan reparación o restauración, para acción de emergencia si los sitios se hallan en peligro inmediato, para proveer cooperación técnica y formación, y para actividades promocionales y educativas.

El Centro del Patrimonio Mundial de la UNESCO fue creado en 1992 por el Director General para asegurar la administración diaria de la Convención. El Centro organiza las reuniones anuales de la Mesa y el Comité del Patrimonio Mundial, provee asesoría a los Estados Partes en la preparación de las candidaturas de los sitios, organiza la asistencia técnica que le sea solicitada, y coordina la presentación de informes sobre las condiciones de los sitios y la acción de emergencia emprendida cuando un sitio esté amenazado.

Institutos Colaboradores

El Centro coopera con otros grupos de trabajo en temas relacionados con la conservación tanto dentro de la UNESCO, los cuales, entre otros, son:

- División del Patrimonio Cultural del Sector de Cultura
- División de Ciencias Ecológicas del Sector de Ciencias
- El Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS)

- La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos (UICN),
- El Centro Internacional de Estudios de Conservación y Restauración de los Bienes Culturales (ICCROM)
- Organización de las Ciudades del Patrimonio Mundial (OCPM)
- Consejo Internacional de Museos (ICOM).

También se deben mencionar las siguientes instituciones que acompañan a el Comité en la defensa del Patrimonio de la Humanidad:

- El Consejo Internacional de Museos (ICOM), fundado en 1946.
- La Oficina Nórdica del Patrimonio Mundial de Oslo (NWHO) funciona desde 1996.
- La Organización de las Ciudades del Patrimonio Mundial (L'OCPM) fue establecida en 1993.
- El World Conservation Monitoring Centre (WCMC) administra la base de datos de los bienes naturales del Patrimonio Mundial y es uno de los principales asociados de la Red de Información del Patrimonio Mundial.

Financiamiento y Apoyo

El Fondo del Patrimonio Mundial creado en 1972 por la Convención, recibe sus recursos esencialmente de las contribuciones obligatorias de los Estados Partes, que representan 1% de sus aportes a la UNESCO, y de contribuciones voluntarias. Otras fuentes de ingresos son los fondos fiduciarios donados por países con fines específicos, y los ingresos derivados de las ventas de los productos del Patrimonio Mundial.

La cuantía total recibida cada año es ligeramente inferior a 3 millones de dólares, suma modesta si se considera la magnitud de la tarea. El Comité del Patrimonio Mundial tiene la gran responsabilidad de asignar los fondos de acuerdo con la urgencia de las solicitudes, por lo cual la prioridad recae necesariamente en los sitios más amenazados, que figuran en la lista del Patrimonio Mundial en Peligro.

Asistencia internacional

El Fondo del Patrimonio Mundial presta asistencia en la identificación y en la preservación de los sitios del Patrimonio Mundial. La labor de preparación, conservación y preservación relacionada con el Patrimonio Mundial es costosa y no se pueden satisfacer todas las solicitudes de asistencia internacional con los recursos del Fondo del Patrimonio Mundial. El Comité del Patrimonio Mundial aplica condiciones muy estrictas y exige que las solicitudes correspondan a categorías claramente definidas: asistencia preparatoria, cooperación técnica, asistencia de emergencia, y formación.

La cooperación técnica responde a las solicitudes de ayuda de los Estados Partes respecto a proyectos encaminados a salvaguardar bienes que ya están inscritos en la Lista del

Patrimonio Mundial. Esta cooperación puede revestir la forma de estudios o de aporte de expertos, técnicos o equipo.

La asistencia de emergencia se presta a sitios que se hallan en peligro inminente debido a grave daño ocasionado por eventos súbitos tales como deslizamientos de terreno, incendios o explosiones, inundaciones o desencadenamiento de guerra.

La formación juega un papel clave en la preservación del patrimonio cultural y natural. En el curso de los últimos años, en el campo del patrimonio natural, se han asignado fondos para cursos de formación para la gestión de zonas húmedas, planificación de áreas silvestres, desarrollo forestal, educación ambiental, explotación agroforestal y administración de áreas protegidas en tierras áridas. El Fondo del Patrimonio Mundial ha suministrado apoyo técnico mediante la concesión de becas y la elaboración de cursos de formación de conservación arquitectónica, planificación urbana de ciudades históricas, conservación de piedra y madera, y restauración de mosaicos y pinturas murales.

Otra tarea esencial es suscitar un mayor interés respecto a la Convención del Patrimonio Mundial y sus objetivos. Esto se hace de dos maneras: promoviendo el concepto de Patrimonio Mundial, con información destinada al público en general o para grupos determinados de intereses, y desarrollando programas de enseñanza y material educativo para ser utilizados en escuelas, colegios y universidades. Los dos se complementan, puesto el que material producido para la promoción también se puede ser utilizado para la educación.

Como parte de un proyecto piloto iniciado en 1994, se celebró en Bergen, Noruega, en junio de 1995 el primer Foro de Jóvenes sobre el Patrimonio Mundial patrocinado por la UNESCO. Como resultado del foro, entre 1996 y 2001 se celebrarán varios foros regionales y subregionales del mismo tipo a fin de lograr la participación de todos los Estados Partes en este programa educativo.

Proyectos ejecutados de Protección del Patrimonio

La Convención sobre el Patrimonio Mundial no es solamente papel con bellas palabras sino que sobre todo constituye un instrumento útil de acción concreta en la preservación de sitios amenazados y especies en peligro.

A continuación se mencionan sitios en peligro que fueron protegidos por la acción de el esfuerzo de la Convención:

- El Parque Nacional de Royal Chitwan (Nepal)
- Luang Prabang (Laos)
- La Reserva de Ngorongoro (Tanzania)
- Las Pirámides de Gizeh (El Cairo)
- Cartagena (Colombia)
- El sitio arqueológico de Delfos (Grecia)

- ANGKOR (Camboya)

Campañas internacionales de salvaguarda

Los sitios para los cuales se lanzan campañas internacionales frecuentemente son sitios del Patrimonio Mundial. El concepto mismo de Patrimonio Mundial se desarrolló a partir de las primeras campañas internacionales lanzadas por la UNESCO en los años sesenta. Sin embargo, normalmente las campañas internacionales son de alcance mucho más amplio, de tecnología más compleja e involucran millones de dólares. El proyecto de Abu Simbel en Egipto, por ejemplo, costó más de 80 millones de dólares.

Patrimonios de la Humanidad

Historia

La idea de crear un movimiento internacional para proteger los sitios en otros países surgió después de la Primera Guerra Mundial.

La Convención sobre la protección del patrimonio mundial cultural y natural surgió de la asociación de dos movimientos separados: el primero, que hacía énfasis en el peligro que se cernía sobre los sitios culturales, y otro que se ocupaba de la conservación de la naturaleza.

Para la preservación del patrimonio cultural hubo un evento que suscitó especial preocupación internacional fue la decisión de construir la gran represa de Asuán en Egipto, con lo cual se inundaría el valle en que se encontraban los templos de Abu Simbel, un tesoro de la antigua civilización egipcia. En 1959 la UNESCO decidió lanzar una campaña internacional a raíz de un llamamiento de los gobiernos de Egipto y Sudán. Se aceleró la investigación arqueológica en las áreas que iban a ser inundadas. Sobre todo, los templos de Abu Simbel y Filae fueron desmontados y trasladados a terreno seco y fueron montados de nuevo.

La idea de combinar la conservación de los sitios culturales y la de los sitios naturales fue de Estados Unidos. Una conferencia en la Casa Blanca en Washington pidió en 1965 que se creara una "Fundación del Patrimonio Mundial" que estimulara la cooperación internacional para proteger las "zonas naturales y paisajísticas maravillosas del mundo y los sitios históricos para el presente y para el futuro de toda la humanidad". Siete años después, la Conferencia General de la UNESCO aprobó el 16 de noviembre de 1972 la *Convención sobre la protección del patrimonio mundial cultural y natural*.(2)

Criterios de Selección

Para ser incluidos en la Lista del Patrimonio Mundial, los sitios deben satisfacer los criterios de selección. Estos criterios se explican en las *Orientaciones Operacionales* que junto con el texto de la Convención constituyen el principal documento de trabajo respecto

al Patrimonio Mundial. Los criterios han sido revisados periódicamente por el Comité para adaptarse a la evolución del concepto mismo de Patrimonio Mundial.

Los bienes culturales deben:

- i. Representar una obra maestra del genio creativo humano, o
- ii. Ser la manifestación de un intercambio considerable de valores humanos durante un determinado periodo o en un área cultural específica, en el desarrollo de la arquitectura, las artes monumentales, la planificación urbana o el diseño paisajístico, o
- iii. Aportar un testimonio único o por lo menos excepcional de una tradición cultural o de una civilización que sigue viva o que desapareció, o
- iv. Ser un ejemplo sobresaliente de un tipo de edificio o de conjunto arquitectónico o tecnológico, o de paisaje que ilustre una etapa significativa o etapas significativas de la historia de la humanidad, o
- v. Constituir un ejemplo sobresaliente de hábitat o establecimiento humano tradicional o del uso de la tierra, que sea representativo de una cultura o de culturas, especialmente si se han vuelto vulnerable por efectos de cambios irreversibles, o
- vi. Estar asociados directamente o tangiblemente con acontecimientos o tradiciones vivas, con ideas o creencias, o con obras artísticas o literarias de significado universal excepcional (El Comité considera que este criterio no debería justificar la inscripción en la Lista, salvo en circunstancias excepcionales y en aplicación conjunta con otros criterios culturales o naturales).

Es igualmente importante el criterio de la autenticidad del sitio y la forma en que esté protegido y administrado

Los bienes naturales deben:

- i. Ser ejemplos sobresalientes que representativos de los diferentes períodos de la historia de la Tierra, incluyendo el registro de la evolución, de los procesos geológicos significativos en curso, del desarrollo de las formas terrestres, o de elementos geomórficos o fisiográficos significativos, o
- ii. Ser ejemplos sobresalientes representativos de los diferentes períodos de la historia de la tierra, incluyendo el registro de la evolución, de los procesos geológicos significativos en curso, del desarrollo de las formas terrestres, o de elementos geomórficos o fisiográficos significativos, o
- iii. Contener fenómenos naturales extraordinarios o áreas de una belleza natural y una importancia estética excepcionales, o
- iv. Contener los hábitats naturales más importantes y más representativos para la conservación *in situ* de la diversidad biológica, incluyendo aquellos que alberguen especies amenazadas que posean un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia o la conservación.

También son criterios importantes la protección, la administración y la integridad del sitio.

Los sitios mixtos tienen al mismo tiempo sobresaliente valor natural y cultural. Desde 1992 interacciones significativas entre el hombre y el medio natural han sido reconocidas como *paisajes culturales* (3).

Protección del Patrimonio en Peligro

La conservación del Patrimonio Mundial es un proceso continuo. Incluir un sitio en la Lista sirve de poco si posteriormente el sitio se degrada o si algún proyecto de desarrollo le destruye las cualidades que inicialmente lo hicieron apto para su inclusión dentro de los bienes del Patrimonio Mundial.

Si un país no cumple sus obligaciones derivadas de la Convención, corre el riesgo de que sus sitios sean retirados de la Lista del Patrimonio Mundial. En la práctica, los países toman la responsabilidad muy seriamente. Personas, organizaciones no gubernamentales u otros grupos avisan al Comité del Patrimonio Mundial respecto a posibles peligros para los sitios. Si se justifica la alerta y el problema es bastante grave, el sitio se incluirá en la *Lista del Patrimonio Mundial en Peligro*. Esta lista está concebida para llamar la atención mundial respecto a las condiciones naturales o creadas por el hombre que amenazan las características por las cuales inicialmente se inscribió el sitio en la Lista del Patrimonio Mundial. Los sitios en peligro que figuran en esta lista tienen derecho a una atención especial y a una acción de emergencia.

En casos urgentes tales como el desencadenamiento de una guerra, el Comité elaborará la lista por sí mismo sin recibir la solicitud oficial.

Lista del Patrimonio Mundial en América Latina y el Caribe

Los 690 bienes que el Comité del Patrimonio Mundial ha inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial (529 bienes culturales, 138 bienes naturales y 23 bienes mixtos, situados en 122 Estados Partes).

A continuación se mencionan los bienes culturales que existen en Suramérica inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial, esta fechada de diciembre de 2000.

Lista del Patrimonio Mundial en Suramérica

País	Año de Inscripción	Sitio
Argentina	2000	Manzana y estancias jesuíticas de Córdoba
Argentina / Brasil	1984	Misiones Jesuíticas de los Guaraníes : San Ignacio Mini, Santa Ana, Nuestra Señora de Loreto y Santa María Mayor (Argentina), ruinas de Sao Miguel das Missoes (Brasil).
Bolivia	1987	Ciudad de Potosí
	1990	Misiones jesuíticas de Chiquitos
	1991	Ciudad histórica de Sucre
	1998	Fuerte de Samaipata
	2000	Tiwanaku: centro espiritual y político de la cultura Tiwanaku
Brasil	1980	Ciudad histórica de Ouro Preto
	1982	Centro histórico de la Ciudad de Olinda
	1985	Centro histórico de Salvador de Bahía
	1985	Santuario del Buen Jesús de Congonhas
	1987	Brasilia
	1997	Centro histórico de São Luis
	1999	Centro histórico de Diamantina
Chile	2000	Iglesias de Chiloé
Colombia	1984	Puerto, Fortalezas y conjunto monumental de Cartagena de Indias
	1995	Parque arqueológico de San Agustín
	1995	Centro histórico de Santa Cruz de Mompox
Ecuador	1978	Ciudad de Quito
	1999	Centro histórico de Santa Ana de los Ríos de Cuenca
Paraguay	1993	Misiones jesuíticas de la Santísima Trinidad de Paraná y Jesús de Tavarangue
Perú	1983	Santuario histórico de Machu Picchu
	1983	Ciudad de Cuzco
	1985	Sitio arqueológico de Chavín
	1986	Zona arqueológica de Chan Chan
	1988	Centro histórico de Lima
	1994	Líneas y geoglifos de Nazca y de Pampas de Jumana
	2000	Centro histórico de la ciudad de Arequipa
Suriname	2000	Reserva Natural de Suriname Central
Uruguay	1995	Barrio histórico de la Ciudad de Colonia del Sacramento
Venezuela	1993	Coro y su puerto
	1993	Parque Nacional Canaima
	2000	Ciudad universitaria de Caracas

Patrimonio de la Humanidad en Venezuela

- **Coro y su Puerto**

Inscrito:1993 Criterio: C (iv) (v)

Justificación para la Inscripción:

Breve descripción:

Construido en un estilo de barro único para el Caribe, la ciudad es el único ejemplo sobreviviente de una rica fusión de tradiciones locales , construcciones en barro tipo español y técnicas de construcción alemanas. Uno de los primeros pueblos coloniales, fue fundado en1527 y contiene al menos 602 edificios históricos.

- **Parque Nacional Canaima**

Inscrito :1993 Criterio: C (iv) (v)

Justificación para la Inscripción:

Breve descripción:

El Parque Nacional Canaima se extiende sobre tres millones de hectáreas en el Sureste de Venezuela a lo largo del borde entre Guyana y Brasil. Aproximadamente el 65% de este parque esta cubierto por formaciones de montañas planas (Tepui), Cada uno de los Tepui constituyen una única entidad bio-geológica y son de gran interés para la geología.

Los precipicios y las caídas de agua incluyendo la más alta del mundo (1000 m.) para una espectacular vista.

- **Ciudad Universitaria de Caracas**

Inscrito 2000. Criterio(i) (iv)

b) INSTITUTO DE PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN (IPC)

HISTORIA

El Instituto del Patrimonio Cultural, creado por la Ley de Protección y Defensa del Patrimonio Cultural, G.O. N° 4.665 del 30-12-1993 comenzó operaciones en 1995 integrando la Dirección de Patrimonio del CONAC y el Centro de Conservación del Patrimonio CECOP, creado por la Unesco.

Tiene su sede en la Villa Santa Inés, en Caño Amarillo, antigua sede de Cartografía Nacional.

OBJETO

El Instituto del Patrimonio Cultural tiene por objeto la identificación, preservación, rehabilitación, defensa, salvaguarda y consolidación de las obras, conjuntos y lugares creados por el hombre o de origen natural, que se encuentren en el territorio de la República y que por su contenido cultural constituyen elementos fundamentales de nuestra identidad nacional.

En el cumplimiento de su objeto, el Instituto establecerá la coordinación necesaria con los Estados y Municipios de acuerdo con lo establecido por la Ley de Descentralización, Delimitación y Transferencia de competencias del Poder Público.

MISIÓN

Actuar como organismo rector, coordinador y de consulta en la protección, defensa y conservación del Patrimonio Cultural venezolano a fin de garantizar la transmisión de sus valores, su goce y disfrute por parte de la colectividad y las futuras generaciones.

VISIÓN

El IPC tiene como objetivo ser la referencia principal para la protección del Patrimonio Cultural a nivel nacional a través del conocimiento profundo de la conservación y desarrollo del patrimonio; así como a través de mecanismos que incentiven su protección.

Objetivos generales:

Administrar los procesos técnicos relativos a intervenciones, puestas en valor y mantenimiento del patrimonio cultural, a partir de los siguientes proyectos: defensa de las tradiciones culturales, intervención de parques arqueológicos, señalización del patrimonio declarado; valorización de las culturas amenazadas; recuperación y restauración de edificaciones de significación; recuperación y restauración de bienes muebles de valor patrimonial (4).

BIENES CULTURALES DECLARADOS

La Gaceta Oficial N° 26.320 de Fecha 02-08-1960, la cual cita:

"Se declaran Monumento Histórico Nacional a todas las iglesias y capillas antiguas que hay en el territorio nacional y que existiesen ya, terminadas o no, para el año 1830, en que se constituyó la República de Venezuela. Se Incluyen en esta declaración las campanas, pilas bautismales y todas las obras de arte coloniales que pertenezcan a estos templos, como altares, imágenes, púlpito, joyas, obras pictóricas, etc." (5)"

El Instituto del Patrimonio Cultural evalúa los casos con miras a establecer la valoración precisa de cada edificación y sus colecciones, a fin de realizar las declaratorias específicas a que diera lugar.

Estados en los cuales existen bienes culturales declarados Anzoátegui, Aragua, Barinas, Bolívar, Carabobo, Cojedes, Delta Amacuro, Distrito Capital, Falcón, Guárico, Lara, Mérida, Miranda, Monagas, Nueva Esparta, Portuguesa, Sucre, Táchira, Trujillo, Vargas, Yaracuy y Zulia

En el Distrito Capital existen 73 Bienes Culturales Declarados de la Nación, según se indica en la lista siguiente:

Bien Cultural	Tipo	Año de Declaratoria
Academia Militar	Monumento Histórico Nacional	1994
Academia Militar. La Planicie	Monumento Histórico Nacional	1978
Antigua Sede del Ministerio de Educación	Monumento Histórico Nacional	1980
Antiguo Cementerio de la Catedral (Museo Sacro)	Monumento Histórico Nacional	1981
Antiguo Edificio de la Biblioteca Nacional	Monumento Histórico Nacional	1994
Antiguo Edificio de la Corte Suprema de Justicia	Monumento Histórico Nacional	1994
Archivo General de la Nación	Monumento Histórico Nacional	1979
Arco de la Federación	Monumento Histórico Nacional	1994
Arco Inconcluso de Crespo	Monumento Histórico Nacional	1994
Basílica de Santa Teresa	Monumento Histórico Nacional	1959/1960
Basílica Menor de Santa Capilla	Monumento Histórico Nacional	1979
Capilla de la Trinidad	Monumento Histórico Nacional	1979
Capilla de Santa Rosa de Lima	Monumento Histórico Nacional	1960
Casa Amarilla	Monumento Histórico Nacional	1979
Casa de Guzmán Blanco	Monumento Histórico Nacional	1979
Casa Natal del Libertador	Bien de Interés Cultural	1979
Castillo Blanco	Monumento Histórico Nacional	1976
Conjunto Urbano de San Jacinto	Monumento Histórico Nacional	1999
Concejo Municipal	Monumento Histórico Nacional	1979
Cuadra de Bolívar	Monumento Histórico Nacional	1994
Cuartel de la Guardia de Honor del Presidente de la República	Monumento Histórico Nacional	1994
Cuartel San Carlos	Monumento Histórico Nacional	1986
Edificio de Correos. Carmelitas	Monumento Histórico Nacional	1984
Edificio del Instituto Universitario Pedagógico de Caracas	Monumento Histórico Nacional	1984
Escuela Normal Miguel Antonio Caro	Monumento Histórico Nacional	1980

Bien Cultural	Tipo	Año de Declaratoria
Escuela Superior de Música "José Ángel Lamas"	Monumento Histórico Nacional	1976
Estatua Ecuestre de El Libertador con su Pedestal	Monumento Histórico Nacional	1959
Estudio de Arturo Michelena	Monumento Histórico Nacional	1977
Grupo Escolar Francisco Pimentel (Antigua Escuela Gran Colombia)	Bien de Interés Cultural	1998
Hacienda Ibarra, Torreón y Jardines	Monumento Histórico Nacional	1970
Hacienda La Vega. Casa y Jardines	Monumento Histórico Nacional	1970
Hacienda La Vega. Trapiche y Torreones	Monumento Histórico Nacional	1970
Hospital Vargas	Monumento Histórico Nacional	1979
Iglesia de Altagracia	Monumento Histórico Nacional	1960
Iglesia de la Divina Pastora	Monumento Histórico Nacional	1960
Iglesia de Las Mercedes	Monumento Histórico Nacional	1960
Iglesia de las Siervas del Santísimo Sacramento	Monumento Histórico Nacional	1994
Iglesia de Nuestra Señora de la Candelaria	Monumento Histórico Nacional	1960
Iglesia de Nuestra Señora del Rosario de Curucay. Macarao	Monumento Histórico Nacional	1960
Iglesia de San Francisco	Monumento Histórico Nacional	1956/1960
Iglesia Nuestra Señora de la Encarnación en el Valle	Monumento Histórico Nacional	1960
Iglesia San Juan	Monumento Histórico Nacional	1960
Iglesia Santa Rosalía	Monumento Histórico Nacional	1960
Logia Masónica	Monumento Histórico Nacional	1979
Mercado Principal de Catia	Monumento Histórico Nacional	1994
Museo Bellas Artes	Sitios de Interés Histórico	1994
Museo de Ciencias Naturales	Monumento Histórico Nacional	1994
Órgano Covaille Coll Basílica Santa Teresa	Monumento Histórico Nacional	1980
Órgano Covaille Coll Iglesia de Altagracia	Monumento Histórico Nacional	1980

Bien Cultural	Tipo	Año de Declaratoria
Órgano Covaille Coll Iglesia San José	Monumento Histórico Nacional	1980
Órgano Covaille Coll Iglesia Nuestra Señora de la Encarnación en el Valle	Obras de Arte que integran el Patrimonio Artístico e Histórico de la Nación	1980
Órgano Covaille Coll Iglesia San Francisco	Obras de Arte que integran el Patrimonio Artístico e Histórico de la Nación	1980
Palacio Arzobispal (Antiguo Palacio Episcopal)	Monumento Histórico Nacional	1980
Palacio Blanco	Monumento Histórico Nacional	1994
Palacio de las Academias	Monumento Histórico Nacional	1956
Palacio de Miraflores	Monumento Histórico Nacional	1979
Palacio Federal Legislativo	Bien de Interés Cultural	1997
Panteón Nacional	Bien de Interés Cultural	1998
Parque Nacional El Ávila	Monumento Histórico Nacional	1966
Paseo de los Próceres	Monumento Histórico Nacional	1994
Plaza de San Jacinto. Reloj de Sol y Fuente	Monumento Histórico Nacional	1977
Plaza de Toros del Nuevo Circo de Caracas	Bien de Interés Cultural	1998
Puente Carlos III	Monumento Histórico Nacional	1976
Quinta Anauco Arriba con sus Jardines Sur Este y el Molino	Monumento Histórico Nacional	1970/1984
Quinta Anauco y Jardines Adyacentes	Monumento Histórico Nacional	1978
Quinta Caoma	Monumento Histórico Nacional	1998
Quinta Las Acacias	Monumento Histórico Nacional	1985
Quinta Santa Inés y el Arco Triunfal Inconcluso	Monumento Histórico Nacional	1970
Reurbanización "El Silencio"	Bien de Interés Cultural	1999
Teatro Ayacucho	Monumento Histórico Nacional	1994
Teatro Municipal	Monumento Histórico Nacional	1979
Universidad Central de Venezuela	Monumento Histórico Nacional	1994
Villa Zoila	Monumento Histórico Nacional	1985

c) **FUNDAPATRIMONIO**

Historia

La Fundación para la Protección y Defensa del Patrimonio Cultural de Caracas (**FUNDAPATRIMONIO**) es un ente descentralizado de la Alcaldía de Caracas cuya principal labor es crear conciencia del valor histórico-cultural del patrimonio tangible e intangible de la ciudad a través de la investigación rigurosa, desarrollo de proyectos de intervención e implantación de programas de valorización cultural en diferentes espacios del Municipio Libertador del Distrito Capital.

Luego de una revisión de la estructura organizativa de la Fundación para los Teatros y Cines de Caracas (FUNDATECA) fundada en 1991, se crea **FUNDAPATRIMONIO** en 1993, permitiéndole así al Ejecutivo Municipal darle respuesta a las necesidades de restauración, rehabilitación y conservación de edificaciones con valor histórico y cultural del Municipio Libertador, declaradas o no bienes patrimoniales.

La misión organizacional de **FUNDAPATRIMONIO** es ubicar, identificar, restaurar y conservar el patrimonio cultural del Municipio Libertador, bajo rigurosos parámetros profesionales y convocando la participación de las comunidades organizadas. Su labor está orientada a despertar el interés por el patrimonio, tangible e intangible, que atesora la ciudad y que está en peligro de perderse definitivamente por el acelerado crecimiento del ámbito urbano.

Objetivos:

- i. Diseñar una política unificada de restauración del patrimonio cultural municipal.
- ii. Cooperar con las instancias legislativas municipales y nacionales en las declaratorias de monumentos pertenecientes al Municipio Libertador.
- iii. Mantener actualizado el sistema de información geográfica del municipio, en aquellas edificaciones con valor histórico, arquitectónico y cultural.
- iv. Dar los lineamientos sobre el uso del patrimonio en los planes turísticos.
- v. Pautar los lineamientos sobre el futuro uso de los monumentos restaurados.

d) **Concejo de Preservación y Desarrollo de la Universidad Central de Venezuela (COPRED).**

El Concejo de Preservación y Desarrollo de la Universidad Central de Venezuela (COPRED) es una instancia ejecutiva adscrita al Rectorado de la U.C.V. creada con la finalidad de vincular las acciones de planificación del desarrollo de la planta física, con la planificación económica y financiera institucional, para hacer frente a las necesidades

derivadas del conjunto de edificios de la Ciudad Universitaria de Caracas, el Campus de Maracay, el Jardín Botánico y todas las dependencias de la U.C.V.

El COPRED es el gestor de la política de preservación y conservación de la Universidad Central de Venezuela, genera políticas e instrumentos que plantean la fusión armónica con los programas de docencia, investigación y extensión en función de la preservación del patrimonio edificado, cultural y ambiental.

Objetivo General

Según el acta constitutiva del COPRED, se puede definir como objetivo general:

“Diseñar las políticas, lineamientos, planes, programas y normativas de manejo y gestión para la valorización, preservación, apropiación, difusión y desarrollo del patrimonio cultural y ambiental de la “Ciudad Universitaria de Caracas” en particular y de las otras propiedades de la Universidad Central de Venezuela en general, así como los planes de adecuación y desarrollo que fueren requeridos, a fin de someterlos a discusión y aprobación por parte del Consejo Universitario.”(7)

Además se puede establecer como objetivos específicos:

- i. Planificar, desarrollar, ejecutar, y supervisar la construcción de nuevas edificaciones espacios y servicios.
- ii. Preservar, conservar, mantener y proyectar la planta física existente y obras de arte.
- iii. Atender los problemas de preservación de todas las instalaciones de la U.C.V. , de su planta física y ambiente.
- iv. Generar las políticas de preservación, conservación y mantenimiento.
- v. Promover la preservación, enriquecimiento, desarrollo sostenible de los bienes de valor cultural y ambiental de la U.C.V., asegurando su funcionalidad dentro de la dinámica universitaria, sin poner en riesgo sus valores esenciales.
- vi. Gestar procesos de apropiación de los valores culturales y ambientales del patrimonio de la U.C.V. Por la totalidad de los integrantes de su comunidad, (profesores, estudiantes, empleados, obreros y egresados).
- vii. Difundir el valor de los bienes culturales y ambientales de la U.C.V.

Funcionamiento

El COPRED se organiza bajo cuatro niveles de funcionamiento:

- **Nivel Político-Institucional:** Representado por El Consejo Universitario para la aprobación de políticas, lineamientos y planes presentados por el COPRED.
- **Nivel Estratégico:** Representado por La Coordinación Ejecutiva conformada por el Rector, el Director, el Secretario Ejecutivo, el Decano de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo y tres (3) miembros con suficiente calificación en el área propuestos por, las Facultades de Humanidades y Educación, Ingeniería y Ciencias. Está facultada para la toma de decisiones garantizando la coherencia entre los

planes del COPRED, los del resto de las dependencias de la Universidad y con la dinámica de la UCV.

- **Nivel Asesor:** Representado por El Consejo Consultivo conformado por el Director del COPRED, quien lo presidirá, el Secretario Ejecutivo quien ejercerá funciones de secretaría del Consejo, un representante de cada Facultad designado por el Consejo de Facultad respectivo, un representante de la Fundación UCV, un representante del Jardín Botánico, un representante del Hospital Universitario de Caracas, un representante del Consejo de Fomento, un representante de la Alcaldía del Municipio Libertador, un representante de la Alcaldía del Municipio de Maracay y un representante del Instituto de Patrimonio Cultural. Podrán participar mediante invitación otros representantes de dependencias y facultades de acuerdo al tema de discusión en agenda. Tiene como misión propiciar la discusión de las políticas generales, orientar y recomendar a la Coordinación Ejecutiva las líneas de trabajo para la actuación y para el cabal desarrollo de los programas y proyectos propuestos. Además de Comités de Expertos: conformado por grupos de expertos organizados en función de planes, proyectos y obras específicos, siendo su función analizar y discutir la pertinencia y viabilidad de los mismos así como formular recomendaciones
- **Nivel Técnico Operativo:** Representado por El Comité Gerencial del COPRED: representado por el Director, el Secretario Ejecutivo, y los gerentes del COPRED, con la misión de concertar, dar coherencia interna y unificar los planes de la dependencia. Las Gerencias de Promoción y Apropiación, Planificación y Preservación y Mantenimiento, responsables del diseño, ejecución, supervisión, evaluación y control de los planes operativos de la dependencia.
- **Nivel de Apoyo:** Representado por La unidad de Apoyo Administrativo encargada del manejo eficiente de los recursos presupuestarios ordinarios y extraordinarios asignados al COPRED.

Actividades Propuestas

Para mejorar la calidad de vida dentro del recinto universitario, se han propuesto los proyectos, programas y planes 2000-2001, con la meta de planificar las estrategias de acción.

Se han concentrado los esfuerzos en realizar mejoras impostergables de servicios comunes:

- Alumbrado público de las calles y pasillos cubiertos
- Sistema de riego de áreas verdes
- Acondicionamiento y nueva imagen de los cafetines
- Plan de reciclaje de desechos sólidos (basura)
- Programas de apropiación y trabajos con la comunidad universitaria
- Trabajo de redefinición de borde de la Ciudad Universitaria de Caracas y su relación de la ciudad
- Acuerdos con otras instituciones para financiar, proyectar y cooperar en la puesta en marcha de más de setenta proyectos que se manejan a través del Plan Operativo.

1.3 CIUDAD UNIVERSITARIA DE CARACAS

Descripción General

En la etapa moderna de la institución, durante las décadas de los años cuarenta y cincuenta del siglo XX, el espíritu modernizador de nuestro país impulsó la creación del campus de la UCV en la ciudad de Caracas, en los terrenos de la Hacienda Ibarra ubicada en Los Chaguaramos.

La Ciudad Universitaria de Caracas se encuentra ubicada a los 10° 30' N, 66° 52' W en el Municipio Libertador del Distrito Capital, Caracas Venezuela. Construida durante los años cincuenta según proyecto realizado por el Arquitecto Venezolano Carlos Raúl Villanueva.

El pasado 30 de noviembre del año 2000 fue declarada la Ciudad Universitaria de Caracas como **Patrimonio Cultural de la Humanidad** por la UNESCO, ratificándose así a nivel internacional la obra mas excepcional, a nivel arquitectónico, urbanístico y artístico que en territorio venezolano se haya construido.

La Ciudad Universitaria de Caracas se creó como una Ciudad-Jardín, con atractivos especiales como el Jardín Botánico y el conjunto de edificios destinados a albergar las diferentes facultades de la Universidad Central de Venezuela y sus dependencias administrativas, servicios deportivos, hospitalarios, culturales, residenciales, etc.

Este conjunto de edificaciones están distribuidas en un área de terreno de 202,53 hectáreas, poseen desarrollo paulatino a cada uno, articulándose a medida que las construía sobre la base de una zonificación funcionalmente dispuesta en diez zonas.

La Ciudad Universitaria de Caracas ubicada a 870 metros sobre el nivel del mar, se encuentra delimitada al norte con la Autopista Francisco Fajardo y La Plaza Venezuela, al sur Los Chaguaramos, Santa Mónica y La Autopista El Valle.

Condiciones de Uso de la Ciudad Universitaria de Caracas

- Denominación Actual: Ciudad Universitaria de Caracas
- Uso Actual: Institucional, Educacional, Asistencial, Cultural, Deportivo, Recreacional
- Uso Original: Institucional, Educacional, Asistencial, Cultural, Deportivo, Recreacional, Residencial y Comercial
- Propietario Original: Instituto Autónomo de la Ciudad Universitaria (ICU)
- Propietario Actual: Universidad Central de Venezuela
- Inicio del Proyecto: 1944
- Inicio de la Construcción: 1945 en adelante
- Inauguración: s/f (2 de diciembre de 1953. Centro Directivo-Cultural)
- Intervenciones:

- 1964, 1970,1989,1999.
- Componentes
 - Centro Directivo-Cultural
 - Medicina
 - Humanidades / Ciencias
 - Vivienda
 - Botánica
 - Arquitectura
 - Deportes
 - Escuela Técnica Industrial
 - Servicios
 - Sistema De Circulación Peatonal
- Número de Edificaciones:75
- Área del Terreno: 202,53 hectáreas
- Área Construida: 164,22 hectáreas
- Ubicación
 - República Bolivariana de Venezuela
 - Región: Capital
 - Estado: Distrito Capital
 - Municipio: Libertador
 - Parroquia: San Pedro
 - Ciudad / Centro Poblado: Caracas, Distrito Capital, Autopista Francisco Fajardo, Paseo Los Ilustres, Av. Las Acacias, Autopista El Valle y Calle Minerva
- Declaración de Protección
 - Conjunto Arquitectónico Declarado Monumento Histórico Nacional Por La Junta Nacional De Patrimonio Artístico Y Cultural (Gaceta Oficial de la República de Venezuela No. 35.441. 15 de Abril, 1994).
 - Delimitación Del Área Protegida Y Ratificación De La Declaración Como Monumento Histórico Nacional Por El Instituto De Patrimonio Cultural. (Gaceta Oficial De La República De Venezuela No. 36.472. Resolución No. 002/98. 10 De Julio, 1998)
 - Considerada Por Docomomo Entre Las 10 Obras Modernas Más Importantes Del Siglo XX, 1989
 - Declarada Patrimonio Cultural De La Humanidad Por La UNESCO 2000

VALOR TECNOLÓGICO

La situación política y económica de Venezuela para el momento del diseño de los proyectos y la construcción de la Ciudad Universitaria de Caracas, así como el respeto y la posición social de Villanueva fueron las bases que le permitieron experimentar con las

posibilidades plásticas de un material relativamente nuevo en el país para aquel tiempo: **concreto reforzado**. Su plasticidad ofrece osadas soluciones para la mayoría de los problemas estructurales, y Villanueva usó el material, deliberadamente, para evidenciar la importancia de la estructura conjuntamente con el diseño arquitectónico, creando directrices para la presentación de obras de arte que él quiso añadir, y la presencia de ritmos espaciales de proporciones monumentales y formas orgánicas para expresar su funcionalidad. Todo fue construido con la tecnología más avanzada del momento y con una calidad constructiva apoyada por un gobierno rico que no escatimaba en los gastos pero sí en proporcionar las mejoras obra públicas. Además se contó con un equipo humano de trabajo altamente calificado y bien integrado en el que participaron ingenieros locales y constructores extranjeros inmigrantes.

Selección como Patrimonio de la Humanidad.

Para la inscripción de la Ciudad Universitaria de Caracas como Patrimonio Mundial ante la UNESCO, se llevó a cabo arduo un trabajo por parte de un grupo de arquitectos de la Universidad Central de Venezuela, organizados en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo U.C.V..

Para lograr la Inscripción fue necesario que el País, en especial el gobierno reconociera no solo el potencial de la obra, sino la importancia que esta representa para la comunidad de dicho País. A través de El Instituto de Patrimonio Cultural de la Nación la Universidad Central de Venezuela fue reconocida como Monumento Histórico Nacional como lo establece la siguiente Gaceta Oficial:

GACETA OFICIAL DE LA REPUBLICA DE VENEZUELA
AÑO CXXI - MES VII, Caracas, viernes 15 de abril de 1994, Número 35.441
Junta Nacional Protectora y Conservadora del Patrimonio Histórico y Artístico de la Nación
Presidencia Nº 06

Caracas, Miércoles 1 de septiembre de 1.993

**JUNTA NACIONAL PROTECTORA Y CONSERVADORA DEL PATRIMONIO HISTORICO Y
ARTISTICO DE LA NACION**

La Junta Nacional Protectora y Conservadora del Patrimonio Histórico y Artístico de la Nación.

En uso de las atribuciones que le concede el numeral 1º del artículo 6º de la Ley de Protección y Conservación de Antigüedades y Obras Artísticas de la Nación,

CONSIDERANDO:

Que en el Distrito Federal, se encuentran varios inmuebles que por su valor histórico y arquitectónico, representan testimonio fiel de un monumento histórico determinado.

CONSIDERANDO:

Que tales inmuebles carecen de protección legal que les confiere la jerarquía de Monumentos Históricos Nacionales.

RESUELVE:

1. - Declarar Monumentos Históricos Nacionales los siguientes inmuebles: **El antiguo edificio construido para la Biblioteca Nacional, el antiguo edificio construido para la Corte Suprema de Justicia, Arco de la Federación, la Universidad Central de Venezuela, Palacio Blanco, Museo de Ciencias Naturales,**

Museo de Bellas Artes, Paseo Los Próceres, Círculo de las Fuerzas Armadas, Academia Militar, Teatro Ayacucho, Mercado Principal de Catia.

2. - La Junta recomienda al Ejecutivo Nacional que estas edificaciones sean mantenidas y se les den usos adecuados que permitan su continuidad como Monumentos pertenecientes al Patrimonio Histórico Nacional.

Comuníquese y publíquese.
Cándido Pérez Méndez
Presidente

Sin embargo los reconocimientos por parte del Estado Venezolano no quedo allí, en 1998 la Ciudad Universitaria de Caracas se transformó en sitio de Interés Cultural según la siguiente Gaceta Oficial:

GACETA OFICIAL DE LA REPUBLICA DE VENEZUELA
AÑO CXXI - MES VII, Caracas, miércoles 10 de junio de 1998, Número 36.472
REPÚBLICA DE VENEZUELA
MINISTERIO DE LA SECRETARÍA DE LA PRESIDENCIA
CONSEJO NACIONAL DE LA CULTURA
INSTITUTO DEL PATRIMONIO CULTURAL
RESOLUCIÓN N° 002
27 DE MAYO DE 1998
187° Y 139°

El Presidente del Instituto del Patrimonio Cultural, en uso de las atribuciones conferidas en el numeral 1° del artículo 10 de la Ley de Protección y Defensa del Patrimonio Cultural y del numeral 2° del artículo 11 del Reglamento Parcial N° 1 de dicha Ley.

CONSIDERANDO:

Que la Ciudad Universitaria de Caracas constituye el mejor ejemplo, de su época y en el mundo, de un campus universitario concebido como un conjunto arquitectónico autónomo, diseñado integralmente por su autor dentro de esa ideología de la modernidad de los años cuarenta-cincuenta, que tanto peso ha tenido en la búsqueda de un futuro progresista para el país;

CONSIDERANDO:

Que la Ciudad Universitaria de Caracas, en términos de arquitectura y espacio urbano, constituye la obra de más envergadura, trascendencia y calidad de todas las realizadas por su autor, el más eminente arquitecto de nuestra historia, Carlos Raúl Villanueva;

CONSIDERANDO:

Que el conjunto urbano y arquitectónico de la Ciudad Universitaria de Caracas, ahora y para siempre, es uno de los máximos orgullo de la universidad venezolana y en especial de la Universidad Central de Venezuela;

CONSIDERANDO:

Que la Ciudad Universitaria de Caracas contiene valores artísticos incommensurables expresados en las obras plásticas y escultóricas de artistas nacionales y extranjeros, de extraordinaria trascendencia para la historia de las artes en Venezuela y el mundo, y para el disfrute estético y la formación humanística de la comunidad universitaria así como de todos los venezolanos;

CONSIDERANDO:

Que la Ciudad Universitaria de Caracas constituye una unidad orgánica indivisible compuesta por todos los elementos arquitectónicos y espaciales que el talento y perspicacia de su autor fueron acumulando durante los años de su construcción, independientemente de las variaciones de estilo que en ellos puedan identificarse históricamente, todo ello realizado dentro de un concepto trascendental de integración de las artes;

RESUELVE:

Artículo 1°.- Se **ratifica en todas sus partes el contenido de la Declaratoria de Monumento Nacional de la Universidad Central de Venezuela**, emanado por la Junta Nacional Protectora y Conservadora del Patrimonio Histórico y Artístico de la Nación, mediante Resolución N° 06, de fecha 01 de Septiembre de 1993, publicada en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 35.441, de fecha 05 de abril de 1994. Precizando que el ámbito de aplicación de la misma es extensivo a todas las edificaciones originales, incluyendo los espacios dedicados al deporte, la recreación, el Jardín Botánico, la sede de la antigua Escuela

Técnica Industrial hoy Facultad de Ciencias, así como los espacios paisajísticos de los mismos. (Ver plano anexo).

Artículo 2°.- En atención a todo lo anterior se recomienda a las autoridades Universitarias y a todos los componentes de la comunidad universitaria, profesores, alumnos y trabajadores, asumir coherentemente la defensa y la protección de una obra de tanta calificación artística e histórica como lo es el conjunto de la Ciudad Universitaria.

Artículo 3°.- Exhorta a toda la comunidad universitaria, y en especial a sus autoridades a respetar permanentemente al campus universitario y a difundir sus valores y contenido a escala nacional e internacional. En el mismo sentido se les recomienda adoptar un plan rector coherente que permita coordinar y planificar la conservación de los elementos originales de la Ciudad Universitaria y el diseño de los necesarios, futuros añadidos, hasta llegar a su complementación definitiva.

Artículo 4°.- Notifíquese de la presente Resolución al ciudadano Rector de la Universidad Central de Venezuela, al Consejo Universitario, al Consejo Nacional de Universidades, al Ministerio de Educación, al Ministerio de Desarrollo Urbano, al Alcalde del Municipio Libertador y al Gobernador del Distrito Federal.

Comuníquese, notifíquese y Publíquese.

GIAN PIETRO POSANI CONTESI
Presidente del Instituto del Patrimonio Cultural

Luego de reconocida la importancia de la Ciudad Universitaria de Caracas por parte del Gobierno Venezolano, se procedió a la elaboración del Expediente de Postulación de la Ciudad Universitaria de Caracas a la lista de Patrimonio Mundial. **Proyecto Ciudad Universitaria de Caracas-Patrimonio. 1999.**

En la administración de la Universidad Central de Venezuela se debaten dos tendencias opuestas. El Plan Rector que establece la necesidad de preservar de la forma mas intacta posible las obras más sobresalientes del conjunto, permitiendo el perfeccionamiento y reforma de aquellas edificaciones según lo amerite la necesidad de la Casa de Estudios. La otra tendencia establece llevar toda la Ciudad Universitaria a su estado más original posible según las ideas de Villanueva, lo que llevaría a desmontar todas las edificaciones temporales o impropias que existan en el conjunto

Aún en estudio, no se ha determinado que posición oficial tomará las Autoridades Universitarias para la conservación de la Ciudad Universitaria, sin embargo es necesaria la participación no solo de la comunidad UCEVISTA sino también de todo el pueblo Venezolano para lograr su conservación, debido a que este es un Monumento vivo de difícil mantenimiento.

En su 24va. Reunión, el Comité de Patrimonio Mundial aceptó la inscripción de la Ciudad Universitaria de Caracas en la Lista del Patrimonio Mundial , según lo establece los criterios (i) y (iv) definidos por la Convención del Patrimonio de la UNESCO para garantizar su conservación para la posteridad.

Considerando incluidas en la lista todos los edificios como un conjunto, se toma como parte de éste el Jardín Botánico, como paisaje cultural en el cual se combinan la naturaleza y el hombre.

Criterios Según Los Cuales Se Aprobó Su Inscripción Dentro De La Lista De Patrimonio Mundial.

Criterio i: La Ciudad Universitaria de Caracas es una obra maestra de planeamiento moderno, arquitectura y arte, creada por el arquitecto venezolano Carlos Raúl Villanueva y un grupo de distinguidos artistas vanguardistas.

Criterio iv: La Ciudad Universitaria de Caracas es un ejemplo excelente de la realización coherente de los ideales urbanos, arquitectónicos, y artísticos del siglo XX. Constituye una interpretación ingeniosa de los conceptos y espacios de tradiciones coloniales y un ejemplo de solución de apertura y ventilación, apropiado para su entorno tropical.

Justificación para la Inscripción:

El comité decidió el sitio en la lista mundial según los siguientes criterios:

Criterio (i): La Ciudad Universitaria de Caracas es una pieza maestra de la planificación en ciudades modernas, arquitectura y arte , creada por el arquitecto Venezolano Carlos Raúl Villanueva y un grupo de distinguidos artistas de avanzada

Criterio (iv): La Ciudad Universitaria de Caracas es un ejemplo fuera de patrones de la realización de urbanismo coherente , arquitectónico e ideales artísticos del Siglo XX. Constituye una interpretación ingeniosa de conceptos y espacios de las tradiciones coloniales y un ejemplo de soluciones abiertas y ventiladas, apropiadas para un ambiente tropical.

CAPÍTULO 2 REGISTRO DE LAS EDIFICACIONES

2.1.- Ubicación de las Edificaciones en la Ciudad Universitaria



Las edificaciones seleccionadas son las resaltadas en:

- Rojo: Edificio de la Facultad de Arquitectura
- Azul: Edificio de la Biblioteca Central

Datos Generales

Para el análisis y registro de los diversos elementos de las edificaciones se realizó una revisión total de todos y cada uno de los pisos de los edificios, siguiendo el siguiente esquema:

- Evaluación de los daños presentes en los miembros estructurales de cada piso, con lo cual se realizó un análisis cualitativo de cada uno de ellos. Dicho análisis se planteó a través de planillas documentadas según el siguiente formato para cada uno de los tipos de miembros.:

COLUMNAS SÓTANO					
GRUPO S-C		DIMENSIONES 0.70 X 0.70		EJE C	
Eje	Altura	Acabado	Daños Presentes	Daños Acabado	Observaciones
1	3,04	OBRA LIMPÍA	SÓLO MANCHAS DE GRASA	1	NINGUNA
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

VIGAS SÓTANO							
GRUPO VS-C					EJE C		
Ejes	Dimensiones			Acabado	Daños Presentes	Daños al Acabado	Observaciones
	Luz	Alto	Ancho				
1-2							
2-3							
3-4							
4-5							
5-6							
6-7							
7-8							
8-9							

LOSAS												
Piso	Zona	Dimensiones			Huecos		Acabado		Uso	Daños Presentes	Observaciones	
		Ancho	Largo	Espesor	Dimensiones		Uso	Inferior				Superior
					Ancho	Largo						
1	A											
	B											
	C											
	D											

- De dichos formatos se extrajeron los datos necesarios para la realización de gráficos y esquemas que indicarán para cada edificio las condiciones en las cuales se encuentran los diferentes miembros estructurales. Es importante definir las condiciones con las cuales se realizará el análisis de las edificaciones.

ESCALA DE DAÑOS		
Índice	% de Daños	Características
1	0	Optimo Estado de Conservación
2	1-50	Daños Recuperables con Mediana Inversión
3	51-100	Daños Irreversibles

Para el análisis de las losas se dividirán en cuatro zonas según su uso (salones de clases, pasillos y oficinas).

- Elaboración de modelo estructural, planteando las características geométricas de los miembros

2.1.- Edificio de la Facultad de Arquitectura

Datos Históricos		
	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización
Proyecto	Enero- Febrero 1954	17 de Julio 1956
Construcción	1954	1956
Inauguración	2 de Diciembre 1956	Construcción duró 6 meses
Arquitecto	Carlos Raúl Villanueva	
Ing. Calculista	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Antonio J. Fuenmayor ➤ C. Rodríguez Uzcanga 	
Empresa Constructora	Constructora Sur-Americana C.A. (Consaca)	
Financiamiento	República de Venezuela	
Costo	Bs. 2.910.963,65	
Costo Cemento	Bs. 4,00 (Saco de 42 ½ Kg	
Costo Cabillas	Bs. 0,35 (Kg de Cabillas)	

Características Topológicas	
Uso	Educacional
Altura de Entrepiso	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sótano-PB: 3,04 mts. ➤ Pisos Tipo (PB,1,2,3,4,5,6,7,8): 4,00 mts. ➤ Piso 9-Techo: 3,30 mts.
Nº de Pisos	9
Nº Sótanos	1
Dueño Inicial	Instituto de la Ciudad Universitaria
Dueño Actual	Universidad Central de Venezuela

Linderos	
Este	Calle de Acceso al Conjunto de Piscinas de la UCV
Oeste	Pasillo, áreas verdes
Norte	Edificación de salones (Salones de Exposición y Salón Galia
Sur	Sala de Estudio, Auditorio de la Facultad de Arquitectura

Grupo I: Características Constructivas	
f'c (Kg/cm²)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Placa y Vigas de Fundación: 180 ➤ Otra Estructura: 250
f_y (Kg/cm²)	1400
Resistencia del Suelo	1,25
Profundidad de la Fundación	4,5 m.
Coefficiente por Acción del Sismo	10%

Sobrecargas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aulas, Corredores, Escaleras: 500 Kg/cm² ➤ En otros cuartos: 300 Kg/cm² ➤ Techo: 100 Kg/cm²
Normativa Vigente	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Normas del Ministerio de Obras Públicas para la Construcción de Edificios, Edición 1945 ➤ Normas del Ministerio de Obras Públicas para la Construcción de Edificios, Edición 1947
Características Geométricas	Se tomaran los Datos de las planillas y Datos del Capítulo. 3 y Capítulo 4

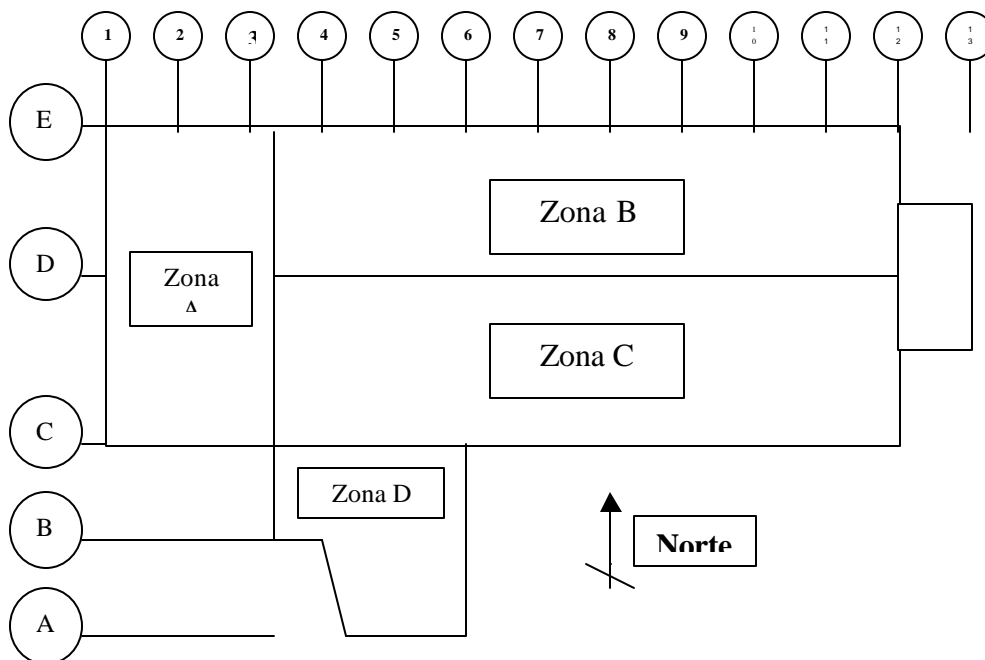
Análisis *in situ* de la edificación

Distribución y Características de Cargas en Losas

Las distribución de las losas se indicaran en los planos esquemáticos, el tipo de los diferentes pisos tienen las siguientes características

- Tipo: Losa Nervada
 - Armado: Dirección Esta Oeste
 - Espesor: 30 cm
- Losa Maciza
 - Espesor: 14 cm

Para el análisis de las losas se planteo la división de cada una de ella en cuatro zonas como se indica en la planta tipo a continuación:



Donde:

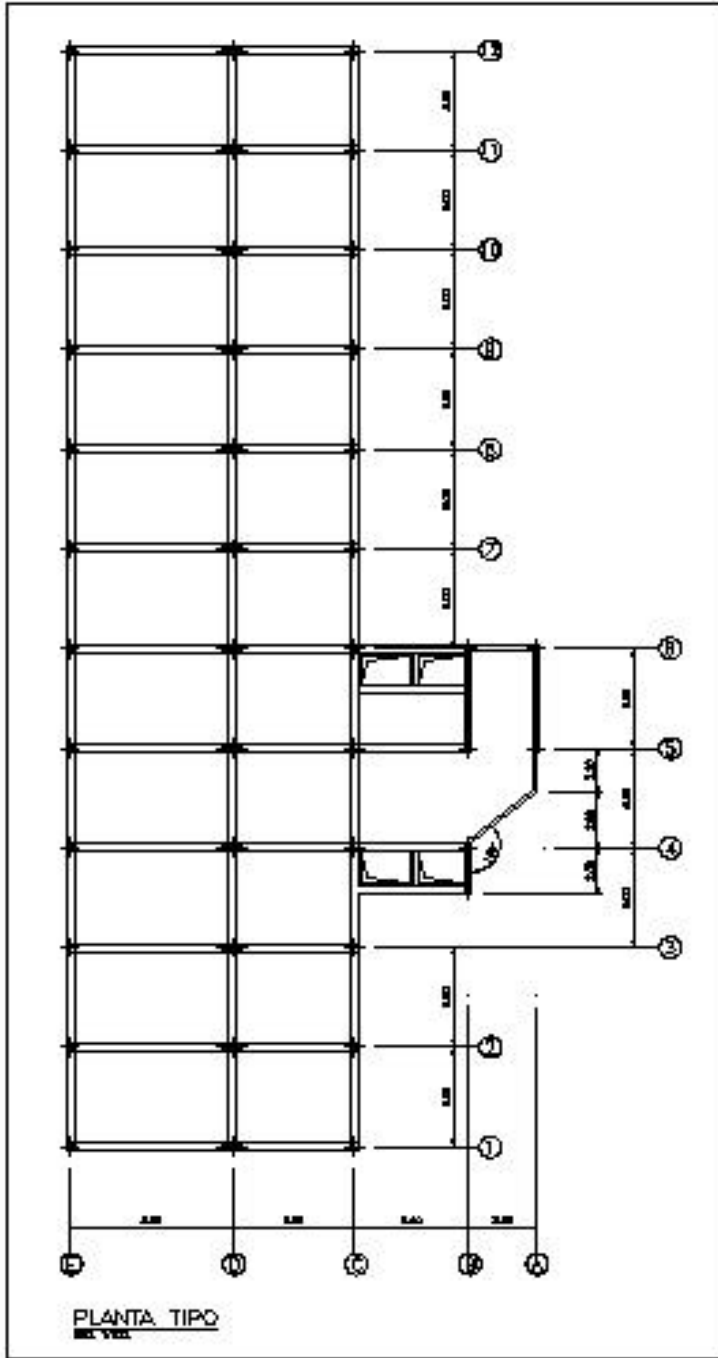
- Zona A: Espacio destinado a Archivo y/o Biblioteca y en algunos pisos oficinas.
Se propone para el análisis una carga de uso de 500 Kg/m^2
- Zona B: Espacio destinado a Salones de clase.
Se propone para el análisis una carga de uso de 300 Kg/m^2
- Zona C: Espacio destinado a Pasillo.
Se propone para el análisis una carga de uso de 400 Kg/m^2
- Zona D: Espacio destinado a Pasillo, Huecos del Ascensor y Escalera.
Se propone para el análisis una carga de uso de 400 Kg/m^2

Acabados de Losa

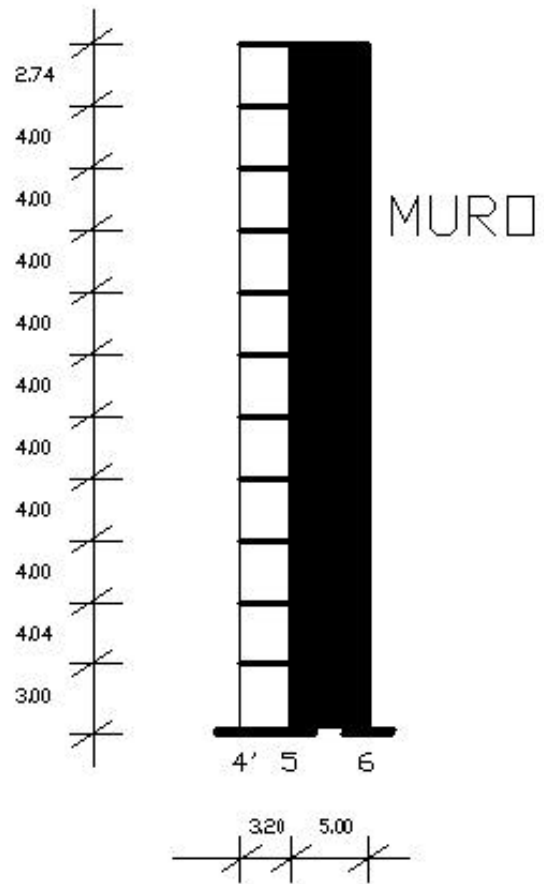
Para todos los pisos el acabado superior es de cerámica y el acabado inferior es pintura blanca a excepción de la zona B en la cual el acabado inferior es de un sistema antirruido.

Los daños que se pueden observar se presentan sólo en el acabado, en especial el granito de PB.

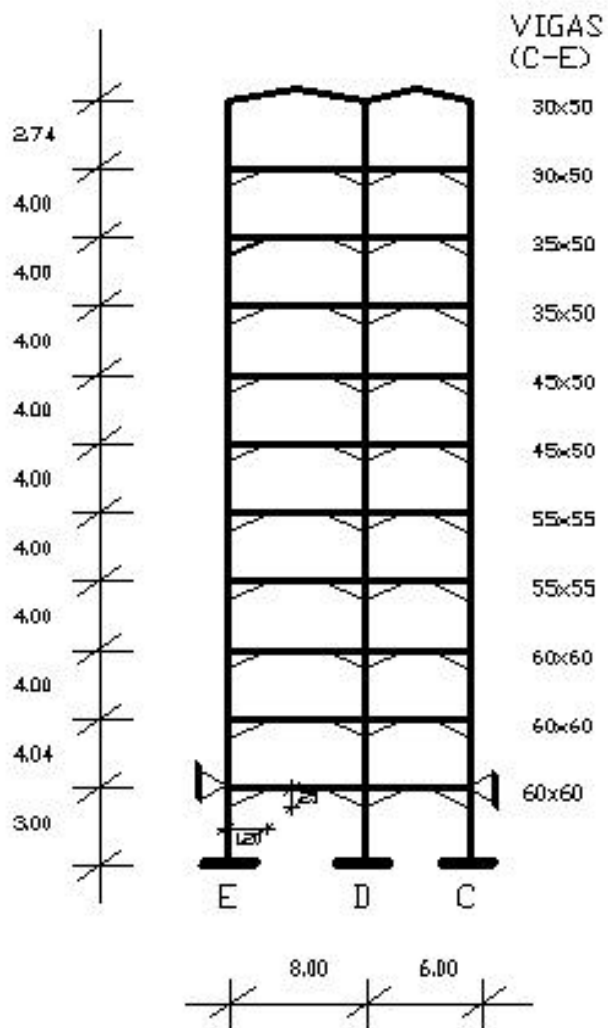
Planos Esquemáticos del Edificio



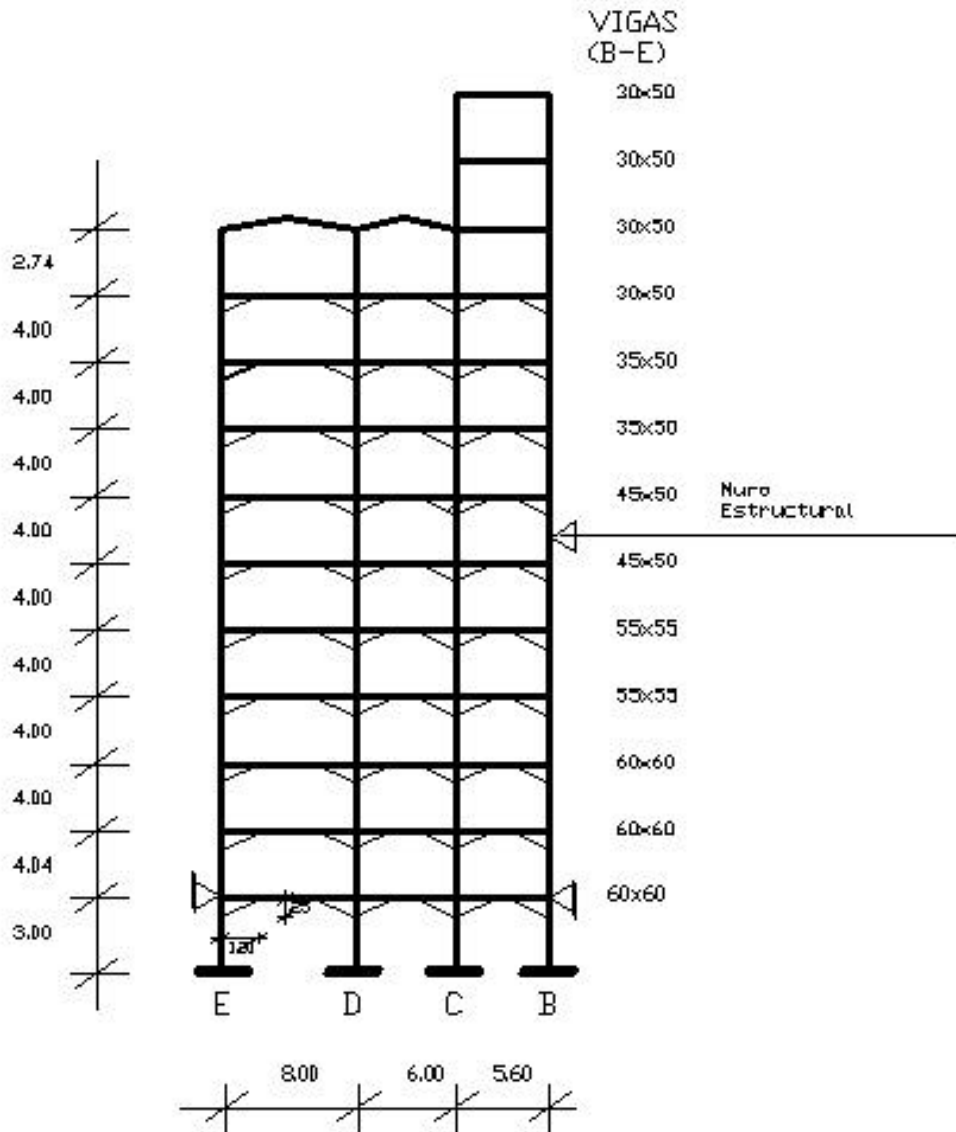
PORTICO "A"



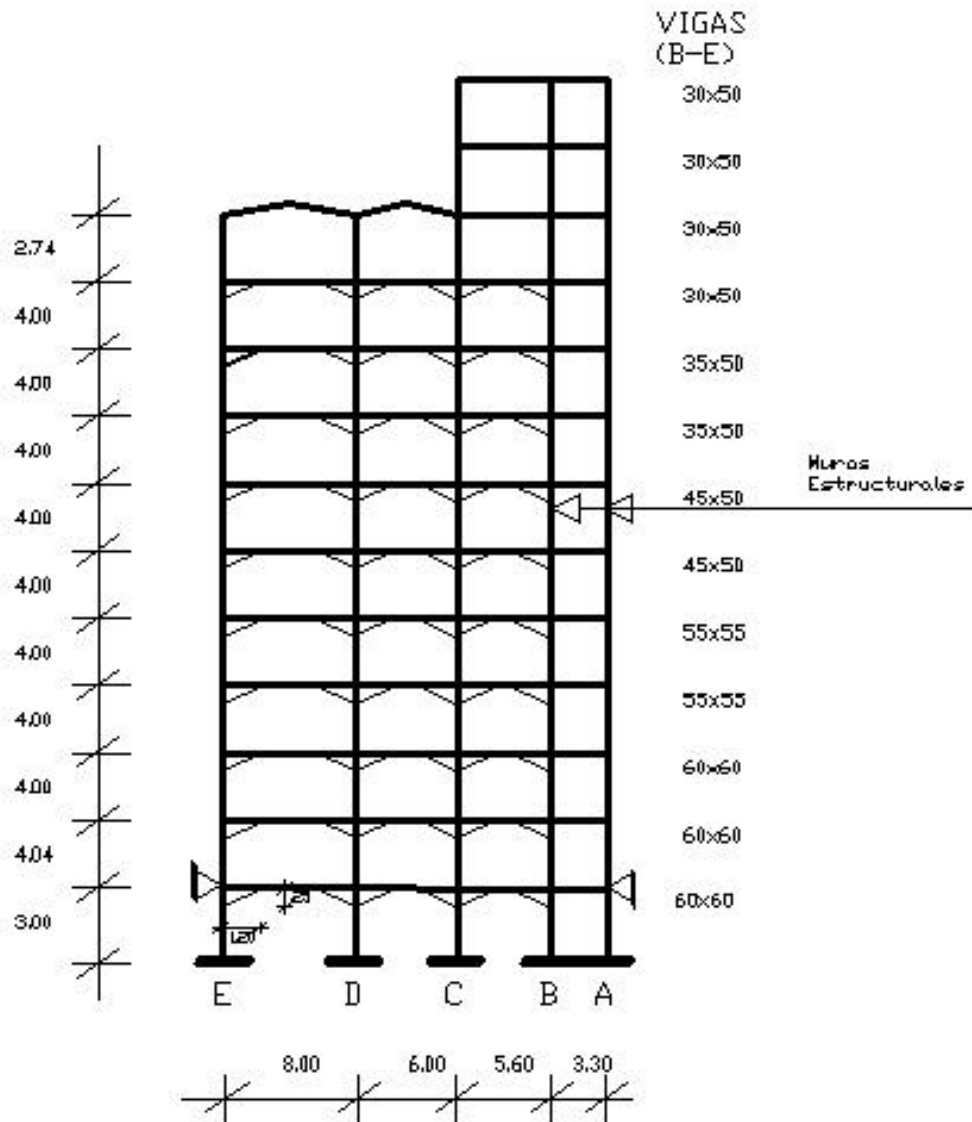
PORTICOS (1-3) y (7-12)



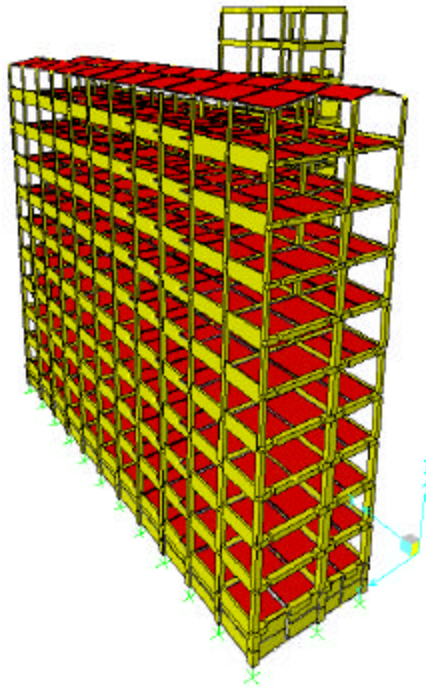
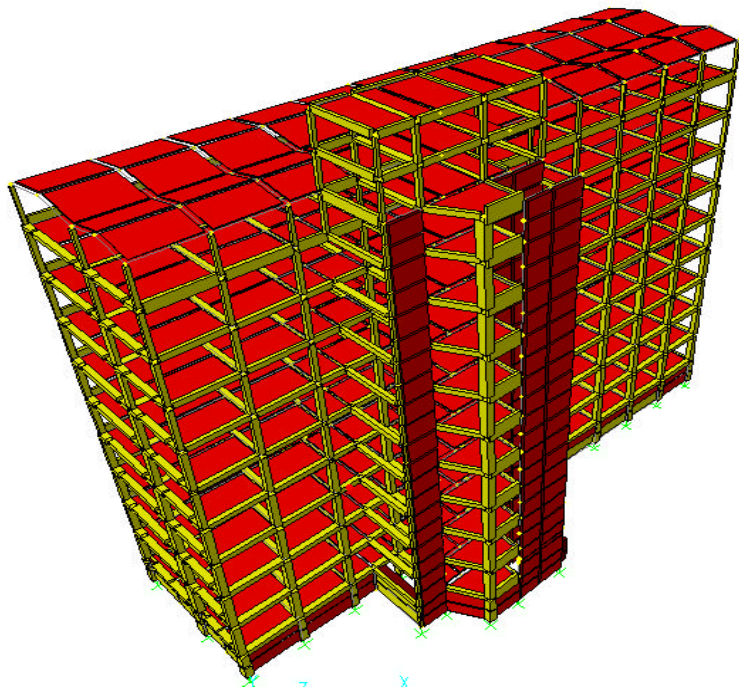
PORTICO 4

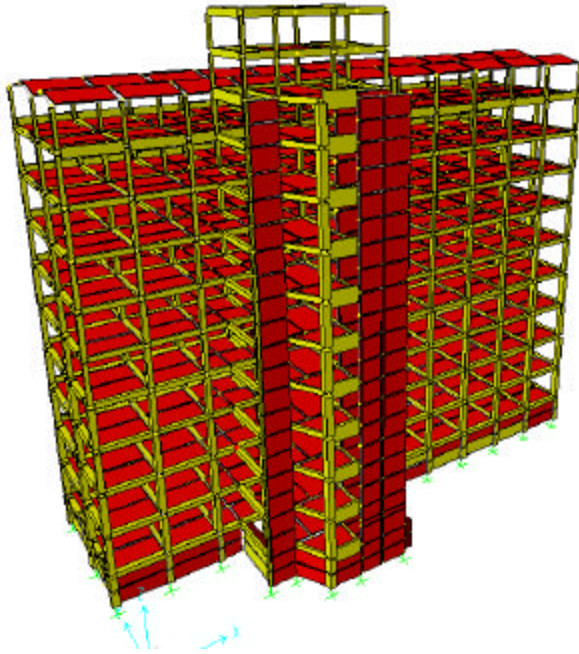
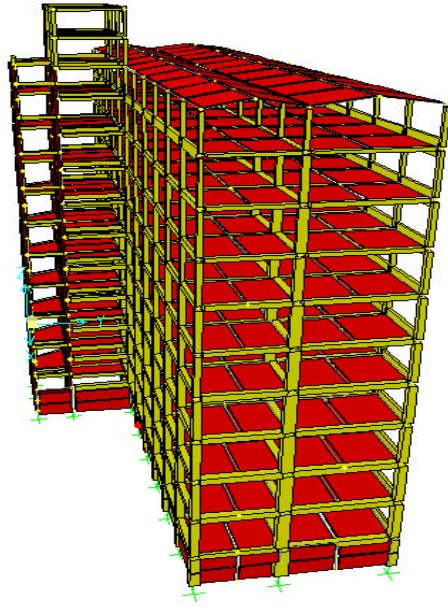


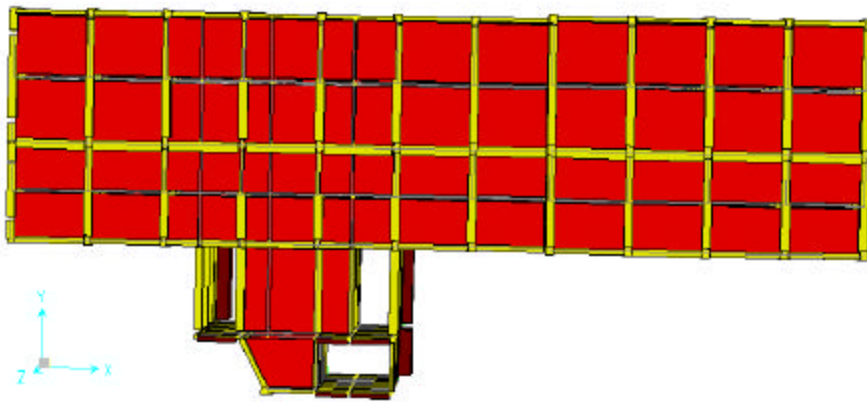
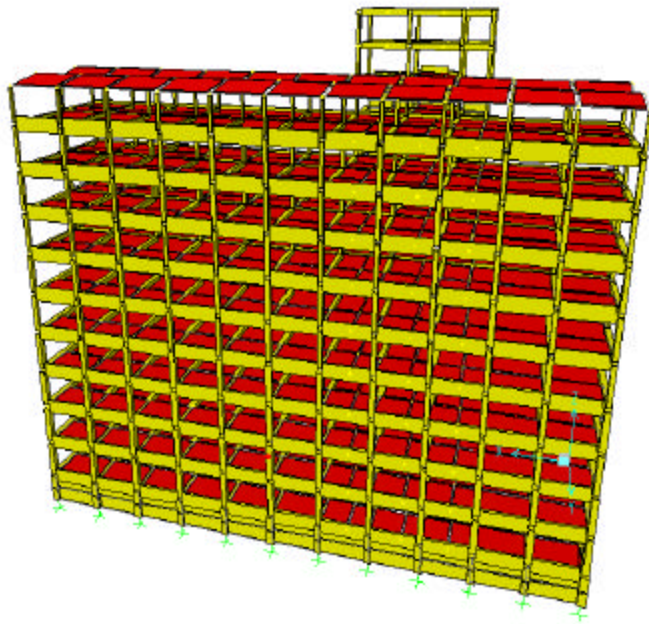
PORTICOS 5 y 6



Vistas del Edificio







2.2.- Edificio de la Biblioteca Central

Datos Históricos		
	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización
Proyecto	Enero 1952	7 de Enero de 1953
Construcción	1952	1953
Inauguración	2 de Diciembre 1953	
Arquitecto	Carlos Raúl Villanueva	
Ing. Calculista	M. M. Claudet	2 de febrero de 1953
Empresa Constructora	Ingeniero Juan E. Croes	
Financiamiento	Ejecutivo Nacional	
Costo	Bs. 2.617.326,50	
Costo Cemento	Bs. 4,00 (Saco de 42 ½ Kg	
Costo Cabillas	Bs. 0,35 (Kg de Cabillas)	

Características Topológicas	
Uso	Educacional, Institucional
Altura de Entrepiso	4 m
N° de Pisos	13
N° Sótanos	1
Dueño Inicial	Instituto de la Ciudad Universitaria
Dueño Actual	Universidad Central de Venezuela

Linderos	
Este	:Salas de Estudio de la Biblioteca, Estacionamiento
Oeste	Sala E, Publicaciones
Norte	Sala de Conciertos
Sur	Calle de Acceso al Conjunto de Edificios de la Facultad de Ingeniería UCV, Estacionamiento de la Biblioteca.

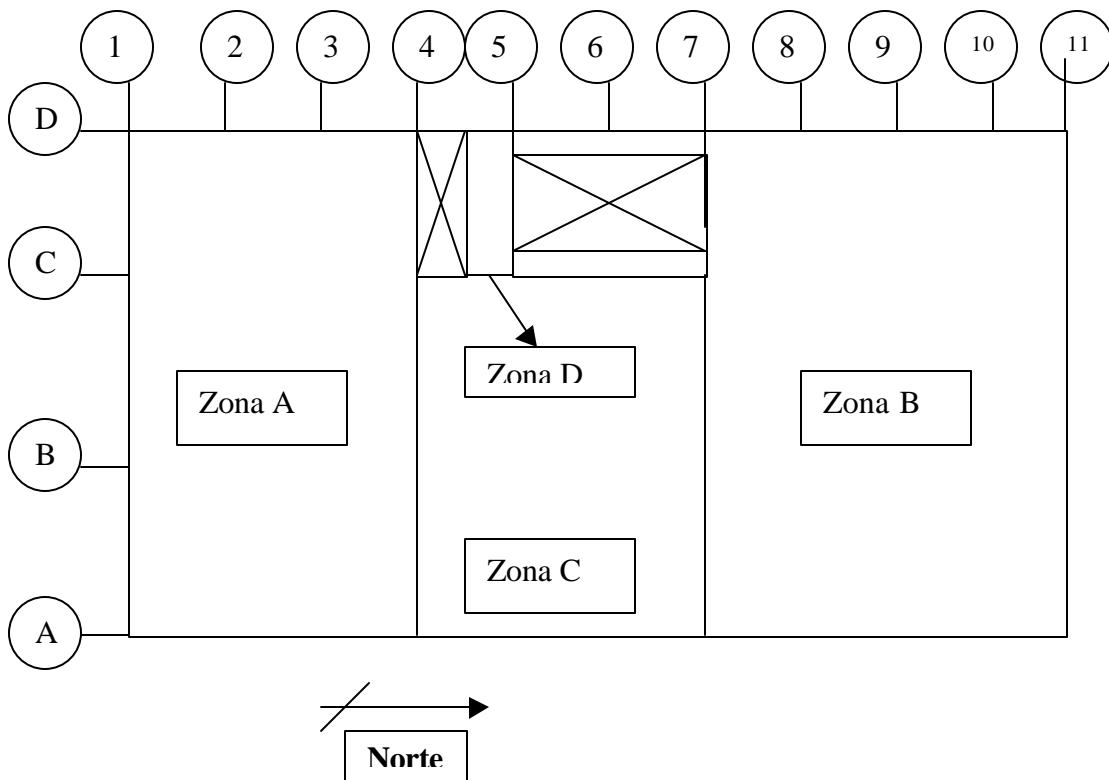
Análisis *in situ* de la edificación

Distribución y Características

Las losas de los diferentes pisos tienen las siguientes características

- Tipo: Losa Maciza
 - Espesor: 12 cm

Para el análisis de las losas se planteo la división de cada una de ella en cuatro zonas como se indica en la planta tipo a continuación:



Donde:

- Zona A: Espacio destinado a Archivo y/o Biblioteca y en pisos 10 y 11 oficinas.
Se propone para el análisis una carga de uso de 500 Kg/m^2
- Zona B: Espacio destinado a Archivo y/o Biblioteca y en pisos 10 y 11 oficinas.
Se propone para el análisis una carga de uso de 500 Kg/m^2

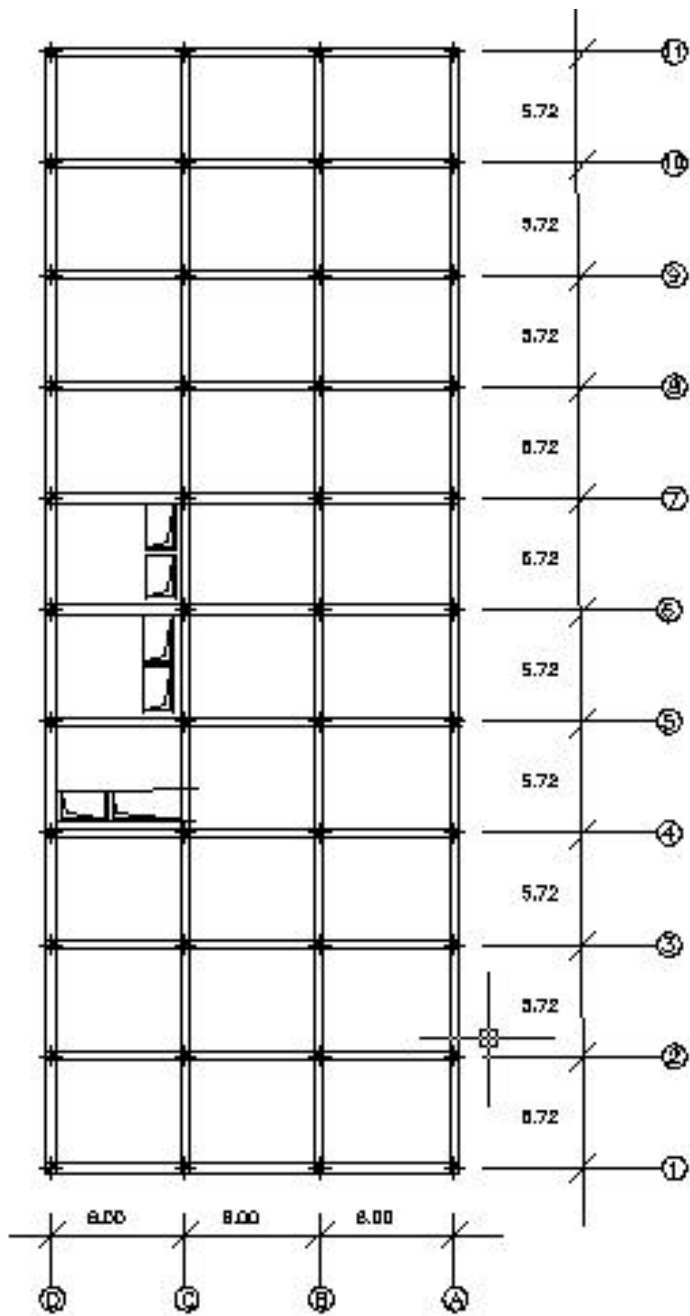
- Zona C: Espacio destinado a oficinas.
Se propone para el análisis una carga de uso de 300 Kg/m^2
- Zona D: Espacio destinado a Pasillo, Huecos del Ascensor y Escalera.
Se propone para el análisis una carga de uso de 350 Kg/m^2

Acabados

Para todos los pisos el acabado superior es de granito y el acabado inferior es pintura blanca.

Los daños que se pueden observar se presentan sólo en el acabado, en especial el granito de PB.

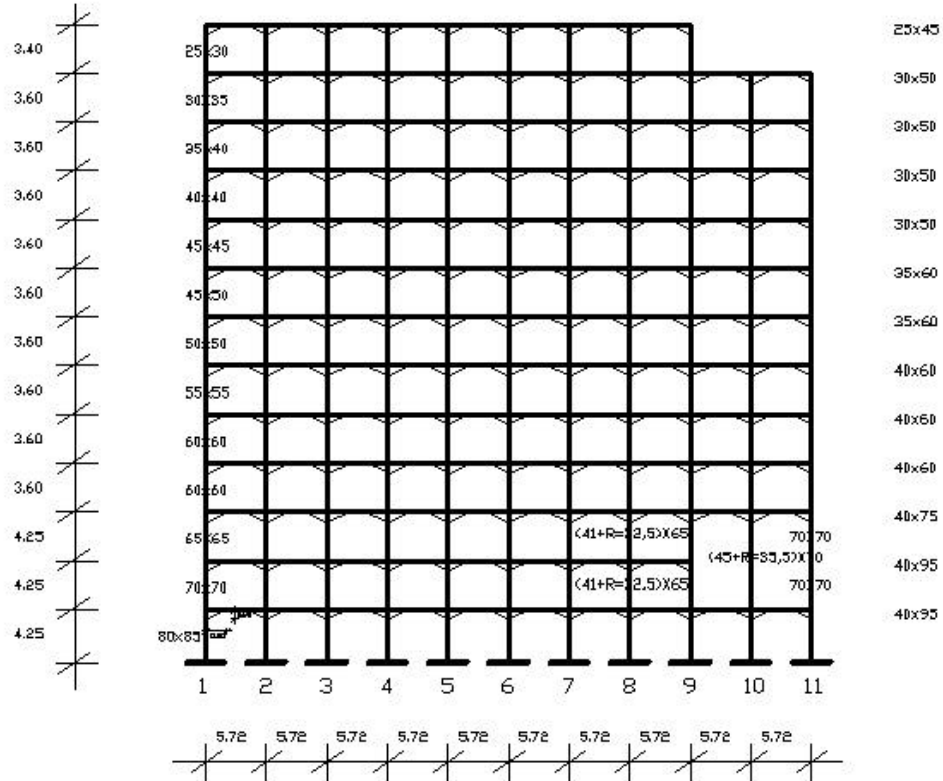
Planos Esquemáticos del Edificio



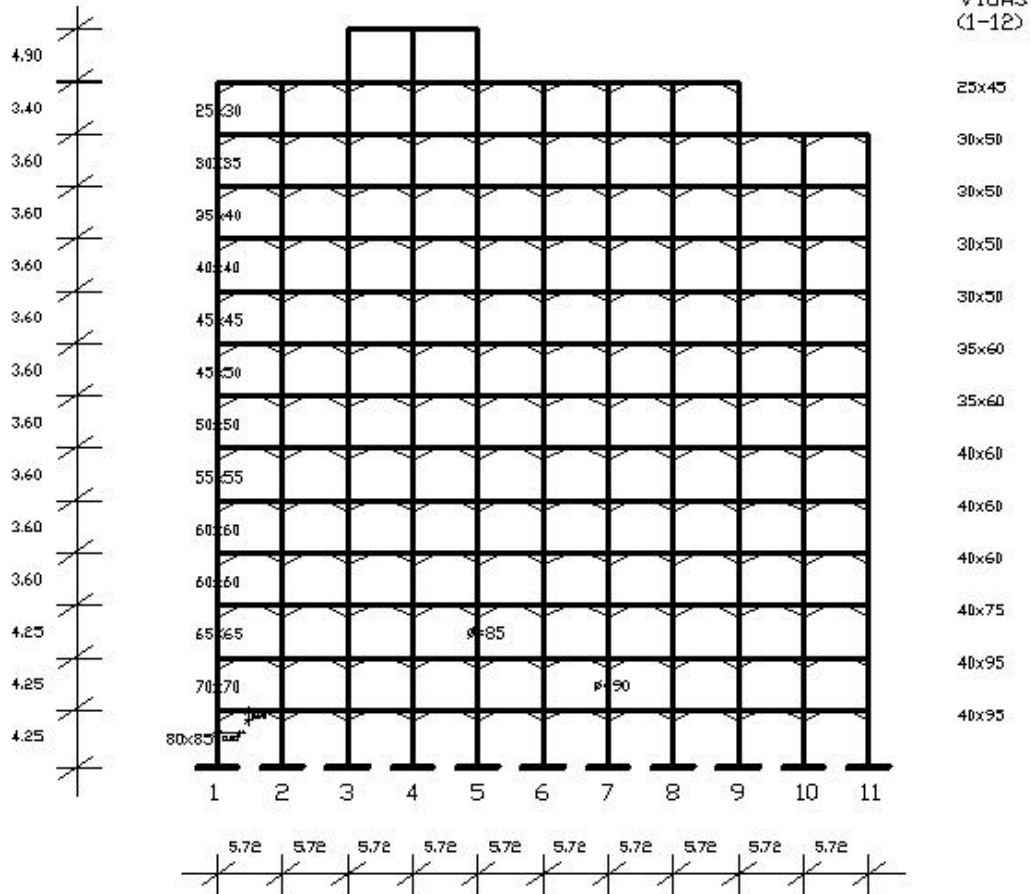
PLANTA TIPO
1/100

PORTICO "A"

VIGAS
(1-12)

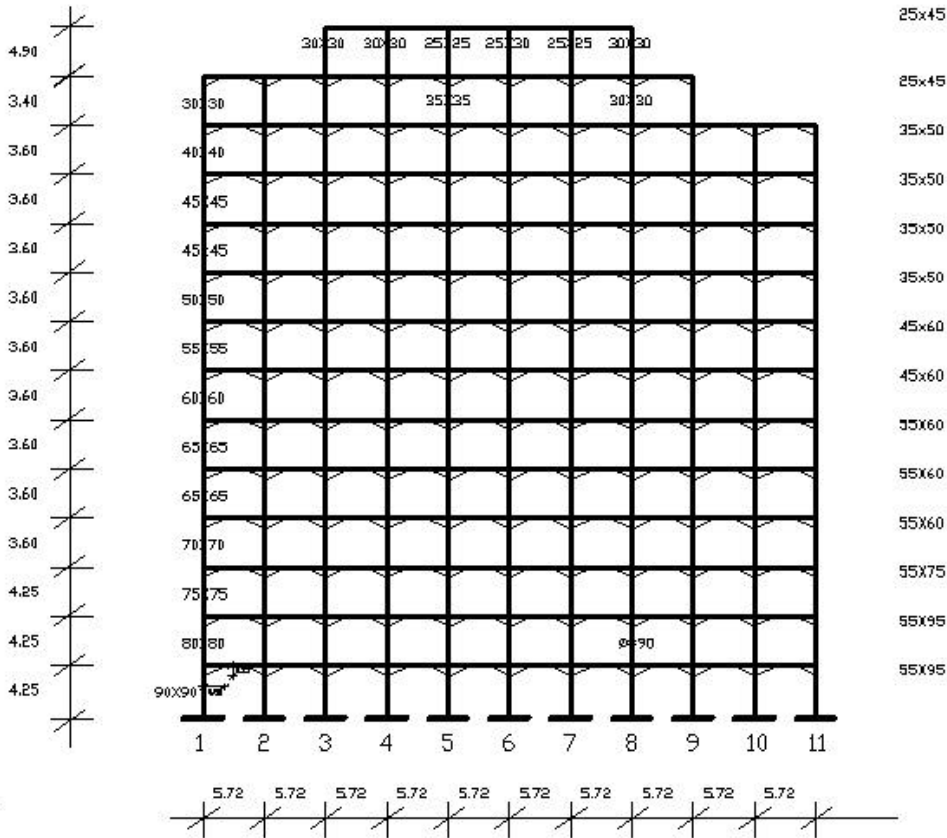


PORTICO "B"



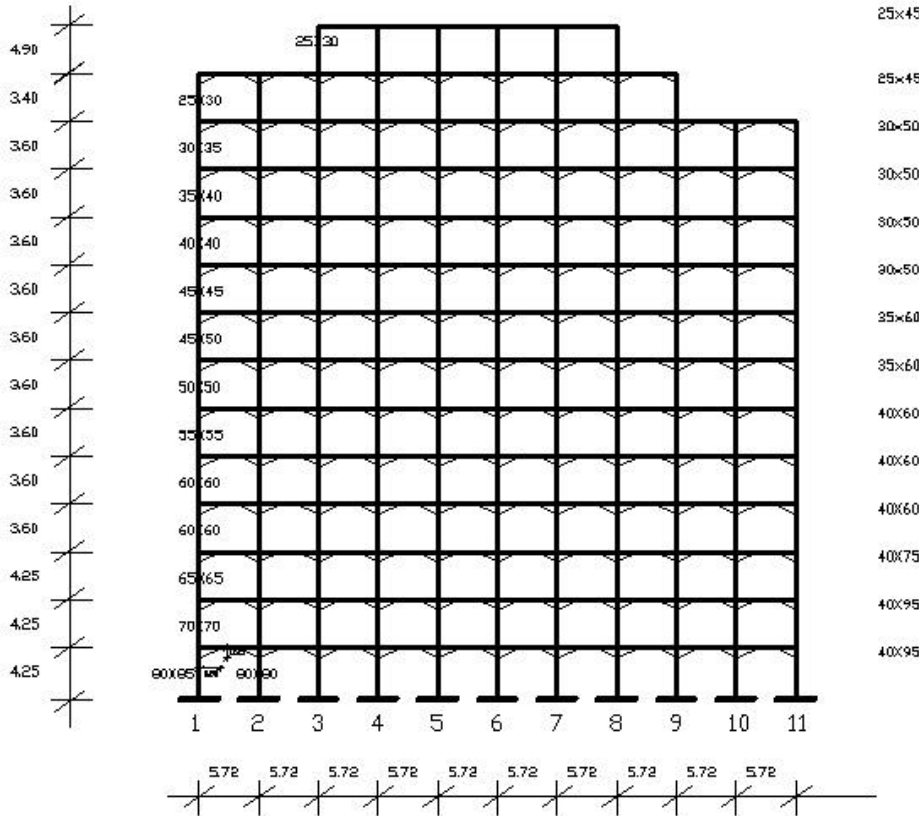
PORTICO "C"

VIGAS
(1-12)



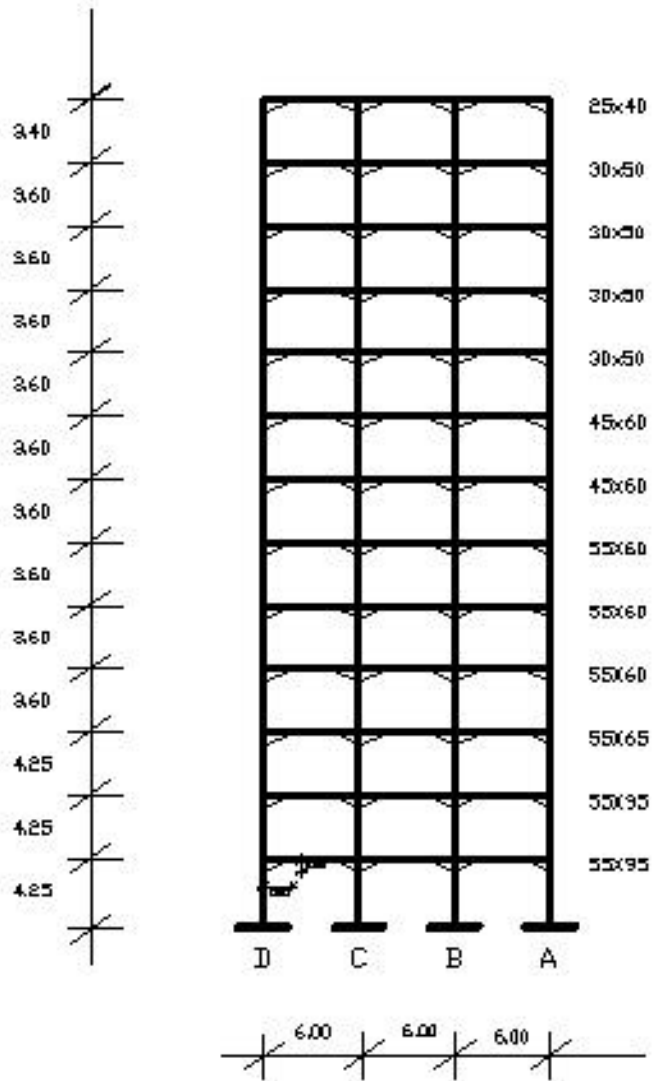
PORTICO "D"

VIGAS
(1-12)

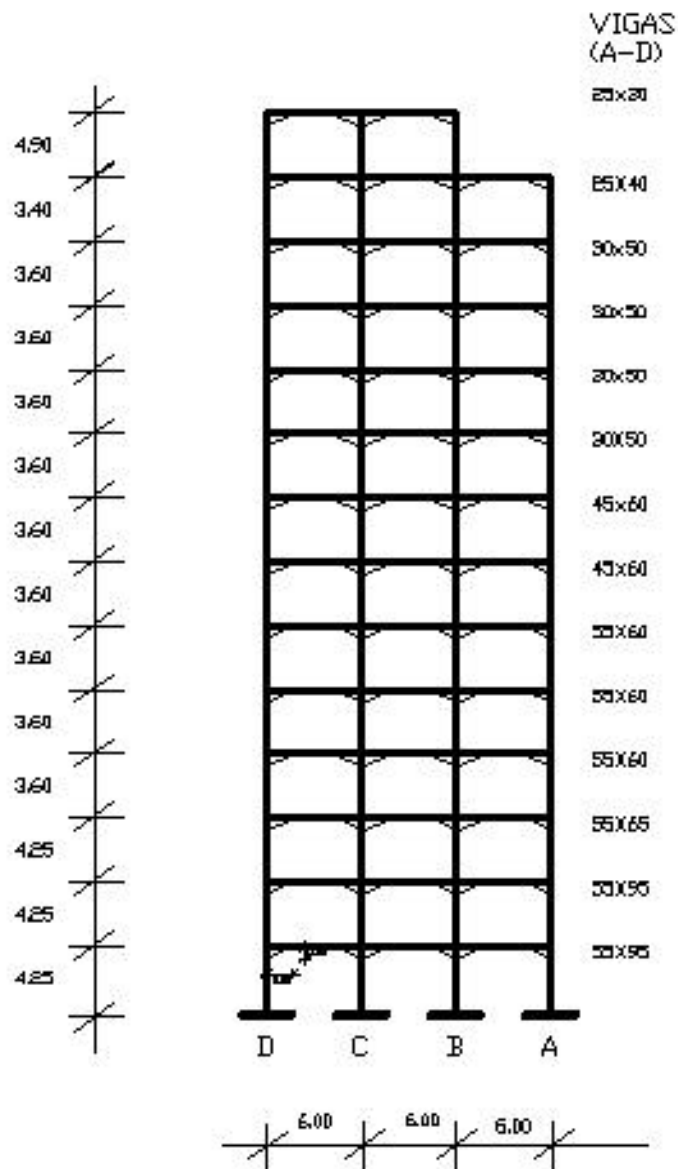


PORTICO (1; 2; 9)

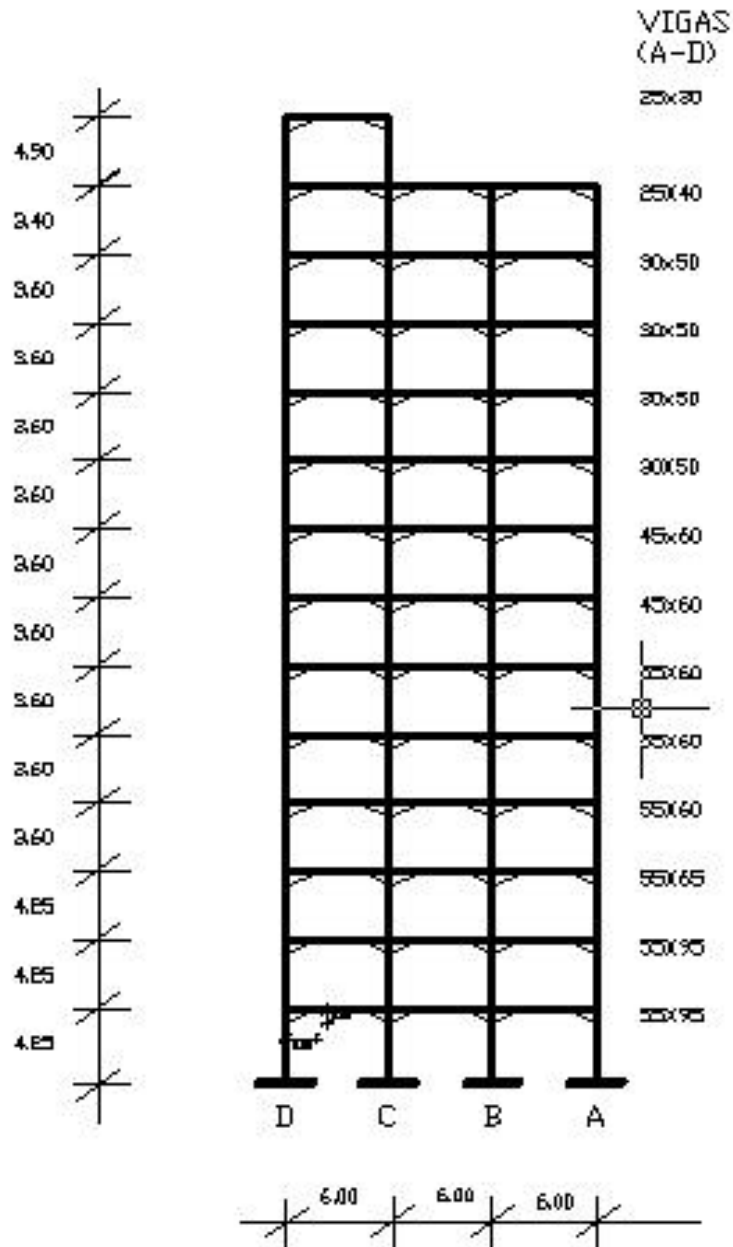
VIGAS
(A-D)



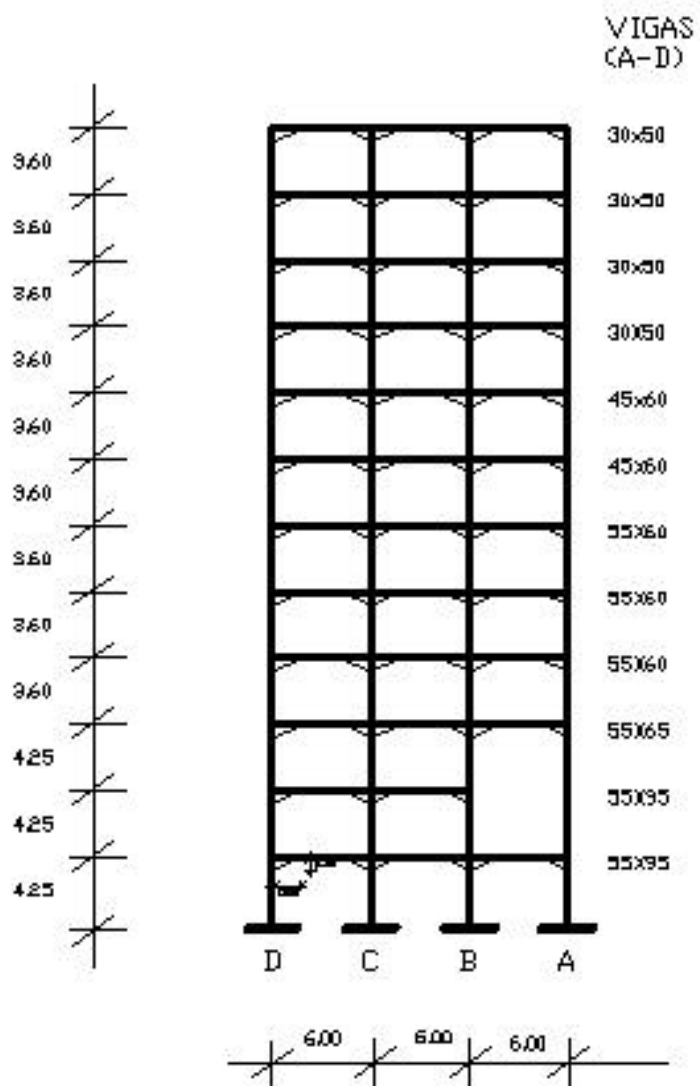
PORTICO (3; 4; 5)



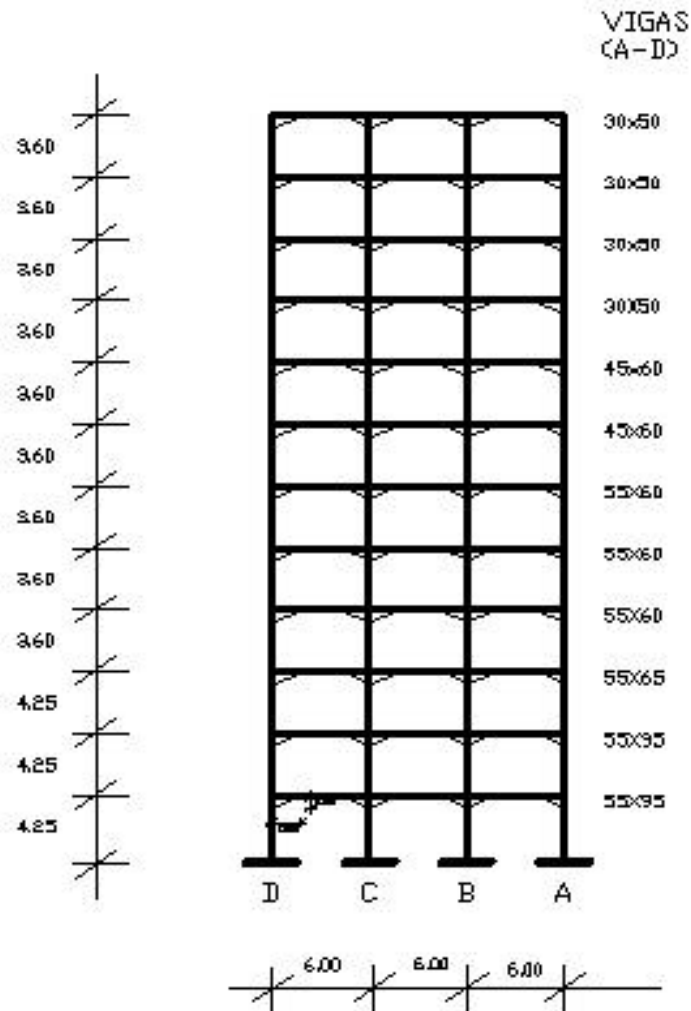
PORTICO (6; 7; 8)



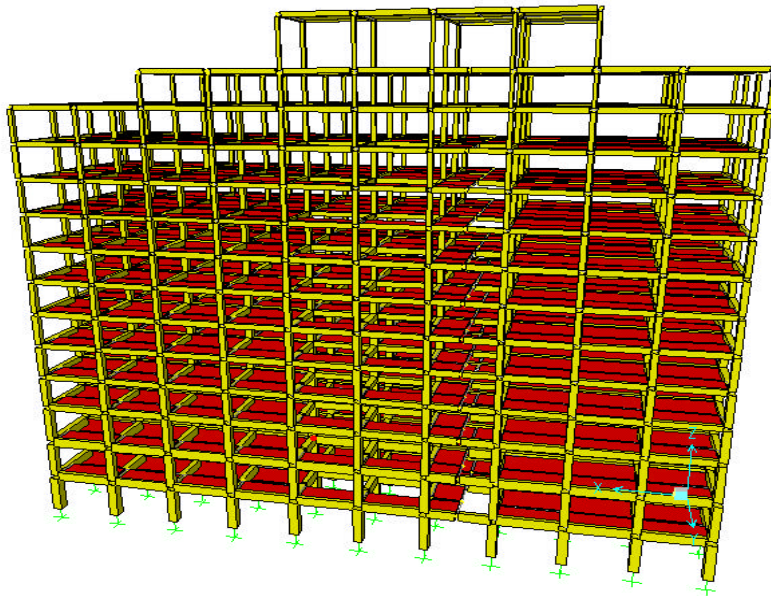
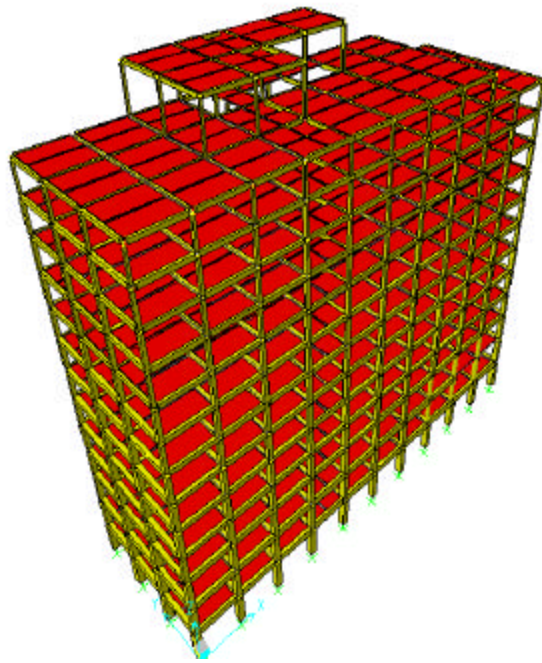
PORTICO #10"

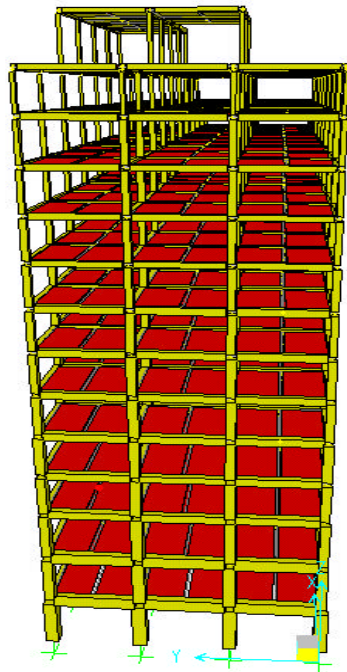
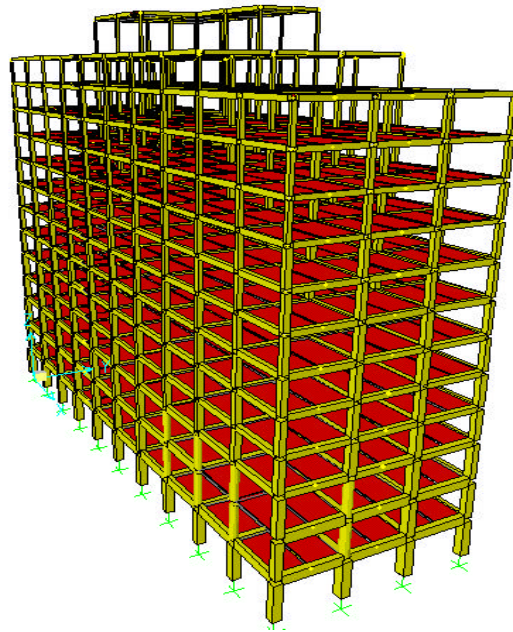


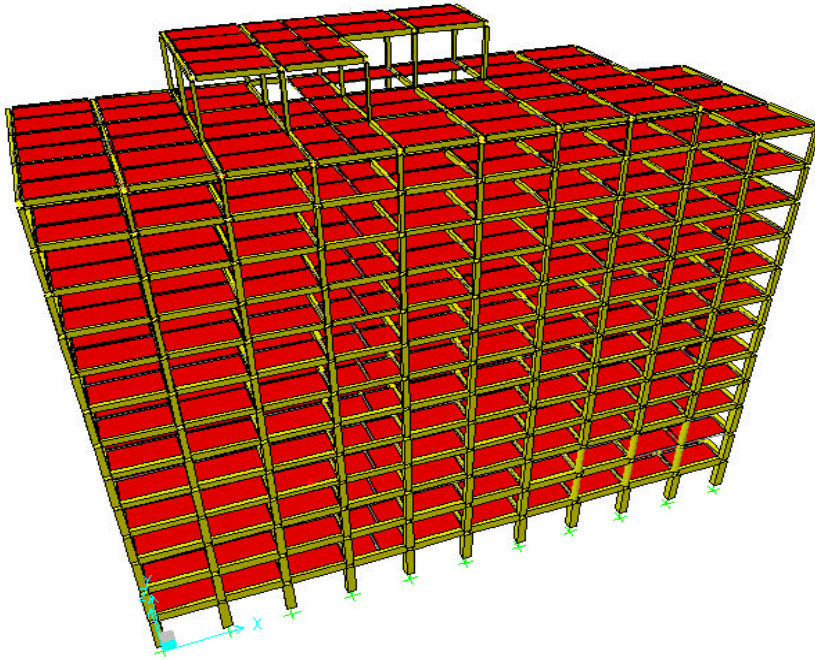
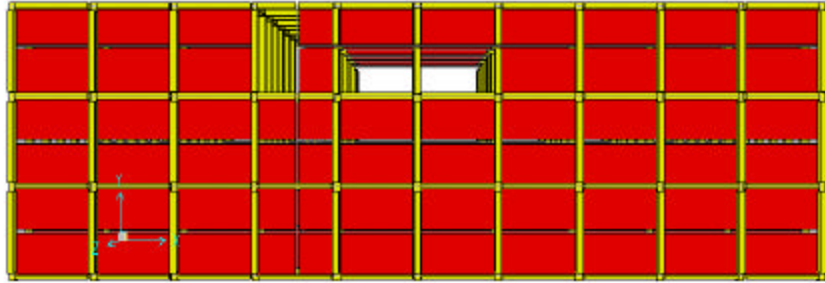
PORTICO "11"



Vistas del Edificio







CAPÍTULO 3

RESÚMEN de PLANILLAS DE REGISTRO

A continuación se realiza una descripción de las condiciones actuales de los miembros estructurales de las dos edificaciones estudiadas. Es importante mencionar que algunos miembros fueron imposibles de observar debido a que se encuentran embutidos en el acabado (mampostería, cielo raso, etc.). En estos casos se realizó una revisión de los planos estructurales existentes en la Dirección de Servicios Generales de la Universidad Central de Venezuela con lo cual se complementó la información.

Para la mejor lectura de las planillas a continuación se mencionan las diferentes abreviaturas usadas en dichos instrumentos:

- O.L. → Acabado de Obra Limpia
- N.S.V → No se puede observar las características del miembro, datos obtenidos de los planos estructurales.

Edificio De la Facultad de Arquitectura

RESUMEN DE LAS PLANILLAS DE RE

EDIFICIO PARA EL ESTUDIO:					A	
TIPO DE MIEMBRO ESTRUCTURAL:					VIGA	COLUM. <input checked="" type="checkbox"/>
PISO	EJE TRANS.	EJE LONG.	ALTURA	DIMENSIONES	ACABADO	DAÑOS PRESENTES
SOTANO	C	1-12	3,04	70x70	OBRA LIMPIA	
	D	1-12		100x70	OBRA LIMPIA	
	E	1-12		70x70	OBRA LIMPIA	
P.B.	C	1-3	4,04	60x60	OBRA LIMPIA	
	C	4-6		70x60	OBRA LIMPIA	
	C	7-13		60x60	OBRA LIMPIA	
	D	1-12		90x60	OBRA LIMPIA	
	E	1-12		60x60	OBRA LIMPIA	
1°	C	1-3	4,00	60x60	OBRA LIMPIA	
	C	4-6		70x60	OBRA LIMPIA	
	C	7-13		60x60	OBRA LIMPIA	
	D	1-12		90x60	OBRA LIMPIA	
	E	1-12		60x60	OBRA LIMPIA	
2°	C	1-3	4,00	55x55	OBRA LIMPIA	
	C	4-6		65x55	OBRA LIMPIA	
	C	7-13		55x55	OBRA LIMPIA	
	D	1-12		85x55	OBRA LIMPIA	
	E	1-12		55x55	OBRA LIMPIA	
3°	C	1-3	4,00	55x55	OBRA LIMPIA	
	C	4-6		65x55	OBRA LIMPIA	
	C	7-13		55x55	OBRA LIMPIA	
	D	1-12		85x55	OBRA LIMPIA	
	E	1-12		55x55	OBRA LIMPIA	
4°	C	1-3	4,00	45x45	OBRA LIMPIA	
	C	4-6		55x45	OBRA LIMPIA	
	C	7-13		45x45	OBRA LIMPIA	
	D	1-12		75x45	OBRA LIMPIA	
	E	1-12		45x45	OBRA LIMPIA	
5°	C	1-3	4,00	45x45	OBRA LIMPIA	
	C	4-6		55x45	OBRA LIMPIA	
	C	7-13		45x45	OBRA LIMPIA	
	D	1-12		75x45	OBRA LIMPIA	
	E	1-12		45x45	OBRA LIMPIA	
6°	C	1-3	4,00	40x35	OBRA LIMPIA	
	C	4-6		50x35	OBRA LIMPIA	
	C	7-13		40x35	OBRA LIMPIA	
	D	1-12		65x35	OBRA LIMPIA	
	E	1-12		40x35	OBRA LIMPIA	

1

RESUMEN DE LAS PLANILLAS DE REGISTRO

EDIFICIO PARA EL ESTUDIO:					ARQUITECTUR		
TIPO DE MIEMBRO ESTRUCTURAL:					VIGA <input type="checkbox"/>	COLUM <input type="checkbox"/>	MURO <input type="checkbox"/>
PISO	ESPEJOR (m)	EIES LONG.	EIES TRANS.	TIPO DE LOSA	DAÑOS PRESENTES	DAÑOS DE ACABADO	
SOIANO	14	Del 1 al 12	Del C al E	MACIZA	N S V	N S V	
PB	14	Del 1 al 12	Del C al E	MACIZA			
1°	20	Del 1 al 4	Del C al E	NERVADA			
	14	Del 4 al 6	Del D al E	MACIZA			
	20	Del 4 al 6	Del C al D	NERVADA			
	20	Del 6 al 12	Del C al E	NERVADA			
	20	Del 4 al 6	Del A al C	NERVADA			
2°	20	Del 1 al 4	Del C al E	NERVADA			
	14	Del 4 al 6	Del D al E	MACIZA			
	20	Del 4 al 6	Del C al D	NERVADA			
	20	Del 6 al 12	Del C al E	NERVADA			
	20	Del 4 al 6	Del A al C	NERVADA			
3°	20	Del 1 al 4	Del C al E	NERVADA			
	14	Del 4 al 6	Del D al E	MACIZA			
	20	Del 4 al 6	Del C al D	NERVADA			
	20	Del 6 al 12	Del C al E	NERVADA			
	20	Del 4 al 6	Del A al C	NERVADA			
4°	20	Del 1 al 4	Del C al E	NERVADA			
	14	Del 4 al 6	Del D al E	MACIZA			
	20	Del 4 al 6	Del C al D	NERVADA			
	20	Del 6 al 12	Del C al E	NERVADA			
	20	Del 4 al 6	Del A al C	NERVADA			
5°	20	Del 1 al 4	Del C al E	NERVADA			
	14	Del 4 al 6	Del D al E	MACIZA			
	20	Del 4 al 6	Del C al D	NERVADA			
	20	Del 6 al 12	Del C al E	NERVADA			
	20	Del 4 al 6	Del A al C	NERVADA			
6°	20	Del 1 al 4	Del C al E	NERVADA			
	14	Del 4 al 6	Del D al E	MACIZA			
	20	Del 4 al 6	Del C al D	NERVADA			
	20	Del 6 al 12	Del C al E	NERVADA			
	20	Del 4 al 6	Del A al C	NERVADA			

RESUMEN DE LAS PLANILLAS DE REGISTRO

EDIFICIO PARA EL ESTUDIO:					ARQUITECTUR		
TIPO DE MIEMBRO ESTRUCTURAL:					VIGA <input checked="" type="checkbox"/>	COLUM. <input type="checkbox"/>	MURO <input type="checkbox"/>
PISO	EJE TRANS.	EJE LONG.	LUZ ENTRE LOS EJES SUCESIVOS	DIMENSIONES	ACABADO	DAÑOS PRESENTES	DAÑOS DE ACABADO
S O T A N O	C	Del 1 al 12	5,00	45x45	O B R A L I M P I A	1	1
	D	Del 1 al 12	5,00	90x55			
	E	Del 1 al 12	5,00	45x45			
	Del C al D	Del 1 al 12	6,00	60x60			
	Del D al E	Del 1 al 12	8,00				
P.B.	C	Del 1 al 13	5,00	55x50			
	D	Del 1 al 12	5,00	90x55			
	E	Del 1 al 12	5,00	25x140			
	Del C al D	Del 1 al 12	6,00	60x60			
	Del D al E	Del 1 al 12	8,00				
1°	C	Del 1 al 12	5,00	55x50	OBRA LIMPIA	2	2
	D	Del 1 al 12	5,00	90x50			
	E	Del 1 al 12	5,00	25x140			
	Del C al D	Del 1 al 5	6,00	60x60			
	Del C al D	6	6,00	60x60			
	Del C al D	Del 7 al 12	6,00	60x60			
2°	C	Del 1 al 12	5,00	50x50	O B R A	2	2
	D	Del 1 al 12	5,00	85x50			
	E	Del 1 al 12	5,00	25x140			
	Del C al D	Del 1 al 12	6,00	55x55			
	Del D al E	Del 1 al 12	8,00				
	3°	C	Del 1 al 12	5,00			
D		Del 1 al 12	5,00	85x50			
E		Del 1 al 12	5,00	25x140			
Del C al D		Del 1 al 12	6,00	55x55			
Del D al E		Del 1 al 12	8,00				
4°	C	Del 1 al 12	5,00	40x50			
	D	Del 1 al 12	5,00	75x45			
	E	Del 1 al 12	5,00	25x140			
	Del C al D	Del 1 al 12	6,00	55x55			
	Del D al E	Del 1 al 12	8,00				
5°	C	Del 1 al 12	5,00	35x50			
	D	Del 1 al 12	5,00	75x45			

Edificio de la Biblioteca Central

RESUMEN DE LAS PLANILLAS DE RE

EDIFICIO PARA EL ESTUDIO:					BIBL	
TIPO DE MIEMBRO ESTRUCTURAL:					VIGA <input type="checkbox"/>	COLUM. <input checked="" type="checkbox"/>
PISO	EJE TRANS.	EJE LONG.	ALTURA	DIMENSIONES	ACABADO	DAÑOS PRESENTES
S O T A N O	A	1	4,25	85x80	OBRA LIMPIA	
	A	2-11		80x80	OBRA LIMPIA	
	A	12		25x25	OBRA LIMPIA	
	B	1-11		90x90	OBRA LIMPIA	
	C	1-11		90x90	OBRA LIMPIA	
	D	1		85x80	OBRA LIMPIA	
	D	2-11		80x80	OBRA LIMPIA	
1°	A	1-7		70x70	FRISO	
	A	8		70x45+R=35	MADERA	
	A	9-11		70x70	MADERA	
	A	12		25x25	MADERA	
	B	1-6		80x80	FRISO	
	B	7-8		=90	MADERA	
	B	9-11		80x80	MADERA	
	C	1-7		80x80	FRISO	
	C	8		=90	MADERA	
	C	9-11		80x80	MADERA	
	D	1-11		70x70	OBRA LIMPIA	
2°	A	1-7		65x65	FRISO	
	A	8		65x41+R=32,5	MADERA	
	A	9		65x65	MADERA	
	A	10	70x45+R=35	MADERA		
	A	11	70x70	MADERA		
	B	1-4	75x75	FRISO		
	B	5-6	=85	MADERA		
	B	7-11	75x75	MADERA		
	C	1-11	75x75	FRISO		
	D	1-11	65x65	FRISO		
3°	A	1-11	60x60	OBRA LIMPIA		
	B	1-11	70x70	FRISO		
	C	1-11	70x70	FRISO		
	D	1-11	60x60	OBRA LIMPIA		
4°	A	1-11	60x60	OBRA LIMPIA		
	B	1-11	65x65	FRISO		
	C	1-11	65x65	FRISO		
	D	1-11	60x60	OBRA LIMPIA		
5°	A	1-11	55x55	OBRA LIMPIA		
	B	1-11	65x65	FRISO		

RESUMEN DE LAS PLANILLAS DE RE

EDIFICIO PARA EL ESTUDIO:					BIBL	
TIPO DE MIEMBRO ESTRUCTURAL:					VIGA	COLUM.
PISO	ESPESOR (cm)	EJES LONG.	EJES TRANS.	TIPO DE LOSA	DAÑOS PRESENTES	DAÑOS DE
SOTANO	20	Del 1 al 11	Del A al D	MACIZA	N S V 	N S V
P.B	12	Del 1 al 11	Del A al D	MACIZA		
1°		Del 1 al 11	Del A al D	MACIZA		
2°		Del 1 al 11	Del A al D	MACIZA		
3°		Del 1 al 11	Del A al D	MACIZA		
4°		Del 1 al 11	Del A al D	MACIZA		
5°		Del 1 al 11	Del A al D	MACIZA		
6°		Del 1 al 11	Del A al D	MACIZA		
7°		Del 1 al 11	Del A al D	MACIZA		
8°		Del 1 al 11	Del A al D	MACIZA		
9°		Del 1 al 11	Del A al D	MACIZA		
10°		Del 1 al 11	Del A al D	MACIZA		
11°		Del 1 al 11	Del A al D	MACIZA		
12°	Del 1 al 11	Del A al D	MACIZA			
Sala de Maq.	20	Del 1 al 11	Del A al D	MACIZA		
PISO	ZONA	ACABADO SUPERIOR		DAÑOS PRESENTES	US	
SOTANO	A,B,C,D	OBRA LIMPIA		1	IMPRI	
1°	A,B,C,D	GRANITO		1	BIBLIC	
2°	A,B,C,D	GRANITO		1	BIBLIC	
3°	A,B,C,D	GRANITO		1	BIBLIC	
4°	A,B,C,D	GRANITO		1	BIBLIC	
5°	A,B,C,D	GRANITO		1	BIBLIC	
6°	A,B,C,D	GRANITO		1	ARCI	
7°	A,B,C,D	GRANITO		1	ARCI	
8°	A,B,C,D	GRANITO		1	ARCI	
9°	A,B,C,D	GRANITO		1	ARCI	
10°	A,B,C,D	GRANITO		1	OFIC	
11°	A,B,C,D	GRANITO		1	OFIC	
12°	A,B,C,D	GRANITO		1	OFIC	
Sala de Maq.	A,B,C,D	OBRA LIMPIA		1	Sala de	

RESUMEN DE LAS PLANILLAS DE RE

EDIFICIO PARA EL ESTUDIO:					BIBL		
TIPO DE MIEMBRO ESTRUCTURAL:					VIGA <input checked="" type="checkbox"/>	COLUM. <input type="checkbox"/>	
PISO	EJE TRANS.	EJE LONG.	LUZ ENTRE LOS EJES SUCESIVOS	DIMENSIONES	ACABADO	DAÑOS PRESENTES	
S O T A N O	A	Del 0 al 1	1,63	40x95	O B R A L I M	1	
	A	Del 1 al 11	5,72				
	A	Del 11 al 12	1,63				
	B	Del 0 al 1	1,63	55x95			
	B	Del 1 al 11	5,72				
	B	Del 11 al 12	1,63				
	C	Del 0 al 1	1,63				
	C	Del 1 al 11	5,72				
	C	Del 11 al 12	1,63				
	D	Del 0 al 1	1,63	40x95			
	D	Del 1 al 11	5,72				
	D	Del 11 al 12	1,63				
	Del A al D	0 Y 12	6,00	20x45			
	Del B al C	2 y 3	6,00	55x95			2
	Del A al B	2 y 3	6,00				
	Del A al D	1	6,00				
Del A al D	Del 4 al 11	6,00					
1º	A	Del 0 al 1	1,63	40x95			
	A	Del 1 al 11	5,72				
	A	Del 11 al 12	1,63				
	B	Del 0 al 1	1,63	55x95			
	B	Del 1 al 11	5,72				
	B	Del 11 al 12	1,63				
	C	Del 0 al 1	1,63				
	C	Del 1 al 11	5,72				
	C	Del 11 al 12	1,63				
	D	Del 0 al 1	1,63	40x95			
	D	Del 1 al 11	5,72				
	D	Del 11 al 12	1,63				
	Del A al D	0 Y 12	6,00	20x40			
	Del A al D	Del 1 al 11	6,00	55x95			
2º	A	Del 0 al 1	1,63	40x75			
	A	Del 1 al 11	5,72				
	A	Del 11 al 12	1,63				
	B	Del 0 al 1	1,63	55x75			
	B	Del 1 al 11	5,72				
	B	Del 11 al 12	1,63				
	C	Del 0 al 1	1,63				

RESUMEN DE LAS PLANILLAS DE RE

EDIFICIO PARA EL ESTUDIO:					BIBL	
TIPO DE MIEMBRO ESTRUCTURAL:					VIGA	COLUM.
PISO	EJE TRANS.	EJE LONG.	LUZ ENTRE LOS EJES SUCESIVOS	DIMENSIONES	ACABADO	DAÑOS PRESENTES
4°	A	Del 0 al 1	1,63	40x60	O B R A L I M	
	A	Del 1 al 11	5,72			
	A	Del 11 al 12	1,63			
	B	Del 0 al 1	1,63	55x60		
	B	Del 1 al 11	5,72			
	B	Del 11 al 12	1,63			
	C	Del 0 al 1	1,63			
	C	Del 1 al 11	5,72			
	C	Del 11 al 12	1,63			
	D	Del 0 al 1	1,63	40x60		
	D	Del 1 al 11	5,72			
	D	Del 11 al 12	1,63			
	Del A al D	0 Y 12	6,00	20x40		
	Del A al D	Del 1 al 11	6,00	55x60		
5°	A	Del 0 al 1	1,63	40x60		
	A	Del 1 al 11	5,72			
	A	Del 11 al 12	1,63			
	B	Del 0 al 1	1,63	55x60		
	B	Del 1 al 11	5,72			
	B	Del 11 al 12	1,63			
	C	Del 0 al 1	1,63			
	C	Del 1 al 11	5,72			
	C	Del 11 al 12	1,63			
	D	Del 0 al 1	1,63	40x60		
	D	Del 1 al 11	5,72			
	D	Del 11 al 12	1,63			
	Del A al D	0 Y 12	6,00	20x40		
	Del A al D	Del 1 al 11	6,00	55x60		
6°	A	Del 0 al 1	1,63	35x60		
	A	Del 1 al 11	5,72			
	A	Del 11 al 12	1,63			
	B	Del 0 al 1	1,63	45x60		
	B	Del 1 al 11	5,72			
	B	Del 11 al 12	1,63			
	C	Del 0 al 1	1,63			
	C	Del 1 al 11	5,72			
	C	Del 11 al 12	1,63			

RESUMEN DE LAS PLANILLAS DE RE

EDIFICIO PARA EL ESTUDIO:					BIBL	
TIPO DE MIEMBRO ESTRUCTURAL:					VIGA <input checked="" type="checkbox"/>	COLUM. <input type="checkbox"/>
PISO	EJE TRANS.	EJE LONG.	LUZ ENTRE LOS EJES SUCESIVOS	DIMENSIONES	ACABADO	DAÑOS PRESENTES
8°	A	Del 0 al 1	1,63	30x50	O	
	A	Del 1 al 11	5,72			
	A	Del 11 al 12	1,63			
	B	Del 0 al 1	1,63	35x50		
	B	Del 1 al 11	5,72			
	B	Del 11 al 12	1,63			
	C	Del 0 al 1	1,63			
	C	Del 1 al 11	5,72			
	C	Del 11 al 12	1,63			
	D	Del 0 al 1	1,63	30x50		
	D	Del 1 al 11	5,72			
	D	Del 11 al 12	1,63			
	Del A al D	0 Y 12	6,00	20x40		
	Del A al D	Del 1 al 11	6,00	20x40		
9°	A	Del 0 al 1	1,63	30x50	B	
	A	Del 1 al 11	5,72			
	A	Del 11 al 12	1,63			
	B	Del 0 al 1	1,63	35x50		
	B	Del 1 al 11	5,72			
	B	Del 11 al 12	1,63			
	C	Del 0 al 1	1,63			
	C	Del 1 al 11	5,72			
	C	Del 11 al 12	1,63			
	D	Del 0 al 1	1,63	30x50		
	D	Del 1 al 11	5,72			
	D	Del 11 al 12	1,63			
	Del A al D	0 Y 12	6,00	20x40		
	Del A al D	Del 1 al 11	6,00	20x40		
10°	A	Del 0 al 1	1,63	30x50	R	
	A	Del 1 al 11	5,72			
	A	Del 11 al 12	1,63			
	B	Del 0 al 1	1,63	35x50		
	B	Del 1 al 11	5,72			
	B	Del 11 al 12	1,63			
	C	Del 0 al 1	1,63			
	C	Del 1 al 11	5,72			
	C	Del 11 al 12	1,63			
	D	Del 0 al 1	1,63	30x50		
	O					
B						
R						
A						
L						
I						

O
B
R
A

L
I

1

CAPÍTULO 4

RECÁLCULO EDIFICIO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

4.1.- Diseño del Protocolo de Recálculo

Al llevar a cabo el análisis de cualquier estructura de concreto armado se siguió lo establecido en las normas Covenin vigentes:

- Estructuras de Concreto Armado para Edificaciones, Análisis y Diseño (1752-85)
- Criterios y Acciones Mínimas para el Proyecto de Edificaciones (2002-88)
- Edificaciones Sismoresistentes (1756-2001)

Las diferentes estructuras de concreto a ser analizadas y recalculadas según este protocolo son obras ejecutadas, las cuales fueron construidas con normas y especificaciones distintas a las actuales.

En la actualidad las normas que rigen la construcción de edificaciones de concreto armado hacen mayor énfasis en el riesgo sísmico, es por ello, que para el recálculo de edificaciones pertenecientes a la Ciudad Universitaria de Caracas, es necesario no sólo plantear las nuevas características que deben poseer los miembros estructurales de los edificios sino que se debe considerar las dimensiones que indican los planos de arquitectura, ésto debido a su condición de Patrimonio Cultural de la Humanidad que ostenta desde el año 2000.

El análisis de una edificación se puede dividir en tres grupo de actividades a desarrollar:

Grupo I: Características Constructivas

- **Revisión y Análisis de los materiales utilizados, Técnica Constructiva y Normativa vigente en la Construcción de la Edificación**

Los materiales en la industria de la construcción van sufriendo a través del tiempo modificaciones en su calidad y propiedades. No se pueden establecer las condiciones en la cual se encuentra diseñada una estructura determinada, sin antes conocer los materiales utilizados, método constructivo y la normativa vigente para la época de la construcción de una edificación cualquiera.

Adicionalmente a la determinación de los materiales utilizados se debe hacer un breve estudio de las técnicas constructivas utilizadas para la época, a través de detalles en los planos de estructura o entrevistas (de ser posible) con los integrantes del equipo de construcción (obrerros, proyectistas, contratista, etc)

A la par del avance en los métodos constructivos también avanza la normativa vigente para la construcción. Razón por la cual se aplicará la normativa vigente para proponer el área de acero que debe poseer cada elemento estructural, para garantizar que dicha estructura cumpla con los requerimientos que se exigen al momento de la evaluación.

- **Características Geométricas de la Edificación**

1. Revisión de los planos arquitectónicos y/o estructurales de los cuales se extraerán las dimensiones de los diferentes elementos estructurales o no, que componen la edificación. Los datos extraídos de este análisis serán comparados con las dimensiones existentes, es decir, finalmente construidas.
2. Revisión de las dimensiones de la edificación
 - a. Luz Libre
 - b. Altura de Entrepiso

Grupo II: Análisis de la Estructura

- Selección de características Geométricas de miembros y del Edificio
 - a.- Columnas
 - b.- Vigas
 - c.- Luz Libre
 - d.- Altura de Entrepiso
- Selección de los materiales a utilizarse en el diseño.
 - a.- Resistencia del Concreto: f'_c
 - b.- Esfuerzo cedente del Acero: f_y
 - c.- Aditivos
- Diseño Normativo
 - a.- Zona Sísmica
 - b.- Selección del nivel de Diseño
 - c.- Tipo de Estructura
- Selección de Carga de Diseño

- a.- Carga Viva
- b.- Carga Permanente
- c.- Combinaciones
- d.- Espectro de Diseño
- Elaboración de un modelo estructural en un programa de análisis y diseño
 - Selección del Programa
 - Elaboración y análisis del Modelo Estructural
 - Entrada de Datos
 - Salida del Programa
 - Diagramas de Corte (*)
 - ◆ Casos de Carga (*)
 - ◆ Combinaciones (*)
 - Diagramas de Momento (*)
 - ◆ Casos de Carga (*)
 - ◆ Combinaciones (*)
 - Modos de Vibración (*)
 - Período de vibración
 - Desplazamiento Máximo
 - Porcentaje de Masas participativas (*)
 - Factores de participación sísmica (*)
 - Determinación de áreas de acero por flexión, corte y flexo-compresión Vs. Solicitaciones actuantes

Nota: Los puntos resaltados con (*) se consideran para uso interno del programa de diseño, sólo se revisaran como verificación del correcto funcionamiento del mismo.

Grupo III: Resultados y Planos Esquemáticos

- Colocación de Acero para garantizar ductilidad en vigas, columnas y nodos (Zona de confinamiento).
- Colocación de Áreas de Acero para garantizar la serviciabilidad por Pórtico.

4.2.- Recálculo Edificio Facultad de Arquitectura

Grupo I: Características Constructivas	
f'c (Kg/cm²)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Placa y Vigas de Fundación: 180 ➤ Otra Estructura: 250
f_y (Kg/cm²)	2800
f_{sp} (Kg/cm²)	1400
Resistencia del Suelo	1,25
Profundidad de la Fundación	4,5 m.
Coefficiente por Acción del Sismo	10%
Sobrecargas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aulas, Corredores, Escaleras: 500 Kg/cm² ➤ En otros cuartos: 300 Kg/cm² ➤ Techo: 100 Kg/cm²
Normativa Vigente	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Normas del Ministerio de Obras Públicas para la Construcción de Edificios, Edición 1945 ➤ Normas del Ministerio de Obras Públicas para la Construcción de Edificios, Edición 1947
Características Geométricas	Se tomaran los Datos de las planillas y Datos del Capítulo. 3 y Capítulo 4

Grupo II: Análisis de la Estructura	
Selección de Característica	Se tomaran los Datos de las planillas y Datos del Capítulo 3 Y Capítulo 4
Selección de Materiales	
f'c (Kg/cm ²)	250
f _y (Kg/cm ²)	2800
Aditivos	Ninguno
Diseño Normativo	
Zona Sísmica	5
Nivel de Diseño	ND3
Tipo de Estructura	I
Normativa Vigente	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuras de Concreto Armado para Edificaciones, Análisis y Diseño (1752-85) • Criterios y Acciones Mínimas para el Proyecto de Edificaciones (2002-88) • Edificaciones Sismoresistentes (1756-2001)

Grupo III: Resultados

A continuación se mostraran a manera de ejemplo, los resultados obtenidos del Programa CBDSwin, el cual arroja el área de acero para cada uno de los miembros de la estructura.

Dichos resultados serán los del pórtico 3 según los requerimientos de carga axial y momentos en tope y base máximo para cada tipo de columna.

Para las consideraciones de diseño se tomó en cuenta las cargas indicadas por la norma vigente, indicándose los siguientes valores:

Carga Viva: 500Kg/m^2 , para toda la losa de todos los pisos.

Carga Muerta: Carga Normativa indicada para una losa nervada de 30cm de espesor de 300 Kg/m^2 , adicionándole 50 Kg/m^2 de acabados.

CAPÍTULO 5 COMENTARIOS ADICIONALES AL RECÁLCULO DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Luego de una revisión de los resultados del Programa CBDSwin V10.7 se observa con respecto a la estructura que se pueden hacer una serie de comentarios referentes al comportamiento de la estructura de la edificación con lo cual se podrían interpretar a grandes rasgos que las exigencias de las normas vigentes no son cumplidas por dicha estructura.

➤ **Efecto P-D**

Según la Norma Covenin 1756-2001 en su artículo 8.5 se establece lo siguiente:

*“Se tomarán en cuenta los efectos **P-D** cuando en cualquier nivel el coeficiente de estabilidad θ_i dado según la fórmula (8.1) exceda el valor de 0.08).”*

“(...) La estructura deberá ser redimensionado cuando en algún nivel, el valor q exceda el $q_{Máx}$. dada por la fórmula (8.2)”

La columna esta diseñada para soportar carga axial y momento, sin embargo debido al efecto P- Δ se incrementa el momento actuante en columnas y vigas, lo que quiere decir, que el diseño de todos los miembros está por debajo de lo normativo ya que para el momento de la construcción del edificio no se tomó en cuenta el delta de momento que se genera. De este modo se obtienen una sollicitaciones mayoradas en cada elemento estructural, lo que produce que pueda ser insuficiente el diseño existente.

➤ **Centro de Torsión**

Las pantallas existentes en los ejes A y B, junto a el área de la losa entre ambos ejes produce que el centro de rigidez en Y se mueva hacia el eje A. La presencia de tres muros de 30cm. de espesor, dos de ellos con un ancho de 5m, y 2,30 m el tercero, con una altura que excede los 40m produce un efecto de torsión sobre la estructura con lo cual en el caso de un sismo se vería seriamente comprometida. Provocando con ello una gran excentricidad con lo cual el modo de vibración número dos es rotacional.

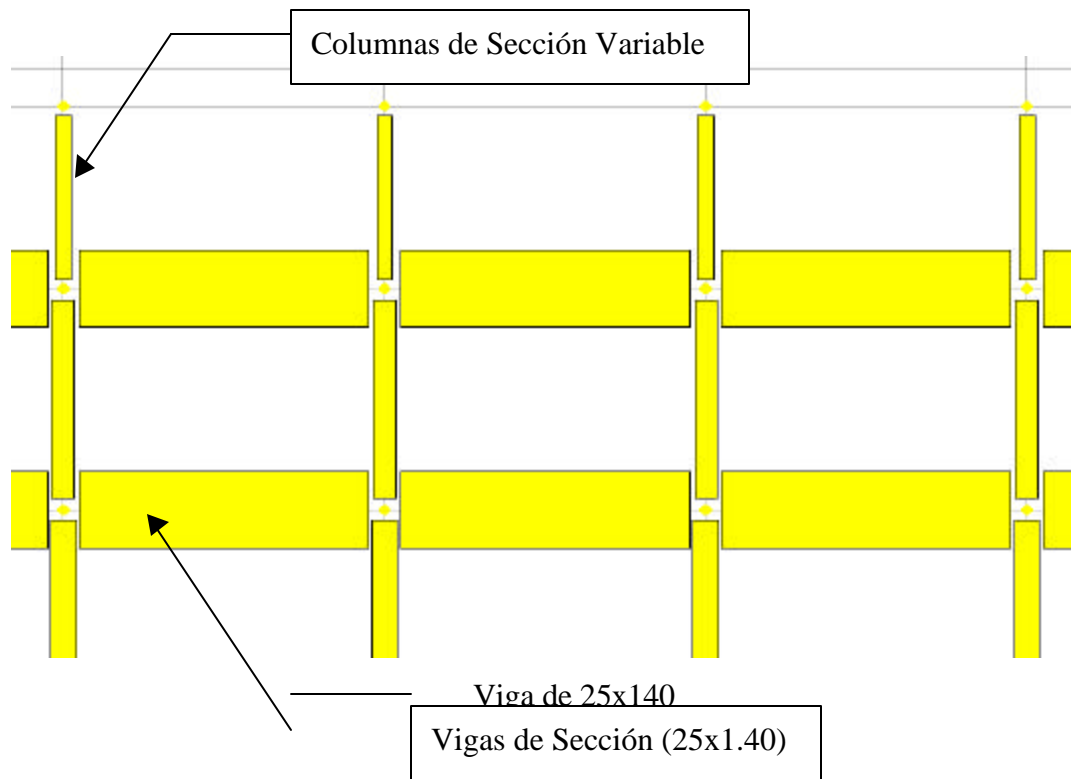
La relación Largo x Ancho de la planta es de aproximadamente 4.1 lo que lo convierte en un edificio esbelto horizontalmente. En estos casos la norma permite una relación máxima de 4 entre el largo-ancho. Esto quedaría que el primer modo se evidencia en el lado corto o débil (Sentido Y), pero sucede lo opuesto en la dirección X donde posee mucha rigidez (mínimo 4 veces mayor). El edificio no es simétrico en la dirección X, el primer modo de vibración ocurre en la dirección Y (véase diseño Sap página 77). Se evidencia poca rigidez torcional debido al hecho que el segundo modo de vibrar corresponde a torsión, quedando el tercer modo para la traslación en X. Esto puede deberse a las pequeñas dimensiones observadas en las columnas de los ejes C y E.

➤ **Debilidad de la Columnas Vs. Fortaleza de las Vigas**

La relación de resistencia entre vigas y columnas no arroja una relación $M_{RC} \geq 1.2 M_{RV}$ como se recomienda en la reglamentación actual, lo que permite anticipar un punto de vulnerabilidad al no verse garantizada la generación de la rótulas plásticas en las vigas asegurando de esta manera una mejor manera de disipar energía en base a ductilidad, en otras palabras no existe ductilidad en la viga pudiendo fallar primero la columna.

El efecto descrito anteriormente incrementa la vulnerabilidad de la estructura por la existencia de vigas altas de 140 cm hacen que la edificación sufra un castigo frente a la acción del sismo. Esta sección es constante en todos los niveles del edificio, no así la sección de las columnas las cuales disminuyen desde una sección de 70x70 hasta una de 25x30, incrementándose las posibilidades de falla por corte de las columnas por las vigas.

La separación de estribos en vigas supera la distancia máxima recomendada por las normas actuales para el nivel de diseño **ND3**, con lo cual no se produce una verdadera zona de confinamiento del concreto, esto incrementa aún más la vulnerabilidad aumentando el riesgo de producirse una falla frágil y no dúctil.



➤ **Columnas del Contorno del Edificio tienen Poca Sección**

Esto convierte a las columnas en elementos vulnerables al corte producido por la acción del sismo. En el nivel más bajo del pórtico externo (Eje E) las columnas tienen una dimensión de 70x70, pudiendo éste ser un valor muy bajo para soportar la fuerza cortante que se genera en el nodo debido a la acción de fuerzas laterales.

➤ **Armadura de Confinamiento:**

La Norma Covenin 1753-1985, exige un área mínima de acero de confinamiento, en su artículo 18.3.4.3.2 dice:

“El área total de la sección transversal de ligaduras cerradas de refuerzo no será menor que la mayor de los valores dados por las fórmulas (18-4) y (18-5).”

$$A_{sh} = 0.3 (s h_c f'_c) (A_g - I) \quad (18-4)$$

$$A_{sh} = 0.3 \left(\frac{s h_c f'_c}{f_{yh}} \right) A_{ch} \quad (18-5'')$$

Al revisar los planos estructurales, la edificación no cumple con este artículo.

- El diámetro mínimo recomendado por la normativa vigente es de $\varnothing 5/8''$ de barras corrugadas, y el utilizado en la construcción del edificio fue de $\varnothing 5/8''$ con barras lisas, lo que debilita el confinamiento de la estructura.
- La normativa actual recomienda una separación máxima entre estribos y ligaduras según la tabla siguiente:

Separación Máxima de Estribos en Vigas
d/4
$24\varnothing_{\text{Estibo}}$
30 cm

Separación Máxima de Ligaduras en Columnas
$\frac{1}{4}$ de la menor dimensión de miembro
10 cm
35 cm desde el centro a centro del eje long. De la Columna

Para la construcción del edificio según los planos estructurales la distancia queda según la siguiente tabla:

Distancia Máxima (cm)	
Estribos	Ligaduras
10	15

- A título comparativo se tomó el Pórtico 3 para hacer un análisis comparativo de las áreas de acero que tiene la construcción y lo que daría el cálculo actual.

Áreas de Acero Pórtico 3								
	Vigas							
	A _s (cm ²)	C	CD	I	DE	E		
PB	As Superior	Original	90,72	30,24	131,04	30,24	120,97	
		Recálculo	53,7	13,4	70,0	17,5	66,88	
		Relación (%)	168,94	225,67	187,2	172,8	181,09	
	As Inferior	Original	70,56	110,88	60,48	60,48	40,32	
		Recálculo	26,8	16,7	35,0	34,8	33,4	
		Relación (%)	263,3	663,9	172,8	173,8	120,7	
	Separación Máxima de Estribos (mts)	Original	.25	.25	.25	.25	.25	
		Recálculo	.10	.14	.10	.27	.14	
		Relación (%)	250	178,5	250	92,59	178,57	
	Columnas							
	Área de Acero Columnas		C	D	E			
		Original	241,92	362,88	221,76			
		Recálculo	219,7	531,3	325,6			
		Relación (%)	110,11	68,3	68,11			
	Separación Máxima de Ligaduras (mts)	Original	.20	.20	.25			
Recálculo		.30	.30	.30				
Relación (%)		66,66	66,66	83,33				

		Vigas						
		A_s (cm²)	C	CD	I	DE	E	
01	As Superior	Original	90,72	30,24	131,05	30,24	120,97	
		Recálculo	57,9	14,9	73	18,3	72,7	
		Relación (%)	157,9	202,95	179,52	165,2	166,39	
	As Inferior	Original	70,56	110,89	60,48	60,48	40,32	
		Recálculo	29,8	17,2	36,5	35,6	36,4	
		Relación (%)	236,8	644,7	165,7	169,9	110,8	
	Separación Máxima de Estribos (mts.)	Original	.25	.25	.25	.25	.25	
		Recálculo	.10	.13	.10	.27	.13	
		Relación (%)	250	192,3	250	92,6	192,3	
	Columnas							
	Área de Acero Columnas			C	D	E		
		Original		181,44	241,92	201,76		
		Recálculo		206,2	531,3	53,8		
		Relación (%)		87,99	45,5	375,1		
	Separación Máxima de Ligaduras (mts.)	Original		.20	.25	.25		
Recálculo			.22	.22	.10			
Relación (%)			113,6	90,9	180			

		Vigas						
		A_s (cm²)	C	CD	I	DE	E	
02	As Superior	Original	80,65	30,24	110,89	30,24	70,56	
		Recálculo	63,9	16,0	77,3	19,3	79,5	
		Relación (%)	126,21	189	143,45	156,6	88,8	
	As Inferior	Original	50,40	60,48	50,40	30,24	30,24	
		Recálculo	31,9	18,7	38,7	38,9	39,8	
		Relación (%)	157,9	323,42	130,23	77,7	75,9	
	Separación Máxima de Estribos (mts.)	Original	.20	.20	.20	.20	.20	
		Recálculo	.10	.12	.12	.25	.12	
		Relación (%)	160,2	166,6	166,6	90	166,6	
	Columnas							
	Área de Acero Columnas			C	D	E		
		Original		181,44	221,76	201,6		
		Recálculo		200,4	346,6	847,1		
		Relación (%)		90,54	63,98	847,1		
	Separación Máxima de Ligaduras (mts.)	Original		.20	.25	.25		
Recálculo			.27	.27	.27			
Relación (%)			74,1	92,6	92,6			

		Vigas						
		A_s (cm²)	C	CD	I	DE	E	
03	As Superior	Original	80,65	30,24	110,89	30,24	70,56	
		Recálculo	59,3	14,8	78,0	19,5	76,4	
		Relación (%)	136	204,4	142,2	155,1	92,36	
	As Inferior	Original	50,40	60,48	50,40	30,24	30,24	
		Recálculo	29,6	19,7	39	40,9	38,2	
		Relación (%)	170,3	316,4	99,31	105,8	107,5	
	Separación Máxima de Estribos (mts.)	Original	.20	.20	.20	.20	.20	
		Recálculo	.10	.12	.12	.25	.12	
		Relación (%)	160	166,6	166,6	80	166,6	
	Columnas							
	Área de Acero Columnas			C	D	E		
		Original		110,88	201,60	201,6		
		Recálculo		204,4	346,6	23,8		
		Relación (%)		54,25	58,17	847,06		
	Separación Máxima de Ligaduras (mts.)	Original		.20	.25	.25		
Recálculo			.27	.27	.10			
Relación (%)			74,07	93,53	250			

		Vigas						
		A_s (cm²)	C	CD	I	DE	E	
04	As Superior	Original	60,48	30,24	80,64	30,24	60,48	
		Recálculo	54,8	18,7	81,3	20,3	75,1	
		Relación (%)	110,3	220,7	99,2	148,9	80,6	
	As Inferior	Original	50,40	70,56	40,32	50,40	40,32	
		Recálculo	27,4	22,3	40,6	47,6	37,5	
		Relación (%)	183,9	316,4	99,3	105,9	107,5	
	Separación Máxima de Estribos (mts.)	Original	.20	.20	.20	.20	.20	
		Recálculo	.10	.10	.10	.12	.10	
		Relación (%)	200	200	100	166	400	
	Columnas							
	Área de Acero Columnas			C	D	E		
		Original		100,8	201,6	201,6		
		Recálculo		196,9	331,6	15,8		
		Relación (%)		51,15	60,8	1275,9		
	Separación Máxima de Ligaduras (mts.)	Original		.25	.20	.18		
Recálculo			.22	.22	.10			
Relación (%)			113.6	90.9	180			

		Vigas						
		A_s (cm²)	C	CD	I	DE	E	
05	As Superior	Original	60,48	30,24	80,64	30,24	60,48	
		Recálculo	48,8	12,2	79,8	20,0	71,2	
		Relación (%)	123,99	247,8	101,1	151,2	84,9	
	As Inferior	Original	50,40	70,56	40,32	50,40	40,32	
		Recálculo	24,4	23	39,9	49	35,6	
		Relación (%)	206,56	306,8	101,1	102,9	113,3	
	Separación Máxima de Estribos (mts.)	Original	.20	.20	.20	.20	.20	
		Recálculo	.10	.12	.15	.13	.15	
		Relación (%)	280	166	280	150	280	
	Columnas							
	Área de Acero Columnas			C	D	E		
		Original		141,12	201,6	161,28		
		Recálculo		196,9	211,1	15,8		
		Relación (%)		71,7	95,45	1020,7		
	Separación Máxima de Ligaduras (mts.)	Original		.18	.20	.18		
Recálculo			.22	.22	.10			
Relación (%)			81,81	90,9	180			

		Vigas						
		A_s (cm²)	C	CD	I	DE	E	
06	As Superior	Original	50,40	20,16	70,6	20,16	50,40	
		Recálculo	40,5	10,1	76,2	19,0	62,8	
		Relación (%)	124,4	199,6	92,65	106,1	80,3	
	As Inferior	Original	30,24	50,40	20,16	40,32	30,24	
		Recálculo	20,2	24,1	38,1	49,8	31,4	
		Relación (%)	140,7	209,1	52,9	80,9	96,4	
	Separación Máxima de Estribos (mts.)	Original	.25	.25	.25	.25	.25	
		Recálculo	.12	.13	.12	.14	.15	
		Relación (%)	192	180	192	170	160	
	Columnas							
	Área de Acero Columnas			C	D	E		
		Original		141,12	201,6	141,12		
		Recálculo		15,8	181,3	15,8		
		Relación (%)		893,16	111,9	893,16		
	Separación Máxima de Ligaduras (mts.)	Original		.18	.20	.18		
Recálculo			.17	.17	.17			
Relación (%)			105.9	117.6	105.9			

		Vigas						
		A_s (cm²)	C	CD	I	DE	E	
07	As Superior	Original	50,40	20,16	70,56	20,16	50,40	
		Recálculo	34,9	8,7	76,6	19,1	59,6	
		Relación (%)	144,4	231,7	92,1	105,6	84,6	
	As Inferior	Original	30,24	50,40	20,16	40,32	30,24	
		Recálculo	17,5	24,7	38,3	50,6	29,8	
		Relación (%)	172,8	204,1	52,64	79,68	101,5	
	Separación Máxima de Estribos (mts.)	Original	.25	.25	.25	.25	.25	
		Recálculo	.12	.16	.12	.14	.20	
		Relación (%)	300	150	300	140	160	
	Columnas							
	Área de Acero Columnas			C	D	E		
		Original		80,64	120,96	80,64		
		Recálculo		15,8	60,8	15,8		
		Relación (%)		510,38	198,95	510,4		
	Separación Máxima de Ligaduras (mts.)	Original		.25	.25	.20		
Recálculo			.17	.17	.17			
Relación (%)			147.1	147.1	147.1			

		Vigas						
		A_s (cm²)	C	CD	I	DE	E	
08	As Superior	Original	40,32	20,16	60,48	20,16	40,32	
		Recálculo	21,5	5,4	84,3	30,2	42,9	
		Relación (%)	187,53	373,3	71,7	66,8	94,0	
	As Inferior	Original	20,16	40,32	20,16	50,40	20,16	
		Recálculo	10,7	28,5	42,2	60,3	21,4	
		Relación (%)	188,41	171,6	47,8	83,6	94,2	
	Separación Máxima de Estribos (mts.)	Original	.25	.25	.25	.25	.25	
		Recálculo	.12	.16	.12	.16	.20	
		Relación (%)	150	140	130	140	160	
	Columnas							
	Área de Acero Columnas			C	D	E		
		Original		60,48	100,8	80,64		
		Recálculo		80,5	80,5	15,8		
		Relación (%)		75,13	125,2	510,4		
	Separación Máxima de Ligaduras (mts.)	Original		.25	.25	.25		
Recálculo			.15	.15	.15			
Relación (%)			166.66	166.66	166.66			

09	Columnas			
		C	D	E
Área de Acero Columnas	Original	11,4	20,27	20,27
	Recálculo	80,5	80,5	15,8
	Relación (%)	14,16	25,18	128,29
Separación Máxima de Ligaduras (mts.)	Original	.25	.25	.25
	Recálculo	.12	.12	.12
	Relación (%)	166.7	166.7	166.7

CONCLUSIONES

El cuidado del legado cultural dejado por las anteriores generaciones se convirtió a partir de los años 60 en una tarea de primer orden para La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). No fue sino hasta el año de 1975 que fue creado el Comité de Defensa del Patrimonio Cultural. El presente trabajo fue realizado en base a los requerimientos exigidos por la UNESCO en la Declaratoria como Patrimonio Cultural de la Humanidad de la Ciudad Universitaria de Caracas, proyectada por el Arquitecto Carlos Raúl Villanueva a comienzos de los años 50.

Dentro de los requerimientos exigidos por la UNESCO para mantener el estatus de Patrimonio Cultural de la Humanidad de la Ciudad Universitaria de Caracas (C.U.C.) está el realizar un registro que permita conocer el estado actual de las diferentes edificaciones que forman parte del Complejo Educativo.

Este trabajo refleja esquemáticamente los Datos generales de los edificios de la Facultad de Arquitectura y de la Biblioteca Central de la C.U.C. en los cuales se observó el buen estado

de los diferentes miembros estructurales, a pesar de los 50 años de uso continuo, durante los cuales ha sido modificado su uso a través del tiempo.

Los datos y documentos históricos recopilados que definen las características constructivas, junto a la revisión de los planos estructurales permitió definir las dimensiones y el área de acero de los elementos de concreto armado existentes en ambas edificaciones. Estas características, arrojadas por el cálculo original de las edificaciones estudiadas realizado bajo las especificaciones de las Normas del Ministerio de Obras Públicas 1945-1947, al ser comparadas con las características producto del recálculo que se realizó con las especificaciones de la Norma Covenin 1756-2001, arrojaron discrepancias entre sí, en lo concerniente al área de acero longitudinal y de confinamiento.

El área total de la sección transversal de ligadura existentes no cumple con el mínimo valor establecido en la Norma Covenin 1753-1985 según el artículo 18.3.4.3.2.

Al revisar el recálculo del edificio de la Facultad de Arquitectura, se notan los siguientes datos:

- No cumple con el área de acero que proporciona el recálculo, creándose columnas débiles (aunque sobredimensionadas) frente a vigas con un área de acero muy grande, lo que incrementa la vulnerabilidad sísmica del edificio.
- Debilidad de la zona de confinamiento entre estribos y ligaduras no cumple con lo establecido para la normativa vigente.

Con teorías tendientes a lograr estructuras mas resistentes a los sismos, la normativa vigente ha detectado puntos de vulnerabilidad sísmica en las edificaciones ya construidas, encontrando estos puntos en las diferentes edificaciones de la C.U.C., como por ejemplo el Edificio de la Biblioteca Central y el Edificio de la facultad de Arquitectura.

Es necesario analizar con mayor detalle las edificaciones ya que con su condición de Patrimonio Cultural de la Humanidad no sólo es imprescindible evaluar las posibles intervenciones estructurales para mejorar su respuesta ante un posible sismo sino también

debe evitarse hacer una intervención a los diferentes edificios que desvirtúen sus características resaltantes, características que fueron las que impulsaron su designación como Patrimonio Cultural de la Humanidad y que las nuevas generaciones de Venezolanos puedan continuar exhibiendo la calidad y la majestuosidad de los diferentes patrimonios que se encuentran dentro de nuestras fronteras.

RECOMENDACIONES

La condición de Patrimonio Cultural de la Humanidad que posee la Ciudad Universitaria de Caracas y los datos obtenidos en este trabajo se realizan las siguiente permiten emitir las siguientes recomendaciones:

1. Continuar el registro de todas las edificaciones de la Ciudad Universitaria de Caracas , unificando el formato. Este trabajo pudiera servir de base para la realización de los mismos.
2. Realizar, no sólo, un análisis de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones sino también un análisis de vulnerabilidad estructural general de otros elementos, tales como guayas y su daño por fatiga y/o corrosión, vigas pre-y/o postensadas, escaleras y rampas, techos de pasillos, drenajes, etc, para todas las edificaciones de la Ciudad Universitaria de Caracas, identificando así, posibles fallas, que pudiesen conducir a un colapso por desgaste, mantenimiento inadecuado, uso o mal uso continuo, etc.

3. Crear un programa de Protección y Concientización sobre Sismos y posibles daños a las Estructuras de la Ciudad Universitaria de Caracas: liderizado por el COPRED-UCV, con la ayuda del Departamento de Ingeniería Estructural de la Facultad de Ingeniería de la U.C.V., el Instituto de Materiales y Modelos Estructurales (IMME) de la Facultad de Ingeniería, Facultad de Arquitectura de la U.C.V., Gobierno Nacional y la Comunidad Ucevista para conservarle a la Ciudad Universitaria de Caracas su majestuosidad inicial y mantenerla a través del tiempo.
4. Incorporar en la formación de los futuros Ingenieros a través de cursos de pregrado la aplicación práctica del Análisis Estructural, mediante el uso de Programas de Computación tales como el CBDSwin, SAP2000 y otros, como herramientas imprescindibles para la integración entre la teoría y práctica profesional de los nuevos egresados de la Escuela de Ingeniería Civil de Universidad Central de Venezuela.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Winter George, et al. Proyectos Estructurales de Hormigón, Reverté 1977.

Park, R.; Paulay, T.; Reinforced Concrete Design, Intext, 1973.

Johnson; Deterioration, Maintenance and Repair of Structures, Krieger Mc Graw-Hill.

Antonio J. Fuenmayor y C. Rodríguez Uzcanga, Cómputos de la Estructura de Concreto de la Aulas, Edificio de Arquitectura y Urbanismo. Caracas, 1954.

Guevara, Luisa Teresa, Memorias Ponencias presentadas en el curso internacional de Protección del Patrimonio Construido en Zonas Sísmicas ,Caracas, 1999.

Guevara, Luisa Teresa, Conceptos Básicos en la Reducción de Riesgo Sísmico en los Edificios Históricos ,Caracas, 1999

Proyecto Inventario del Patrimonio Cultural Distrito Federal, Departamento Vargas, I.P.C-U.S.B., Caracas, 1997

Castilla, Enrique, Recomendaciones para el Diseño Sismorresistente de Edificaciones de mampostería estructural. Diseño Sismorresistente., Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y naturales. Caracas, 1997

Arnal, Enrique y otros, Reforzamiento y adecuación de edificios existentes. Diseño Sismorresistente, Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y naturales. Caracas, 1997

Normas COVENIN 1756-98. Edificaciones Sismorresistentes

Normas COVENIN 1756-2001. Edificaciones Sismorresistentes

Normas COVENIN 1753-85. Estructuras de Concreto Armado para Edificaciones , Análisis y Diseño.

Normas COVENIN 2002-88. Ecriterios y Acciones Mínimas para el Proyecto de Edificaciones

www.unesco.org

www.ipc.gov.ve

www.centenariovillanueva.com

www.ucv.edu.ve

ANEXOS

Anexo 1: Registro Fotográfico

a.- Edificio de la Facultad de Arquitectura

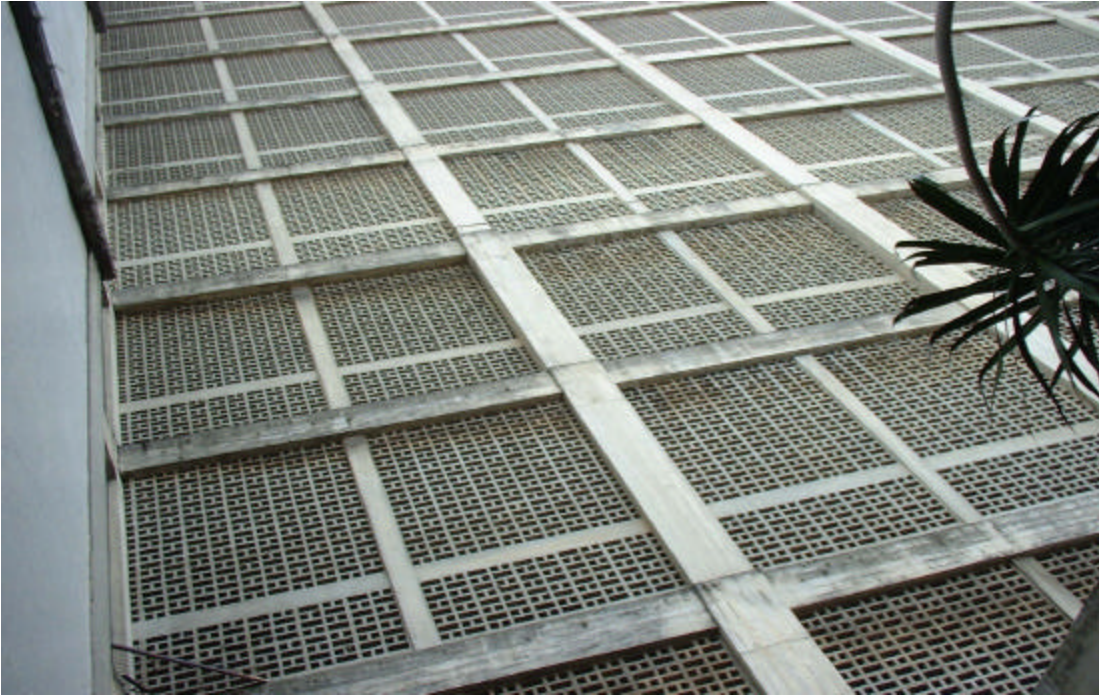


Tech

o Facultad de Arquitectura



Nodo PB- Ejes 9D, Facultad de Arquitectura



Pórtico Eje C- Fachada Facultad de Arquitectura



Viga CD-PB. Facultad de Arquitectura



Viga Eje E, Facultad de Arquitectura

b.- Edificio de la Biblioteca Central



Viga BC. Pórtico 2. Sótano. Biblioteca Central



Piso 4. Viga CD, Eje 10. Biblioteca Central



Piso 4. Viga CD, Eje 10. Biblioteca Central



Doble Altura. Pórtico B. Biblioteca Central



Piso 1, Eje A. Biblioteca Central



Columna Eje 1A.Piso 1. Biblioteca Central



Columna Circular. Biblioteca Central