

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA



**“EVALUACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS LATERALES POR
SOLICITACIONES SÍSMICAS DEL EDIFICIO DE LA BIBLIOTECA
AGRÍCOLA NACIONAL SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE”**

Presentado por:

EDSON ADRIAN SEVERINO HUAPAYA

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÍCOLA

Lima – Perú

2015

DEDICATORIA

A mis Padres; por su cariño, apoyo y confianza brindados en todos los años de mi vida. Y a mis abuelos, que dejaron este mundo, orgullosos de tener a uno de sus nietos mayores en la Universidad.

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Carlos A. Bravo A., Docente de la UNALM; Asesor de tesis, por ser maestro y amigo; por su apoyo continuo en la vida profesional y cotidiana.

Al Ing. Saúl M. Torres M., Docente de la UNALM, por sus enseñanzas y apoyo en el planteamiento y desarrollo de esta tesis.

A la Biblioteca Agrícola Nacional - BAN, por brindarme la información necesaria y la accesibilidad al edificio para la realización de esta investigación.

Al Dr. Hernando J. Tavera H., del Instituto Geofísico del Perú – IGP, por el apoyo esencial con la información sismológica y el adiestramiento en esta disciplina.

A la Ing. Brenda E. Narváez T., por ser parte importante de mi vida, por haberme apoyado incondicionalmente en las buenas y en las malas, y por su persistencia e incansable paciencia para la realización de esta tesis.

ÍNDICE GENERAL

I.	RESUMEN.....	1
II.	INTRODUCCIÓN	3
2.1.	Justificación de la Investigación	4
2.2.	Alcances de la Investigación.....	5
2.3.	Objetivos de la Investigación.....	5
III.	REVISIÓN DE LITERATURA	6
3.1.	Sismología	6
3.1.1.	Sismo	6
3.1.2.	Causas de los Sismos.....	7
3.1.3.	Características de los Sismos.....	9
3.2.	Sismos en el Perú.....	12
3.2.1.	Origen Sísmico en el Perú	12
3.2.2.	Sucesos Sísmicos en el Perú.....	13
3.3.	Evolución de las Normas Sísmicas en el Perú.....	17
3.4.	La UNALM y sus Edificaciones.....	18
3.5.	Historia de la Biblioteca Agrícola Nacional	18
3.6.	Interacción Suelo-Estructura en La Molina	19
3.7.	Comportamiento Estructural Frente a Sismos	19
3.8.	Evaluación Sísmica de Estructuras Existentes.....	20
3.8.1.	Análisis Estático	20
A.	Período Fundamental.....	20
B.	Fuerza Cortante en la Base.....	20
3.8.2.	Análisis Dinámico	21
A.	Modos De Vibración	21
B.	Aceleración Espectral.....	21
C.	Fuerza Cortante Mínima en la Base	22
3.9.	SAP 2000 – La herramienta utilizada	22

IV.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	24
4.1.	Materiales.....	24
4.2.	Metodología.....	25
4.2.1.	Levantamiento de Información de la Edificación a Evaluar	26
4.2.2.	Sistema Estructural del Edificio y Determinación de Elementos que lo Constituyen.....	27
4.2.3.	Análisis de la Estructura Existente	28
A.	Análisis de la Estructura de Acuerdo a la Norma Sísmica de 1977	28
a)	Parámetros Sísmicos.....	28
b)	Cálculo de cortante Basal	30
B.	Análisis de la Estructura de Acuerdo a la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003 (Vigente).....	30
a)	Configuración Estructural	30
b)	Parámetros Sísmicos.....	36
c)	Análisis Estático	39
d)	Análisis Dinámico	41
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	45
5.1.	Resultados con Norma Sísmica de 1977.....	45
5.1.1.	Análisis Estático	45
5.2.	Resultados con Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003	46
5.2.1.	Análisis Estático	46
5.2.2.	Análisis Dinámico	47
5.2.3.	Comparación de Análisis Estático y Dinámico con Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003	48
5.3.	Control de Desplazamientos Laterales y Desplazamientos Permisibles.....	49
VI.	CONCLUSIONES.....	52
VII.	RECOMENDACIONES	53
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	54
IX.	ANEXOS	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Escala modificada de Mercalli	8
Tabla 2. Escala de Richter	8
Tabla 3. Cálculo de cortante basal – Norma Sísmica de 1977	30
Tabla 4. Configuración estructural – discontinuidad de diafragma	35
Tabla 5. Relación de participación de la carga modal	37
Tabla 6. Relaciones de masa modal participante.....	38
Tabla 7. Factor de reducción en edificación regular	39
Tabla 8. Factor de reducción en edificación irregular	39
Tabla 9. Factores de análisis estático.....	39
Tabla 10. Calculo de cortante basal.....	40
Tabla 11. Resumen parámetros sísmicos X-X.....	42
Tabla 12. Resumen parámetros sísmicos Y-Y.....	43
Tabla 13. Resumen desplazamientos máximos y mínimos para envolvente – fuerza cortante en dirección X-X (Norma Sísmica de 1977)	45
Tabla 14. Resumen desplazamientos máximos y mínimos para envolvente – fuerza cortante en dirección Y-Y (Norma Sísmica de 1977)	45
Tabla 15. Resumen desplazamientos máximos y mínimos para envolvente – fuerza cortante en dirección X-X (Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003).....	46
Tabla 16. Resumen desplazamientos máximos y mínimos para envolvente – fuerza cortante en dirección Y-Y (Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003).....	46
Tabla 17. Resumen desplazamientos máximos y mínimos para envolvente – dinámico X-X (Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003).....	47
Tabla 18. Resumen desplazamientos máximos y mínimos para envolvente – dinámico Y-Y (Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003).....	47
Tabla 19. Resumen de desplazamientos laterales Estático - Dinámico (Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003)	48
Tabla 20. Desplazamiento relativo de entrepiso de extremos – análisis estático Norma Sísmica de 1977	49
Tabla 21. Desplazamientos relativos de entrepiso permisibles – límites permisibles Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003	49
Tabla 22. Desplazamientos relativos de entrepisos de extremos – análisis estático con Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003	50
Tabla 23. Desplazamiento relativo de entrepiso de extremos – análisis dinámico con Norma de Diseño Sismorresistente E0.30 de 2003	50
Tabla 24. Desplazamientos relativos de entrepisos permisibles – límites permisibles con Norma de Diseño Sismorresistente E0.30 de 2003	51

Tabla 25. Factor de Zonificación (1977).....	56
Tabla 26. Categoría de la edificación (1977)	58
Tabla 27. Factor de suelo (1977).....	58
Tabla 28. Período de la estructura (T)	59
Tabla 29. Características de la edificación (1977)	59
Tabla 30. Factor de zonificación (2003).....	63
Tabla 31. Suelos flexibles (2003).....	64
Tabla 32. Factor de suelo (2003).....	64
Tabla 33. Categoría de las edificaciones (2003).....	68
Tabla 34. Irregularidades estructurales en altura (2003)	69
Tabla 35. Irregularidades estructurales en planta (2003)	70
Tabla 36. Sistemas estructurales (2003).....	71
Tabla 37. Límites para desplazamiento lateral de entrepiso (2003).....	72
Tabla 38. Cálculo de aceleración sísmica X-X.....	144
Tabla 39. Cálculo de aceleración sísmica Y-Y.....	150
Tabla 40. Desplazamientos relativos de entrepisos en extremos – análisis estático Norma Sísmica de 1977.....	156
Tabla 41. Desplazamientos relativos de entrepisos permisibles – límites permisibles con Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003	156
Tabla 42. Desplazamientos relativos de entrepisos en extremos – análisis estático con Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003	157
Tabla 43. Desplazamientos relativos de entrepisos en extremos – análisis dinámico con Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003	157
Tabla 44. Desplazamientos relativos de entrepisos permisibles – límites permisibles con Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003	158
Tabla 45. Carga modal de participación.....	162
Tabla 46. Relaciones de masa modal participante.....	162
Tabla 47. Reacciones en la base para combinación peso	163
Tabla 48. Reacciones en la base para combinación peso -continuación-.....	163

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ilustración de la ocurrencia de un terremoto y propagación de las ondas sísmicas en el interior de la Tierra.	6
Figura 2: Esquema que muestra el registro de las ondas en algunas estaciones sismográficas ubicadas a diferentes distancias.	7
Figura 3: Ondas sísmicas	10
Figura 4. Espectro de respuesta en edificaciones	11
Figura 5: Placa de Nazca y placa Sudamericana	12
Figura 6: Corte transversal donde se aprecia las placas de Nazca y Sudamericana	13
Figura 7: Distribución espacial de los grandes terremotos y sus áreas de ruptura en la región central de Perú.	15
Figura 8: Mapa de sismicidad del Perú	16
Figura 9. Sistema estructural de la edificación, luego del reforzamiento estructural de 1989.	27
Figura 10. Planta primer nivel – N.L.E. +1.40m – área de losa (diafragma)=1051.08m ² ... 31	31
Figura 11. Planta segundo nivel – N.L.E. +5.00m – área de losa (diafragma)=1362.66m ² 32	32
Figura 12. Planta tercer nivel – N.L.E. +8.60m – área de losa (diafragma)=1926.50m ² 33	33
Figura 13. Planta cuarto nivel – N.L.E. +12.20m – área de losa (diafragma)= 939.47m ² .. 34	34
Figura 14. Planta quinto nivel – N.L.E. +15.80m – área de losa (diafragma)=2385.59m ² . 35	35
Figura 15: Función espectral X-X	42
Figura 16: Función espectral Y-Y	44
Figura 17. Zonificación sísmica del Perú (1977)	57
Figura 18: Zonificación Sísmica del Perú (2003).....	61
Figura 19. Factor de amplificación Sísmica (2003)	65

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Norma Sísmica de 1977	56
Anexo 2. Norma Técnica Peruana N.T.P. de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003 - Vigente	60
Anexo 3. Metrado de Cargas	74
Anexo 4. Cálculo de Aceleración Sísmica	144
Anexo 5. Control de desplazamientos laterales y desplazamientos permisibles	156
Anexo 6. Modelo en SAP 2000	159
Anexo 7. Resultados SAP 2000.....	162
Anexo 8. Registro Fotográfico	164
Anexo 9. Planos.....	166

SIMBOLOS

Para efectos de la siguiente tesis, se considera la siguiente nomenclatura:

C	Coeficiente de amplificación sísmica
C_T	Coeficiente para estimar el periodo predominante de un edificio
D_i	Desplazamiento elástico lateral del nivel “i” relativo al suelo
Fa	Fuerza horizontal en la azotea
F_i	Fuerza horizontal en el nivel “i”
g	Aceleración de la gravedad
h_i	Altura del nivel “i” con relación al nivel del terreno
h_{e_i}	Altura del entrepiso “i”
hn	Altura total de la edificación en metros
i	Desplazamiento relativo del entrepiso “i”
m	Número de modos usados en la combinación modal
n	Número de pisos del edificio
N_i	Sumatoria de los pesos sobre el nivel “i”
P	Peso total de la edificación
P_i	Peso del nivel “i”
Q	Coeficiente de estabilidad para efecto P-delta global
R	Coeficiente de reducción de solicitaciones sísmicas
Rd	Características de la Edificación
r	Respuesta estructural máxima elástica esperada
S	Factor de suelo
Sa	Aceleración espectral
T	Periodo fundamental de la estructura para el análisis estático o período de un modo en el análisis dinámico
T_s	Periodo del suelo determinado según Estudio de Suelos
T_p	Periodo que define la plataforma del espectro para cada tipo de suelo.
U	Factor de uso e importancia
V	Fuerza cortante en la base de la estructura
V_i	Fuerza cortante en el entrepiso “i”
Wd	Carga muerta
Wsd	Carga super muerta
Wl	Carga viva (sobrecarga)
Wlr	Carga viva en azoteas (sobrecarga en azoteas)
Z	Factor de zona

I. RESUMEN

Frente a la incertidumbre de que si el edificio de la Biblioteca Agrícola Nacional, ubicado dentro del campus de la Universidad Nacional Agraria La Molina, en el distrito de La Molina, resistirá eficientemente un evento sísmico importante, se plantea una evaluación sismorresistente, que se basa en el análisis de los desplazamientos laterales de la edificación producto de las fuerzas sísmicas. La edificación de concreto armado, de 4 niveles y un sótano, fue construida entre los años 1965 y 1969 con un sistema estructural aporticado con poca presencia de placas de corte, lo que hacía de esta, una estructura flexible; por esta razón, fue reforzada en el año 1989 con placas de corte en ambos sentidos en todos los niveles, cambiando el sistema estructural a dual en ambos sentidos, con base en la Norma Sísmica de 1977 -vigente en ese entonces; ver Anexo 1-. De acuerdo a la evaluación con base en la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003 –vigente ahora; ver anexo 2- se determina que la edificación tiene una estructura irregular debido a la discontinuidad en las losas de los pisos interiores por tener aberturas abruptas entre pisos inmediatos. Luego de realizar todos los cálculos se ha determinado los desplazamientos laterales mínimos y máximos con base en la Norma Sísmica de 1977 - vigente en el año que se realizó el reforzamiento estructura y aplicando el análisis estático que se especificaba en ella. Asimismo se ha determinado los desplazamientos laterales mínimos y máximos con base en la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003, mediante análisis estático y dinámico. Por último estos tres resultados han sido comparados para satisfacer los desplazamientos máximos permisibles de una estructura de estas características, según la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003, que viene siendo la más conservadora. De esta manera se concluyó que los desplazamientos laterales máximos de la edificación frente al sacudimiento del suelo producto de las aceleraciones que provoca un evento sísmico, no están dentro de los valores permisibles y se recomienda un estudio sismorresistente integral, para determinar un posible reparación y/o reforzamiento estructural.

ABSTRACT

Faced with the uncertainty of whether the building of the National Agricultural Library, located inside the campus of the College National Agrarian La Molina, in the district of La Molina, efficiently withstand a major seismic event, seismic evaluation, based raises in the analysis of the lateral displacements of the building product seismic forces. The reinforced concrete building, 4 levels and a basement, was built between 1965 and 1969 with a structural framed system with little presence of cutting plates, making this a flexible structure; for this reason, it was reinforced in 1989 with plates cut in both directions at all levels, changing the structural system to dual two-way, based on the seismic code 1977 -in force at the time; See Annex 1. According to the evaluation based on Seismic Design Standard E.030 2003 -in force now; see Annex 2 is determined that the building has an irregular structure due to the discontinuity in the slabs of interior floors by having immediate abrupt opening between floors. After making all the calculations we have determined the minimum and maximum lateral displacements based on the 1977 Standard seismic - force in the year that the strengthening structure is made and applying static analysis which specified therein. It has also given minimum and maximum lateral displacements based Seismic Design Standard E.030, 2003, through static and dynamic analysis. Finally these three results have been compared to satisfy the maximum allowable displacement of a structure of this kind, according to the Seismic Design Standard E.030 2003, which has been the most conservative. Thus it was concluded that the lateral displacements top of the building facing the ground shaking product accelerations caused a seismic event, are not within allowable values and a seismic comprehensive study is recommended to determine a possible repair and / or structural reinforcement.

II. INTRODUCCIÓN

El edificio de la Biblioteca Agrícola Nacional, se encuentra ubicado dentro del campus de la Universidad Nacional Agraria la Molina, en el distrito de La Molina. Este distrito, y la ciudad de Lima en general, está expuesto a un alto nivel de peligro sísmico, producto de la elevada actividad sísmica que genera la subducción de la Placa de Nazca debajo de la Placa Sudamericana, cuyos bordes convergen a pocos kilómetros del litoral peruano–chileno.

El distrito de La Molina, que se encuentra ubicado al sureste de la ciudad de Lima, presenta un comportamiento sísmico particular debido a sus características geomorfológicas y sus tipos de suelos; La información sísmica obtenida en este distrito durante terremotos pasados muestra que las intensidades sísmicas registradas son mayores en uno o dos grados que los registrados en otras zonas de la ciudad de Lima.

La Biblioteca Agrícola Nacional se construyó entre los años 1965 y 1969, durante su primera década de funcionamiento, resistió varios eventos sísmicos importantes como el de Ancash de 1970. En el año 1974, después del devastador sismo de Lima, una comisión de especialistas en estructuras de México, realizó una evaluación estructural al edificio sin encontrar daños importantes en las estructuras. El edificio funcionó bien a pesar de ser flexible, por la ausencia de muros gruesos de albañilería o placas de corte, pero por ser flexible causaba pánico en los usuarios y trabajadores en eventos sísmicos. En el año 1989 esta edificación tuvo un reforzamiento estructural, con base en la vigente Norma Sísmica de 1977, con el fin de rigidizar la infraestructura, aumentando placas de corte entre columnas en ambos sentidos en todos los niveles.

Con los siguientes sismos importantes como el de Nazca de 1996 y Pisco 2007, esta edificación presentó problemas en los elementos no estructurales (tabiques de ladrillos y madera), causando el abandono de ambientes de oficinas, auditorios, y salas de estudio en los niveles superiores.

En el año 1970 se publica el Reglamento Nacional de Construcciones (R.N.C.) incluyendo en el capítulo IV, las exigencias para “seguridad contra el efecto destructivo de los sismos”, es decir, esta edificación se diseñó y construyó a cargo de compañías extranjeras y los códigos de diseño eran europeos (Alemanes, Franceses, Españoles e Italianos), y los códigos del ACI no se usaban con frecuencia.

Esta investigación plantea evaluar la edificación estructuralmente con ayuda del programa SAP2000, para prever que cumplan los parámetros mínimos de seguridad de la Norma Diseño Sismorresistente vigente del Reglamento Nacional de Edificaciones (R.N.E.), para garantizar la seguridad de la edificación y la vida de los usuarios y trabajadores.

2.1. Justificación de la Investigación

Según el IGP el distrito de La Molina ha sufrido severos daños en sus edificaciones en los diversos sismos que han afectado a la ciudad de Lima, las intensidades sísmicas determinadas para este distrito han sido mayores en comparación con otros distritos de Lima, esto debido a las características de sitio que se encuentran en el distrito y que influyen en su respuesta sísmica. La zona donde se encuentra el campus de la Universidad Nacional Agraria La Molina - UNALM, específicamente la Biblioteca Agrícola Nacional - BAN, es la zona más crítica ante eventos sísmicos en todo el distrito.

Es necesario evaluar el edificio existente de la Biblioteca Agrícola Nacional porque en el Perú la Norma de diseño Sismorresistente ha empezado a regir desde el año 1977, luego ha sufrido modificaciones en el año 1997 y actualmente en abril del año 2003, dándose cambios significativos desde su primera aparición hasta la fecha, trayendo consigo un mayor avance en el conocimiento del diseño sísmico en cuanto a criterios, comportamiento y respuesta no lineal del edificio, influencia de elementos no estructurales, etc. Además partiendo de la filosofía de diseño sismorresistente de evitar pérdidas de vidas, asegurar la continuidad de los servicios básicos y minimizar los daños a las edificaciones.

Realizar estos estudios implica evaluar no sólo la vulnerabilidad estructural sino también la vulnerabilidad funcional de este tipo de edificaciones importantes, con el fin de reparar, intervenir y mejorar su comportamiento estructural y operativo. Además el daño que pueden causar al edificio y a los ocupantes de éste si colapsa la estructura debido al comportamiento sísmico no esperado.

El principal beneficiado con el desarrollo de esta investigación es la Biblioteca Agrícola Nacional como institución y edificación, que podrá prever un desastre de acuerdo a los resultados obtenidos al finalizar este trabajo para plantear propuestas de reparación y/o reforzamiento de las estructuras de la edificación (si fuese necesario), evitando de esta manera que un evento sísmico severo origine daños, pérdidas materiales y de vidas humanas o haga colapsar el edificio.

2.2. Alcances de la Investigación

El alcance de la presente investigación plantea evaluar el comportamiento estructural de la edificación, luego de que esta haya tenido un reforzamiento estructural en el año 1989 - con la Norma Sísmica de 1977 vigente en ese entonces - a causa de los constantes daños en los elementos no estructurales frente a eventos sísmicos recurrentes. La evaluación que se realizará al edificio, donde basta revisar si se cumple la Norma Técnica Peruana N.T.P. de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003 -Vigente-, porque cada edificación diseñada y construida a lo largo del tiempo se realizó teniendo en cuenta la norma vigente y los conocimientos de sismorresistencia de la época.

Esta investigación se aboca específicamente al análisis y evaluación de los desplazamientos laterales que alcanza la edificación ante sollicitaciones sísmicas, con respecto al cálculo de derivas que propone la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003 del Reglamento Nacional de Edificaciones, bajo parámetros, de ubicación, de sitio, de uso, de configuración estructural y tipo de suelo.

2.3. Objetivos de la Investigación

Objetivo General:

Evaluar los desplazamientos laterales del edificio de la Biblioteca Agrícola Nacional debido a sollicitaciones sísmicas según la norma E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones vigente (2003).

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Sismología

Es una rama de la geofísica que estudia los sismos y las propiedades elásticas de la tierra. Entre sus campos de investigación se considera: a) el estudio de la propagación de las ondas sísmicas en el interior de la tierra a fin de conocer su estructura interna, b) el estudio de las causas que dan origen a eventos sísmicos y c) la prevención de daños. La sismología incluye, entre otros fenómenos, el estudio de tsunamis, el comportamiento dinámico del suelo y las vibraciones asociadas a erupciones volcánicas. (INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERÚ, 2014)

3.1.1. Sismo

Cuando se origina un sismo, se crea una liberación de energía en el entorno circundante. Esta energía desmorona el equilibrio isostático del interior de la Tierra produciendo una ruptura o fractura. Esta ruptura, genera en el entorno una vibración con movimiento ondulatorio de la Tierra; es la energía liberada que se emite como ondas elásticas llamadas “ondas sísmicas” que se irradian por el interior y la superficie de la Tierra. (TAVERA e. a., 2012)

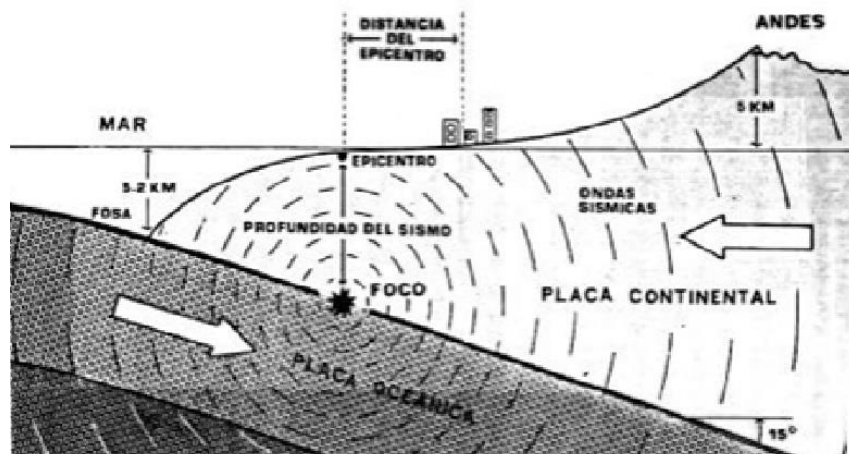


Figura 1: Ilustración de la ocurrencia de un terremoto y propagación de las ondas sísmicas en el interior de la Tierra.

Fuente: (TAVERA H. , 1993)

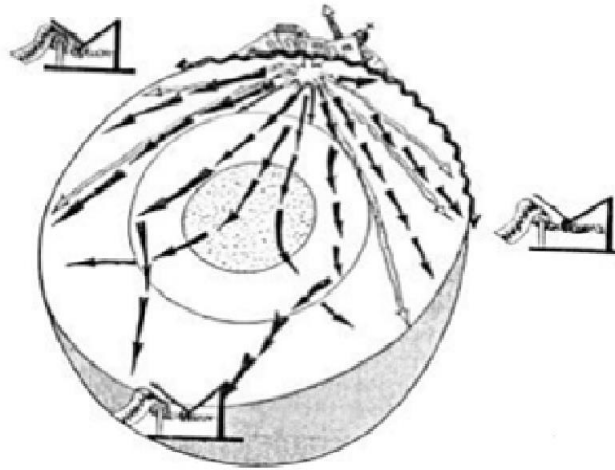


Figura 2: Esquema que muestra el registro de las ondas en algunas estaciones sismográficas ubicadas a diferentes distancias.

Fuente: (TAVERA H. , 1993)

3.1.2. Causas de los Sismos

Los sismos se generan debajo del suelo a una profundidad determinada, sobre una amplia cara superficial, donde al quebrarse las rocas, y de acuerdo a su movimiento, se moviliza la tierra. La superficie de quiebre se conoce como Falla Geológica, y la energía de ruptura se emite desde la superficie de la falla geológica. Luego, el sismo no se genera desde un punto, sino desde una amplia cara superficial.

Intensidad

La intensidad de un sismo en un punto de la superficie de la Tierra, es la fuerza con que se siente en dicho punto. Si nuestro planeta fuese totalmente homogéneo, la medida de la intensidad sería fácil, y bastarían algunas medidas para conocer el comportamiento de los suelos. Pero, nuestro planeta, es heterogéneo, entonces se necesita realizar medidas en infinidad de puntos. Desde el punto de vista práctico esto es imposible, por lo tanto, se ha creado un método de medida de la intensidad, a partir de los daños que los sismos causan en las viviendas, edificaciones y en el terreno, así como desde el comportamiento de las personas. Entonces, la intensidad de un terremoto en un punto de la superficie de la Tierra se mide con una escala cualitativa de acuerdo con los daños observados. La escala actual es una versión modificada de la escala que Guillermo Mercalli elaboró en 1902, y es denominada “Escala Modificada de Mercalli”. Esta escala tiene doce grados y cada grado está representado por un número romano del I al XII. (TAVERA H. , 1993)

Tabla 1. Escala modificada de Mercalli

I	Detectado sólo por instrumentos	Menor a 1	cm/s ²
II	Sentido por personas en reposo	1-2	cm/s ²
III	Sentido dentro de un edificio	2.1-5	cm/s ²
IV	Sentido fuera de un edificio	5-10	cm/s ²
V	Casi todos lo sienten	10-21	cm/s ²
VI	Sentido por todos	21-44	cm/s ²
VII	Daño moderado en las estructuras	44-94	cm/s ²
VIII	Daño considerable en las estructuras	94-202	cm/s ²
IX	Pánico general. Daños graves	202-432	cm/s ²
X	Destrucción seria en edificios	Mayor a 432	cm/s ²
XI	Casi nada queda en pie		
XII	Destrucción total. Catástrofe		

Fuente: Elaboración propia

Magnitud

La dificultad que se presentó para tener una idea precisa de la máxima intensidad de un terremoto, motivó a que se buscara una manera más objetiva para medir el tamaño de un terremoto. El resultado fue la creación de la escala de magnitud, que mide la energía disipada en el foco de un terremoto y transformada en ondas elásticas. La magnitud es por lo tanto, una medida cuantitativa, derivada de las ondas elásticas producidas por un terremoto, y observadas por medio de los sismógrafos en un sismograma. La creación de la escala de magnitud está ligada al nombre de Charles Richter y a sus investigaciones sobre terremotos en California. (TAVERA H. , 1993)

Tabla 2. Escala de Richter

Magnitud en escala Richter	Efectos del terremoto
Menos de 3.5	Generalmente no se siente, pero es registrado
3.5-5.4	A menudo no se siente, pero sólo causa daños menores
5.5-6.0	Ocasiona daños ligeros a edificios
6.1-6.9	Puede ocasionar daños severos en áreas muy pobladas
7.0-7.9	Terremoto mayor. Causa graves daños
8 o mayor	Gran terremoto. Destrucción total a comunidades cercanas

Fuente: Elaboración propia

La magnitud está ligada a la cantidad de energía liberada en el foco de un sismo. Esta relación, permite calcular la energía liberada en cada región durante un intervalo de tiempo determinado. Así, un sismo de magnitud 8.5 es 100 millones de veces más grande que uno pequeño de magnitud 3.0. Si hacemos una comparación con la energía liberada por las explosiones nucleares: la magnitud de una bomba A (equivalente a 20,000 toneladas de TNT) es aproximadamente de 6.0; una bomba H de 50 megatones tendría una magnitud superior a 8.0, análoga a los grandes sismos. Para el caso del Perú, el terremoto de 1940 (ocurrido frente a Lima) con magnitud 8.2 Ms, liberó una energía de $10E25$ ergios, equivalente a la liberada por 10,000 bombas atómicas, como la detonada en Hiroshima. (TAVERA H. , 1993)

3.1.3. Características de los Sismos

Hipocentro: El punto en donde se produce la máxima liberación de energía, al interior de la Tierra, se le denomina “foco sísmico” o hipocentro, es definido con tres parámetros: latitud, longitud y profundidad.

Epicentro: La representación del foco sísmico o hipocentro sobre la superficie es llamada “epicentro”. Es definido con dos parámetros: latitud, longitud.

Ondas sísmicas: Se clasifican en Ondas de Condensación (Onda P), Ondas Cortantes (S), y Ondas Superficiales. Y dos clases de ondas sísmicas viajan desde los focos en el cuerpo terrestre: la onda de cuerpo y la onda de superficie. La primera que se propaga en un continuo infinito, se compone a su vez, de una onda (P) y una onda (S). Las ondas superficiales se propagan en la superficie de la tierra, y se manifiestan mayormente en sismos de poca profundidad.

Los principales tipos de ondas sísmicas son: ondas primarias P y las secundarias S. La onda P se propaga en cualquier medio y la onda S sólo en los medios sólidos. Un segundo grupo de ondas, son las llamadas ondas superficiales, debido a que se propagan cerca de la superficie de la Tierra (Figura 3)

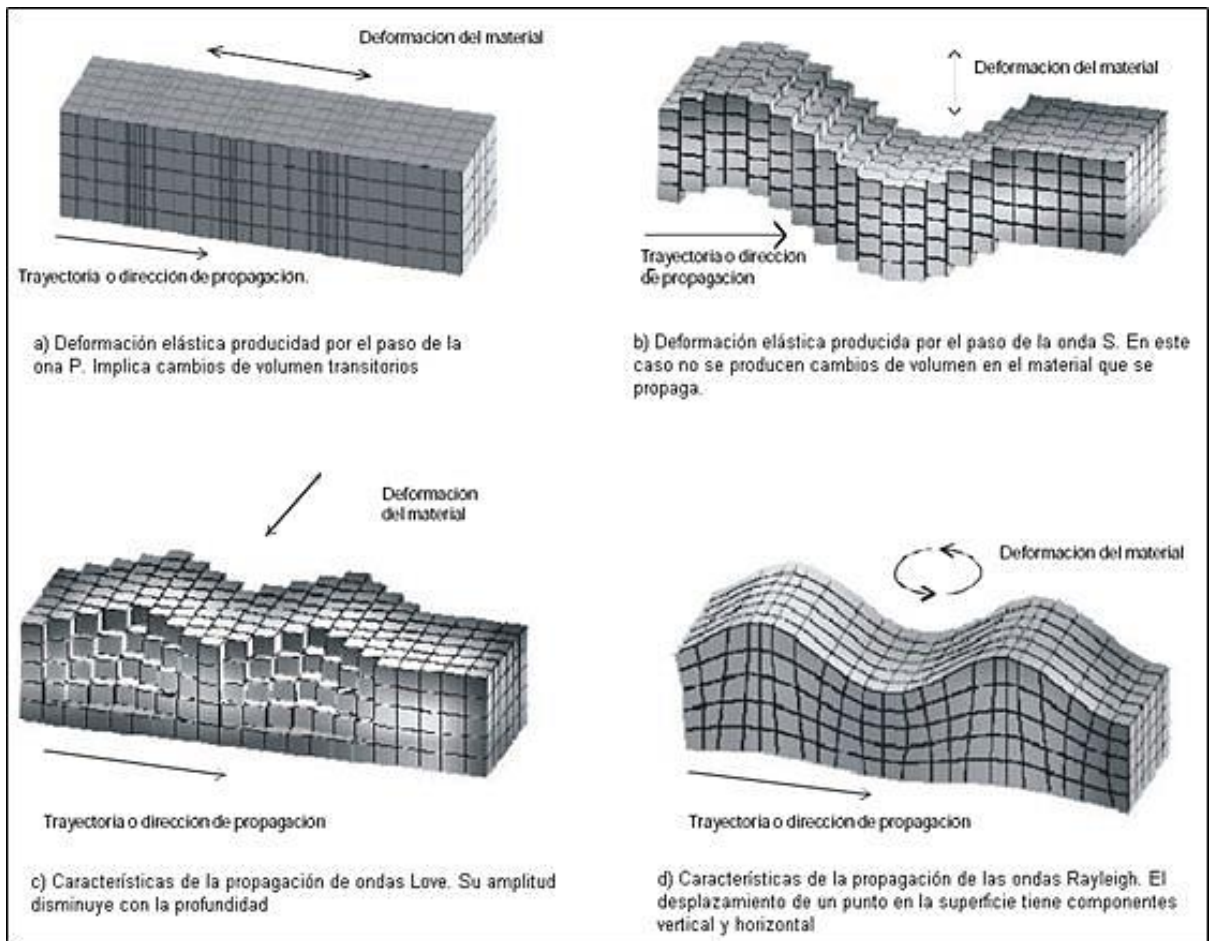


Figura 3: Ondas sísmicas

Fuente: (SUBSISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS, PELIGROS Y VULNERABILIDAD, 2015)

Espectro de Respuesta

Las fuerzas a las que se ve sometido un edificio relacionan el peso de este con la aceleración que se produce en el terremoto. Los espectros son unas curvas que le permiten al ingeniero calcular esa fuerza sísmica.

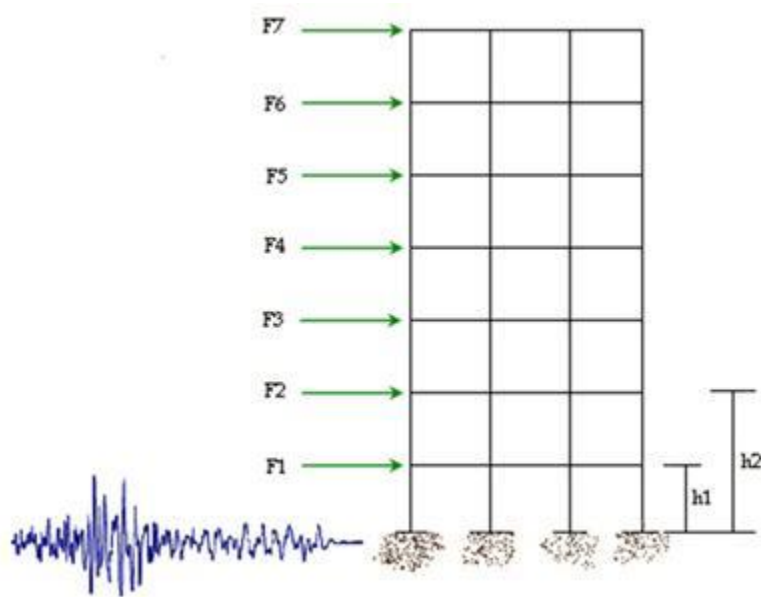


Figura 4. Espectro de respuesta en edificaciones

Fuente: (INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA - UNIVERSIDAD DE COSTA RICA, 2011)

La forma en que un edificio se comporta cuando es sometido a un sismo depende de varios factores entre ellos:

- Magnitud del sismo
- Duración de la sacudida
- Factores dinámicos propios de la estructura
- Efecto de amplificación del suelo sobre el cual se asienta la construcción.
- Contenido frecuencial de la señal.

La sacudida del inmueble será mayor si este y el sismo vibran a una misma frecuencia (en un fenómeno que se llama resonancia). Además de esos factores, el edificio mismo ofrece cierta resistencia a la vibración impuesta que se refleja en un porcentaje llamado amortiguamiento. Las construcciones civiles generalmente poseen niveles de amortiguamiento en el rango de 2 a 7% y para edificaciones normales, se asume que es de 5%. De esta manera, la forma de los espectros de diseño está íntimamente ligada a la zona sísmica y el tipo de suelo donde se ubican las construcciones. (INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA - UNIVERSIDAD DE COSTA RICA, 2011)

3.2. Sismos en el Perú

3.2.1. Origen Sísmico en el Perú

El territorio peruano está ubicado en la costa occidental del sub-continente, en el denominado Círculo del Fuego del Pacífico –Región que bordea el océano Pacífico y que es escenario del 75% de la sismicidad total del planeta-; muy cerca de su litoral convergen la placa de Nazca y la placa sudamericana, adentrándose la primera a una velocidad anual de 10 centímetros por debajo de la segunda, lo que crea una presión tectónica que periódicamente libera energía y se manifiesta en sismos de diversa magnitud. Adicionalmente, en su suelo se asientan varios volcanes que constituyen un peligro menor, puesto que ninguno está en actividad; el fenómeno volcánico es en sí mismo secundario y depende de los movimientos a gran escala de los continentes. Los maremotos o tsunamis son también alteraciones que pueden ocasionar grandes desastres, aunque debe reconocerse que el Perú no ha sido escenario de estos eventos sino muy esporádicamente, el último importante afectó la zona de Tacna y Arica en agosto de 1868.

Las condiciones geológicas descritas han condicionado el ámbito geográfico de nuestro país que, a lo largo de millones de siglos, han moldeado un agreste territorio con picos que se elevan, en menos de cien kilómetros, a alturas de más de seis mil metros sobre el nivel del mar. (INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL (INDECI), 2009)

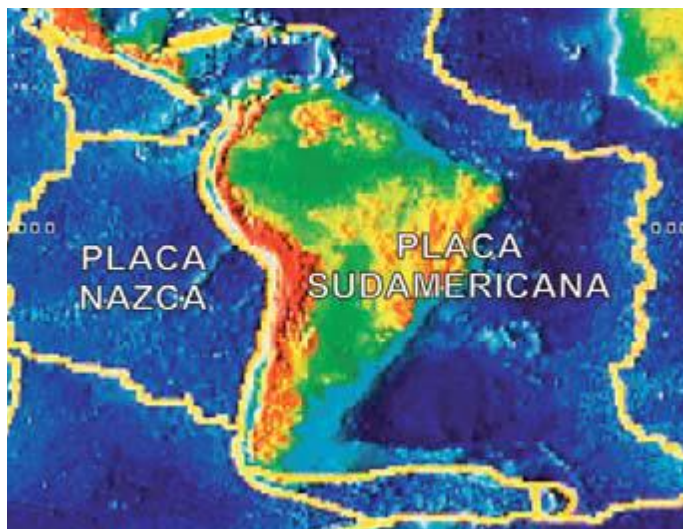


Figura 5: Placa de Nazca y placa Sudamericana

Fuente: (INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL (INDECI), 2009)

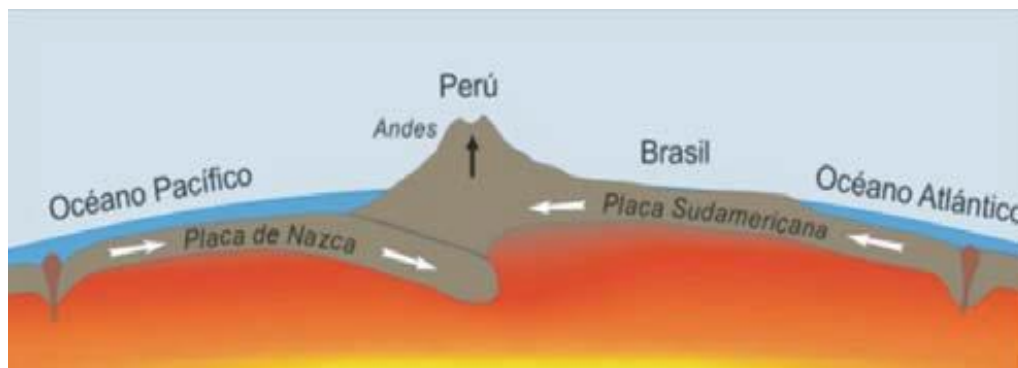


Figura 6: Corte transversal donde se aprecia las placas de Nazca y Sudamericana

Fuente: (INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL (INDECI), 2009)

3.2.2. Sucesos Sísmicos en el Perú

En el Perú se tiene un registro escaso en sismología, ya en la época del imperio Incaico algunas cronistas dan cuenta de terremotos ocurridos en el siglo XV. El Padre Murua recoge la tradición que antes de la dinastía del Inca Sinchi Roca, el Cusco fue sacudido por violentos sismos; en el reinado del Inca Túpac Yupanqui una erupción volcánica habría destruido el asentamiento de Arequipa. En la etapa de la conquista se registra el primer terremoto en 1533, advertido por Hernando Pizarro, al sur de Lima, cerca al Santuario de Pachacamac, actividad sísmica que ha continuado intermitentemente hasta nuestros días. El historiador José Toribio Polo, ha concluido que entre los siglos XVI y XIX, el territorio del Perú ha sido sacudido por más de 2.500 terremotos, grosso modo alrededor de 600 por cada centuria, o sea seis por año; mientras que el Instituto Geofísico del Perú (IGP) tiene registrados 60.100 sismos desde el año 1471 hasta octubre de 2008. Un recuento sucinto de los eventos telúricos más intensos que afectaron la ciudad de Lima, muestra los ocurridos en los años de 1687, 1746, 1940, con magnitudes por encima de 8 y más recientes en 1966 y 1974, de magnitud 7.5. (GIESECKE, OCOLA, & SILGADO, 1981)

Históricamente, el terremoto más devastador fue el sucedido el 28 de octubre de 1746, que produjo intensidades estimadas de X-XI en la escala Mercalli Modificada (MM), dejando en pie sólo 25 de las 3.000 casas existentes en la entonces Ciudad de Los Reyes, seguido de un tsunami que arrasó con el puerto del Callao, en donde sólo 200 de sus 4.000 habitantes sobrevivieron. El sismo más destructivo del siglo pasado en esa área fue el de 1940, de magnitud 8.2, produjo intensidades de VII-VIII MM y muchos daños sobre todo a edificaciones de adobe. A partir de ese acontecimiento catastrófico se prohibió la utilización de ese material en áreas urbanas. La misma área afectada por el sismo del 15 de agosto de 2007, es decir, entre 100 y 350 kilómetros al sur de Lima, ha sido escenario de eventos igualmente destructivos. Entre los más resaltantes se tienen registrados los que provocaron

los tsunamis en 1664, 1687, 1868 y 1946. Según información del Instituto Geofísico del Perú, entre los sismos que generaron intensidades del orden de VI-VII MM en los últimos 70 años se tienen: 1940 (8.4 Ms), 1942 (8.6 Ms), 1946 (7.0 Ms), 1950 (6.0 mb), 1958 (7.0 Ms), 1960 (6.0 mb), 1961 (5.5 mb), 1968 (6.0 Ms), 1974 (7.5 Ms), 1991 (5.8 mb), 1996 (7.7 Mw). (INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL (INDECI), 2009)

A continuación se detalla los sismos más importantes en el Perú y sus intensidades:

Fecha	Epicentro	Intensidad
10-12-1950	Ica	VI
12-06-1951	Cañete	VI
01-10-1969	Tarma	VI
31-05-1970	Ancash	VIII
05-05-1974	Junín	V
15-07-1979	Lima	VII
08-09-1979	Lima	IV
09-04-1980	Ica	IV
09-04-1980	Huacho	III
13-04-1980	Lima	II
02-01-1902	Casma y Chimbote	V
16-11-1907	Lambayeque y Casma	V
20-05-1917	Trujillo	VI
05-03-1935	Trujillo	VI
21-06-1937	Trujillo	VII
10-11-1946	Pallasca	XI
19-08-1955	Cartavio y Chimbote	VI
17-02-1956	La Libertad y Ancash	V
18-02-1956	Callejón de Huaylas	VI
18-02-1957	Sayán	VI
03-07-1961	Chimbote	VI
18-04-1962	Casma	VI
24-09-1963	Huayllacayan-Huaraz	VII
17-10-1966	Lima	VIII
04-02-1969	Chiclayo	V
31-05-1970	Casma y Chimbote	IX
18-04-1993	Lima	VII

*Fuente: Catálogo Sísmico del Perú – Madrid 1985 A.F. Espinoza/L.A. Casasverde.
Peligro Sísmico del Perú – José Luis Castillo Sedo / Tesis 1194 UNI*

Tenemos entonces once terremotos que en ese corto periodo han provocado miles de muertos, heridos y enormes daños a la infraestructura existente. Finalmente, un evento muy reciente ocurrido el 20 de Octubre de 2006, produjo dos sismos moderados (Magnitud: 6.4 Mw), cuyo origen se halla igualmente frente a Pisco, provocó alarma en la población, pero pocos daños. En diferentes zonas del país se han producido igualmente gran cantidad de eventos sísmicos; pero del que se tiene el recuerdo más vivo es el terremoto de Huaraz del 31 de mayo de 1970 (7.8 Ms), que fue uno de los más catastróficos en la historia del Perú, pues murieron alrededor de 67.000 personas, desaparecieron 20.000 y fueron heridos 150.000. (INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL (INDECI), 2009)

Las escalas más importantes para calcular la magnitud de los sismos, son las que permiten estimar la Magnitud Local (ML), Magnitud Ondas de Volumen (mb), Magnitud Ondas Superficiales (Ms), Magnitud Tsunami (Mt), Magnitud Duración (MD), Magnitud Energía (Me) y Magnitud Momento (Mw). (INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL (INDECI), 2009)

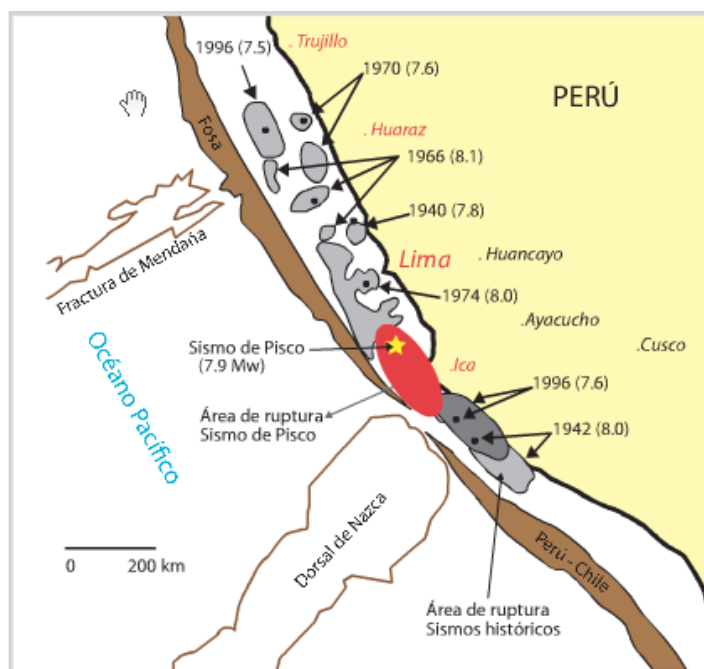


Figura 7: Distribución espacial de los grandes terremotos y sus áreas de ruptura en la región central de Perú.

Fuente: (INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERÚ, 2008)

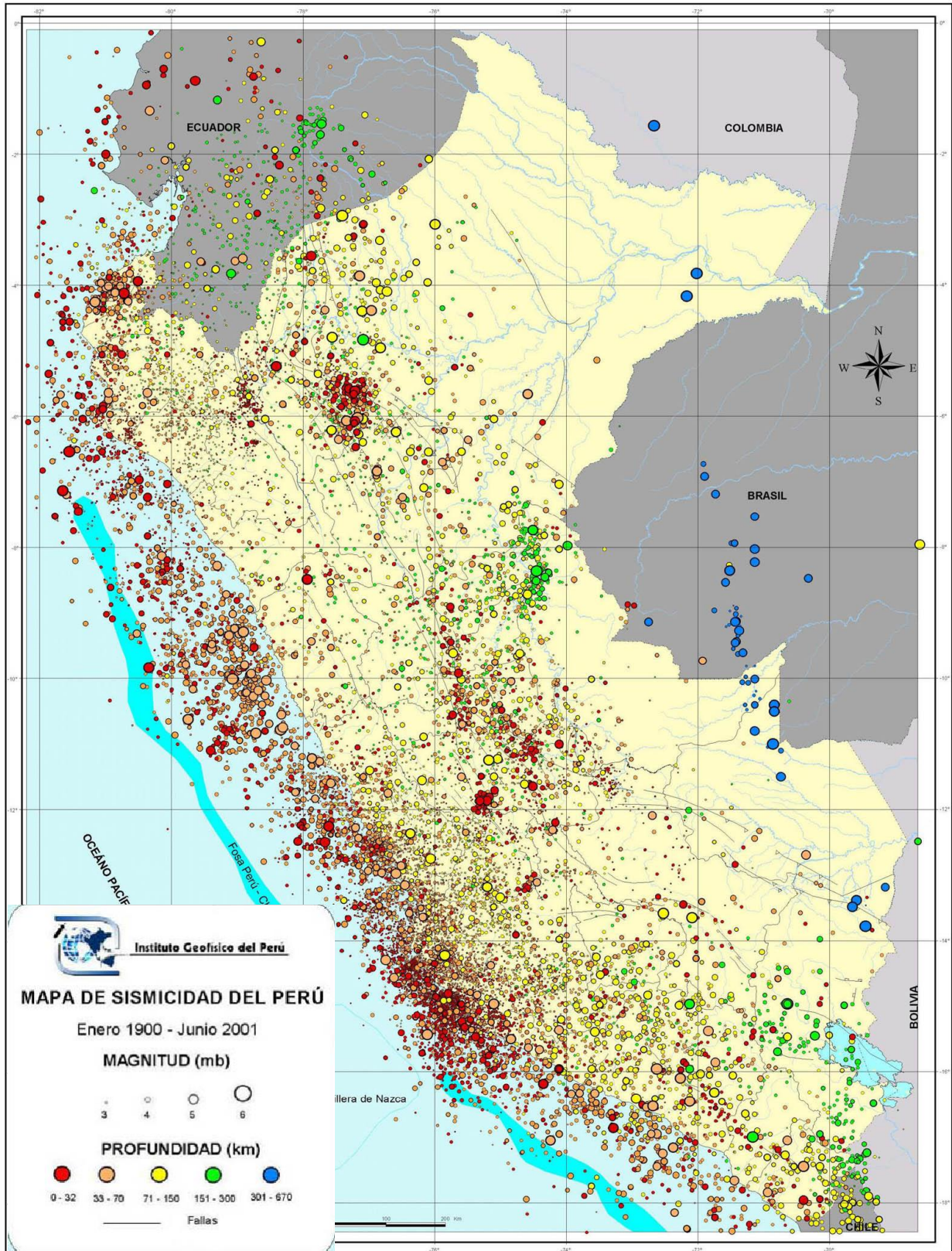


Figura 8: Mapa de sismicidad del Perú
Fuente: (INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERÚ, 2014)

3.3. Evolución de las Normas Sísmicas en el Perú

En 1977 se publica en nuestro país la Norma de Diseño Sismorresistente, que ha regido hasta 1997 y constituye la primera Norma oficialmente publicada por el ministerio de Vivienda y Construcción. Para el diseño en concreto armado se usaba la Norma Peruana de 1970 o el ACI de 1971, luego los de los años 1977, 1983, o 1990. Sin embargo, los cambios importantes se dieron en el ACI 1971. En 1989 se publica la Norma de diseño en Concreto Armado E060, que rige hasta nuestros días. El problema de fondo era que nuestra Norma sísmica de 1977, subestimaba los desplazamientos laterales. Las juntas de una o dos pulgadas resultaron insuficientes para separar realmente los parapetos y la estructura. (BLANCO B., Evolución de las Normas Sísmicas en el Perú, 2010)

En 1997 se publica una nueva Norma de diseño sismorresistente, refiere Antonio Blanco Blasco, donde el cambio fundamental es que, en los análisis sísmicos de las edificaciones, con los nuevos parámetros, se obtienen desplazamientos laterales del orden de 2.5 veces los que se obtenían con la Norma Sísmica de 1977. Se cambian los coeficientes U, S, C, Z y R, de tal manera que los niveles de fuerza se mantienen, pero que los desplazamientos resultan 2.5 veces mayores. Los ingenieros estructurales se ven obligados a rigidizar más las estructuras. Se usa mayor cantidad de muros de corte (placas), manteniéndose los mismos procedimientos para el diseño en concreto, pues la Norma del 1989 sigue vigente. Es un cambio de estructuración, mas no de diseño. (PIQUÉ D., Antecedentes de las Normas Sismorresistente en el Perú, 2013)

En el año 2003 se hacen ajustes en la Norma de Diseño Sismorresistente y se decide trabajar con valores de fuerza 1.25 mayores, introduciendo el concepto de «sismo de rotura». Para efectos del diseño en concreto armado ya no es necesario amplificar por 1.25 para las combinaciones de carga donde interviene las fuerzas de sismo, pues las fuerzas ya vienen amplificadas.

Blanco Blasco narra que a partir del año 2000 con la aparición de Mi Vivienda se reactivó la construcción y muchas de estas construcciones han sido hechas con el sistema de muros portantes, pero de concreto armado. Se consideran muros en las dos direcciones, no hay columnas ni vigas, salvo excepciones y por tanto se reducen los espesores de las paredes, en relación a lo que estábamos acostumbrados. Es así como se publican en diciembre de 2004, disposiciones complementarias para la Norma de Diseño Sismorresistente y para la Norma de Concreto Armado, para el análisis y diseño de edificios con muros de ductilidad limitada. (BLANCO B., Evolución de las Normas Sísmicas en el Perú, 2010)

3.4. La UNALM y sus Edificaciones

El campus de la UNALM fue inaugurado en el año 1933 en el valle de La Molina, luego de haber estado ubicado en el distrito de Santa Beatriz. El núcleo de la edificación estaba constituido en ese entonces por el actual rectorado, pabellón de química, residencia y algunas construcciones contiguas correspondientes a los programas de investigación.

En 1968 se inaugura el proyecto de ciudad universitaria, la cual consta de edificios para facultades, centro estudiantil, biblioteca, laboratorios, servicios generales, planta de envase y procesamiento de leche, programas de maíz y de cereales (tabaco).

Los sismos de los años 1970 y 1974 afectaron particularmente el distrito de La Molina, especialmente el campus universitario, con efectos destructivos leves en las edificaciones recientemente inauguradas en 1968. El sismo severo en 1974 afectó duramente las estructuras de esos locales, causando el abandono de estos y su posterior reforzamiento estructural.

A pesar de las rehabilitaciones realizadas, el aumento de la población universitaria y laboral causó la falta de locales y tuvo que ser suplida haciendo uso de todos los espacios para las oficinas y espacios que requería la actividad universitaria. Incluso edificaciones inseguras siguieron prestando servicios como residencia de personal y estudiantiles; Hasta el día de hoy se siguen usando estos edificios (actual local del departamento de deportes). Existen algunos edificios que fueron montados provisionalmente, tales como la facultad de Ingeniería Agrícola (actualmente con mismo uso) y barracas (que fueron desmontadas en los últimos años); asimismo, no sufrieron ningún efecto riesgoso el centro de estudiantes, la biblioteca, programas de investigación, etc. (UNALM, 1978)

3.5. Historia de la Biblioteca Agrícola Nacional

La historia de la Biblioteca Agrícola Nacional de la Universidad Nacional Agraria La Molina, se remonta al año 1902 cuando entra en funcionamiento la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria, primera institución base de la actual universidad. En 1904 se inicia con una colección pequeña cuya responsabilidad de manejo se encargó a los docentes de la universidad.

En 1945 se toman los servicios de la Sra. Ruth Guzmán de origen norteamericano, quien empieza a organizar técnicamente la biblioteca, clasifica y cataloga los libros existentes hasta esa época, empleando el Sistema de Clasificación Decimal Melvil Dewey. La primera bibliotecaria fue la Srta. Susana Riedner, posteriormente estuvo como jefa la Srta. Isabel Olivera; cuando la biblioteca tomó el nombre de BIBLIOTECA AGRICOLA NACIONAL, su primera directora fue la Sra. Amalia Cavero hasta 1980.

En el año 1962 mediante un convenio entre el Servicio de Investigación y Producción Agraria, SIPA del Ministerio de Agricultura, y la Universidad Nacional Agraria, se resuelve unir las colecciones bibliográficas de las ex – facultades de Ciencias Sociales y de la Biblioteca Central de la universidad, con la colección de la Biblioteca experimental que el SIPA mantenía en La Molina, creándose así la BIBLIOTECA AGRICOLA NACIONAL – BAN el 20 de marzo de 1962, incrementándose posteriormente con una donación de la Fundación Rockefeller. Luego, la administración de la BAN fue entregada y confiada a un comité integrado por cinco (5) personas: dos (2) representando a la universidad, dos (2) al SIPA y uno (1) de la biblioteca: el director. Esta, se estableció como un organismo semi – autónomo mediante el financiamiento equitativo de ambas instituciones, pasando las colecciones de dichas instituciones a ser propiedad exclusivamente de la BAN. Para el fortalecimiento de ésta misión se construyó un edificio especial de 4 pisos y un sótano, la misma que empezó a utilizarse a partir del año 1969. (BIBLIOTECA AGRÍCOLA NACIONAL, s.f.)

3.6. Interacción Suelo-Estructura en La Molina

Los registros de mayor daño frente a un sismo, en el distrito de la Molina se habrían debido entre muchas causas a problemas de compactibilidad y estabilidad de los suelos, fenómenos que explicaría la alta intensidad observada en este distrito durante un sismo.

De lo que se deduce que el comportamiento dinámico del terreno es el más desfavorable, debido a que la zona del distrito de La Molina está expuesta a los más altos niveles de peligro sísmico y donde se han registrado los mayores daños en sismos pasados. Sin embargo, actualmente los suelos del distrito habrían ido consolidando a través de los años; por lo que actualmente se tiene suelos más estables (más compactados), que es menos desfavorable frente a la amplificación de ondas de un evento sísmico (JANAMPA H., 2011)

3.7. Comportamiento Estructural Frente a Sismos

Cuando el suelo vibra por efecto sísmico, en el edificio impacta la fuerza inercial en sentido horizontal. La magnitud de esta fuerza está estrechamente afín a las propiedades del edificio y a las propiedades del suelo. Cuando en el edificio acciona la fuerza lateral, en cada sección, en cada miembro del sistema estructural se originan esfuerzos, como los momentos de flexión, fuerzas cortantes, fuerzas axiales, etc; y en razón a estos esfuerzos en las secciones se generan fatigas o deformaciones. La acumulación de estas deformaciones, lo que genera en los extremos de los miembros como columnas, vigas, etc; la deformación lateral, vertical y volteo, y la combinación de cada una de estas deformaciones originan la deformación lateral total del piso. (OSHIRO H., 1999)

La relación entre deformaciones y los esfuerzos unitarios de los materiales que conforman los elementos estructurales, pueden ocurrir en condiciones elásticas e plásticas. En el momento que sobre el edificio se acciona gradualmente la fuerza lateral, igualmente existen condiciones elásticas y plásticas. En condiciones elásticas, la relación entre deformación y fuerza lateral es aproximadamente lineal. En condiciones plásticas, la relación entre deformación lateral y fuerza lateral, ofrecen una pendiente más suave que la pendiente en condición elástica. A medida que se magnifica las sucesivas condiciones de fluencia (condición plástica), los elementos estructurales pierden repentinamente su rigidez y en los extremos de éstos se habrán generado grietas por flexión, por corte, etc. Finalmente, la línea curva de la relación fuerza lateral – deformación lateral, alcanza un punto máximo, y solo se incrementa la deformación, declina la fuerza lateral, para ingresar a la condición de colapso. (OSHIRO H., 1999)

3.8. Evaluación Sísmica de Estructuras Existentes

De acuerdo a lo explicado anteriormente, se sabe que las Norma Sísmica de 1977 fue la vigente cuando se hizo el diseño del reforzamiento del edificio, a cargo del Dr. Manuel Miranda Zuñiga, que priorizo rigidizar la estructura colocando muros de corte en el sentido X-X para obtener un sistema dual en ambos sentidos, de acuerdo a ello los desplazamientos laterales disminuirían considerablemente.

3.8.1. Análisis Estático

Este método representa las solicitaciones sísmicas mediante un conjunto de fuerzas horizontales actuando en cada nivel de la edificación aplicado en el centro de masa de cada nivel o distribuido de acuerdo a la rigidez de cada elemento estructural.

A. Período Fundamental

El periodo fundamental de una estructura es el tiempo que esta demora en dar un ciclo completo cuando experimenta vibración no forzada. Su determinación es fundamental porque de él depende la magnitud de la fuerza sísmica que experimentará la estructura.

B. Fuerza Cortante en la Base

La fuerza cortante total en la base de la estructura, corresponde a la dirección considerada, se determinará por la siguiente expresión:

$$V=(ZUCS/R)*P$$

Donde:

V	Fuerza cortante en la base
Z	Factor de zona de la edificación
U	Factor de uso de la edificación
C	Factor de amplificación sísmica
R	Factor de reducción
P	Peso de la edificación

Debiendo considerarse para C/R el siguiente valor mínimo:

$$C/R \geq 0.125$$

Donde:

C	Factor de amplificación sísmica
R	Factor de reducción

3.8.2. Análisis Dinámico

Análisis por Combinación Modal Espectral

A. Modos De Vibración

Los periodos naturales y modos de vibración se determinaran por un procedimiento de análisis que considere apropiadamente las características de rigidez y la distribución de las masas de la estructura.

- **Vectores Ritz**

Método utilizado dentro del programa SAP2000 para obtención de la matriz de correlación modal cruzada de respuesta de las estructuras. La evaluación automática de Vectores Ritz se ha desarrollado en torno a algoritmos numéricos, que generan resultados de buena exactitud con un costo en recursos computacionales menor que el cálculo tradicional de vectores propios.

B. Aceleración Espectral

Para cada dirección horizontal analizada se utilizó un espectro inelástico de pseudo-aceleraciones definido por:

$$S_a = (ZUCS/R) * g$$

Donde:

Sa	Aceleración espectral
Z	Factor de zona de la edificación
U	Factor de uso de la edificación
C	Factor de amplificación sísmica
R	Factor de reducción
g	Aceleración de la gravedad (9.81 m/s ²)

C. Fuerza Cortante Mínima en la Base

Para cada una de la direcciones horizontales consideradas en el análisis, la fuerza cortante en la base del edificio no podrá ser menor que el 80% de la fuerza cortante calculado mediante el análisis estático en edificaciones regulares y no menor del 90% en edificaciones irregulares.

3.9. SAP 2000 – La herramienta utilizada

El nombre del SAP ha sido sinónimo de “El Estado del Arte en Métodos Avanzados de Análisis de Estructuras” desde su introducción hace 30 años. SAP2000 mantiene su tradición ofreciendo una interface muy sofisticada, intuitiva y versátil, la cual se ha potenciado con dispositivos, herramientas únicas y ayudas en el análisis y diseño.

De gran aplicabilidad para los Ingenieros y Proyectistas que trabajan en el desarrollo de proyectos de Transporte, Infraestructura, Industria, Deportes y otros.

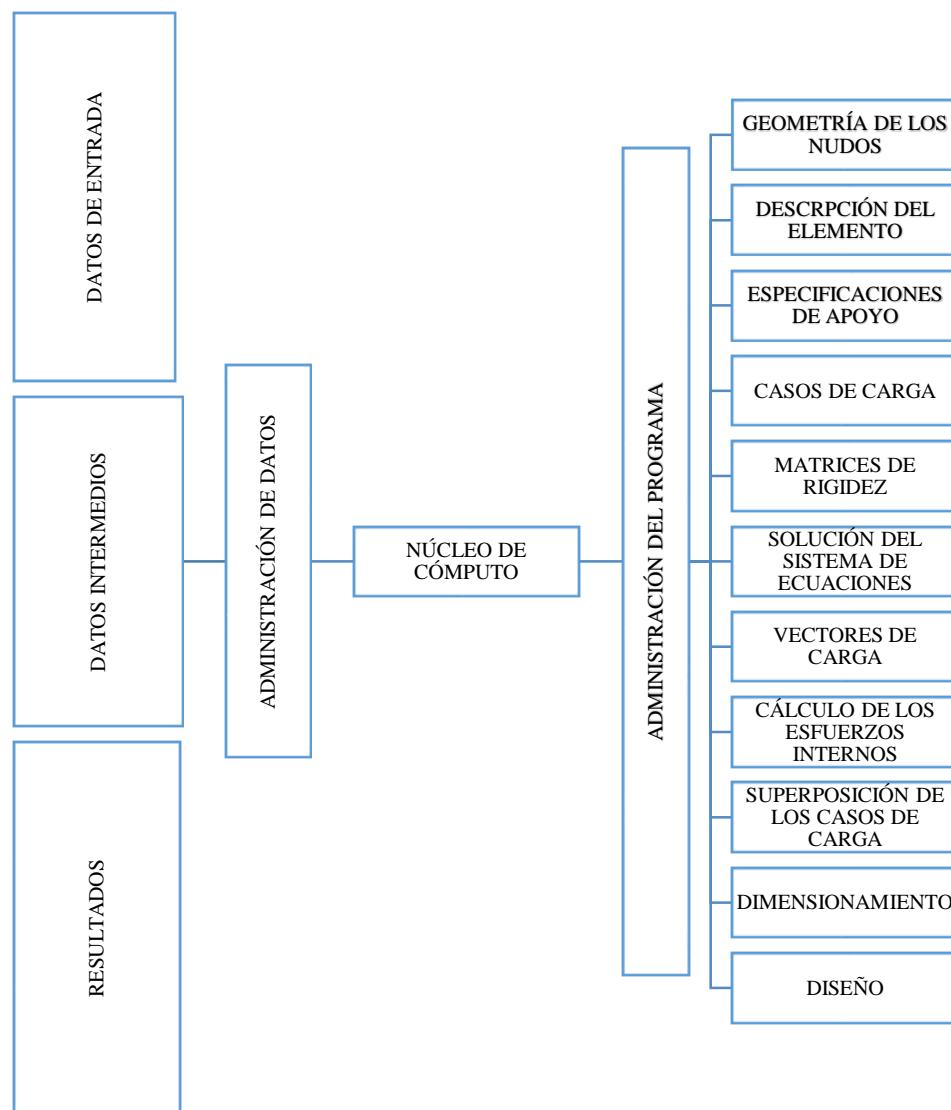
Desde modelos desarrollados en ambiente gráfico en 3D, a la amplia variedad de opciones de análisis y diseño totalmente integrados mediante una poderosa interface gráfica (GUI), SAP2000 ha demostrado ser el Programa de Estructuras de uso general, con mayor integración, productividad y uso práctico, existente en el mercado actual. Esta interface intuitiva permite crear modelos estructurales de forma rápida e intuitiva sin demora en el proceso de aprendizaje del software.

Ahora puede enlazar la potencia del SAP2000 para todas sus tareas de análisis y diseño, incluyendo pequeños problemas cotidianos. Complejos modelos estructurales pueden ser generados y desarrollados con las potentes plantillas predefinidas que vienen incluidas en el programa.

Las técnicas analíticas avanzadas permiten el análisis paso-a-paso de grandes deformaciones, Efecto P-Delta, Análisis de valores y vectores propios, Análisis de cables, Análisis de Tracción o Compresión, análisis de pandeo, el análisis no lineal para Sistemas Amortiguados de forma rápida, los aisladores de base y apoyos plásticos, los métodos de energía para el

control de la deformación, el análisis de construcciones segmentadas, entre otros. Los diseñadores de puentes pueden utilizar las plantillas del módulo de puentes SAP2000 para generar modelos de puentes, Análisis y Diseño automatizado de carga viva de puentes, el aislamiento en la base del puente, el análisis de la secuencia de construcción del puente, el análisis de puentes colgantes con grandes deformaciones, el análisis pushover, entre otros. Sap2000 es un programa completo para todo profesional y proyecto. Desde un simple y pequeño análisis estático de un pórtico en 2D hasta un grande y complejo análisis dinámico no lineal en 3D, SAP2000 es la respuesta ideal a todas las necesidades estructurales de análisis y diseño. Programa completamente integrado que permite la creación de modelos, la modificación, la ejecución del análisis, la optimización del diseño, y la revisión de los resultados dentro de un solo interfaz. (CSI COMPUTERS & STRUCTURES INC., 2013)

Diagrama de flujo del funcionamiento del programa de apoyo SAP2000



IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Materiales

Se realizó un levantamiento de información arquitectónica y estructural in situ, haciendo uso de instrumentos manuales como:

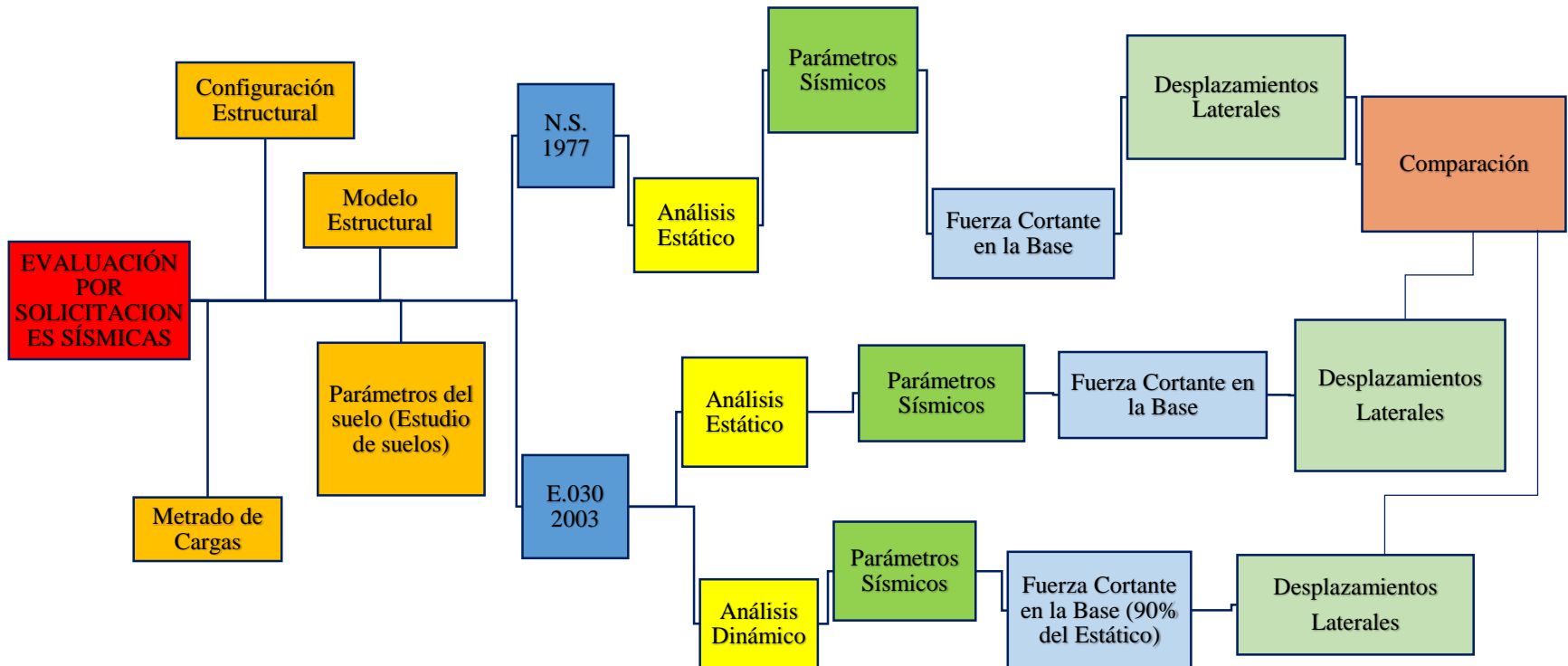
- Flexómetro de 30 m.
- Escaleras.
- Cámara fotográfica.
- Planos de estructuras.

Luego de hacer el levantamiento de información en campo, se continuo con procesar la información en planos de ubicación, arquitectónicos, y elementos estructurales en CAD; asimismo, el modelamiento de la estructura de la edificación en SAP 2000. Se utilizó equipos, documentos y software:

- Plano general campus de la UNALM en CAD.
- Planos de estructuras de construcción de la edificación.
- Norma Técnica Peruana E.020
- Norma Técnica Peruana E.030
- Norma Técnica Peruana E.060
- AutoCAD, versión 2013. (Versión Educativa)
- SAP 2000, v.12. (Versión Educativa)
- Laptop.
- Calculadora.

4.2. Metodología

A continuación se detalla el flujo de la metodología que se usará para la obtención de los objetivos planteados:



4.2.1. Levantamiento de Información de la Edificación a Evaluar

- Planos estructurales. Anexo 9
- Fotografías. Anexo 8
- Informe técnico de suelo UNALM 2009.

Resumen de Informe de Estudio de Suelos

Parámetros del suelo para el diseño sismorresistente:

Perfil Tipo : S2

Período de Vibración : $T_p(s) = 0.6$

Factor de Suelo : $S = 1.2$

Conclusiones del Informe:

- De 0.00m hasta 7.00m de profundidad se tiene un estrato limo arenoso, intercalado por lentes de arcilla limosa y arena fina, seco, muy compacto y duro.
- De 7.00m hasta 16.00m de profundidad se tiene un estrato de arcilla limosa, de plasticidad media, pre consolidada, con concreciones caliza, seca, de consistencia dura.
- De 16.00m a 19.50m de profundidad se presenta un estrato de limo arenoso, de plasticidad baja, duro, seco, de compacidad media a alta.
- Por debajo de estos depósitos de sedimentos finos, se encuentran intercalados estratos de grava gruesa mal graduada y sedimentos finos de distintos espesores hasta el basamento rocoso, que se encuentra a una profundidad aproximada de 62.00m.
- El nivel freático en el año 1964 se encontraba en la superficie, en el año 1976 descendió hasta una profundidad de 9.50m, y actualmente se encuentra a una profundidad de más de 50m de profundidad.
- Debido al descenso del nivel freático, los depósitos superficiales de sedimentos finos se han consolidado, presentando resistencia muy altas.
- La capacidad neta de carga admisible es de 4.86 kg/cm².

4.2.2. Sistema Estructural del Edificio y Determinación de Elementos que lo Constituyen

En los planos de construcción de la edificación se observa un sistema estructural de pórticos en el sentido X-X y un sistema dual (columnas y muros de corte) en el sentido Y-Y. Luego del reforzamiento estructural del año 1989 se convirtió a un sistema dual en ambos sentidos con columnas y muros de corte.

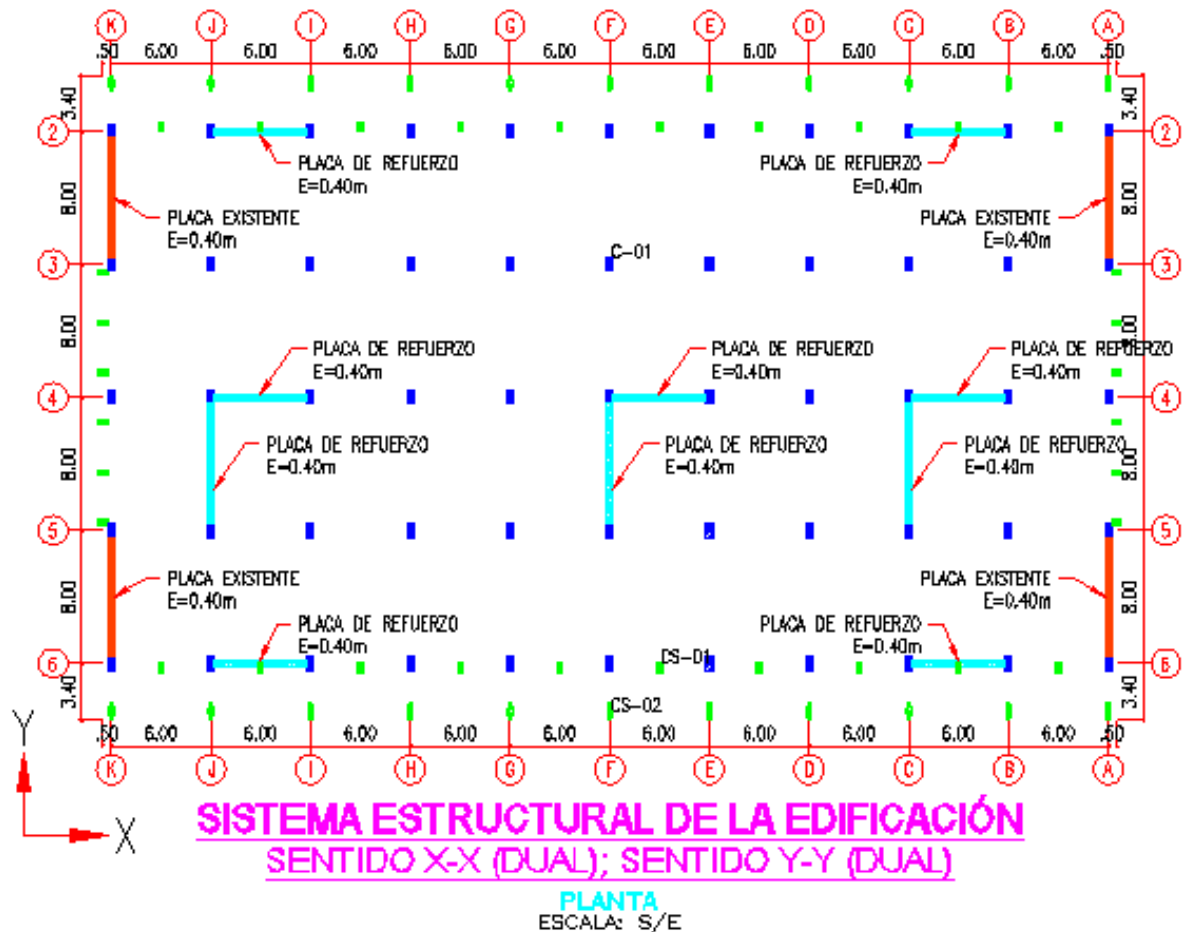


Figura 9. Sistema estructural de la edificación, luego del reforzamiento estructural de 1989.

Fuente: Elaboración propia

- Se tomará la resistencia del concreto de los elementos estructurales de acuerdo a los planos de construcción del año 1965, con una resistencia de $f'c=210\text{Kg/cm}^2$. El límite de fluencia del acero de refuerzo de $Fy=4200\text{Kg/cm}^2$ de acuerdo a la especificación de los planos mencionados.
- Para todos los ambientes interiores, se considerará una sobrecarga (Carga viva) de 750Kg/m^2 , de acuerdo a la N.T.P. E.020 Cargas – Tabla 3.1.1, debido a que en todos los

ambientes del edificio hay una circulación de estantes de libros y salas de lectura por todos los ambientes del edificio, ya que no existe la información donde se establezca las zonas de estantería fija, salas de lectura y pasajes de circulación. El único lugar donde se ha usado un sobrecarga de 400Kg/m² – de acuerdo a la NTP E.020 -, es en los pasadizos exteriores de la edificación, donde se está confirmado que no hay almacenamiento de libros y mobiliaria, que sobrepasen esta carga estimada.

- Los pilares externos que adornan la fachada del edificio, no forman parte de la estructura, pues nacen sobre vigas y se unen a las vigas superiores mediante uniones de rotula.
- El cajón de ascensor está unido a la estructura principal, mediante un anclaje de acero de refuerzo, y no rigidiza excéntricamente la estructura, por ello no se consideró en el modelo estudiado, ver planos de planta E-01, E-02, E-03, E-04 y E-05.
- Los muros estructurales de las escaleras, donde se apoyan los descansos, y que se encuentran ubicados en los ejes de la estructura principal – que aporta rigidez a la estructura - han sido reemplazados por las placas de reforzamiento que se realizó en el año 1989, el resto de muros del cajón de las escaleras es de mampostería, y está considerado como elementos estructurales y no está unido a la estructura principal.

4.2.3. Análisis de la Estructura Existente

Se analizará la estructura de acuerdo al procedimiento de la **Norma Sísmica de 1977** (Ver Anexo 1 – Pag. 064), con la que fue reforzada la estructura de la BAN en el año 1989.

A. Análisis de la Estructura de Acuerdo a la Norma Sísmica de 1977

De acuerdo a la información recopilada del Ing. Antonio Blanco Blasco se tiene la información siguiente:

a) Parámetros Sísmicos

Factor de Zona (Z)

Según la Figura 17 (Pag. 065), la edificación se encuentra en la Zona 1, distrito de La Molina – Lima.

De acuerdo a la Tabla 25 (Pag. 064), tenemos:

$$Z=1.0$$

Factor de Uso e Importancia (U)

De acuerdo al uso e importancia de esta edificación, se ha considerado como una Edificación Importante (B), por ser una biblioteca pública y reúne gran cantidad de personas.

Según la Tabla 26 (Pag. 066), será:

$$U=1.3$$

Factor de suelo (S) y Periodo del Suelo (Tp)

De acuerdo a la clasificación del Informe de Estudios de suelos de la BAN, se considera un suelo intermedio (S2)

$$S2 = 1.2$$

$$Tp = 0.6$$

Características de Edificación (Rd)

De acuerdo con la clasificación: Edificios de concreto armado con pórticos dúctiles especiales y muros de corte en los que: Los pórticos y muros de corte resistirán la fuerza horizontal total, según sus rigideces. De acuerdo a la Tabla 29 (Pag. 067) se tiene:

$$Rd = 5.0$$

Factor de Amplificación Sísmica (C)

De acuerdo a la fórmula de la Norma Sísmica de 1977

$$C = \frac{0.8}{\frac{T}{Ts} + 1}$$

El valor de T se estimará de acuerdo a la Tabla 28 (Pag. 067):

$$\text{Sentido X-X} \quad T_x = 0.35$$

$$\text{Sentido Y-Y} \quad T_y = 0.31$$

b) Cálculo de cortante Basal

La cortante basal se calcula de acuerdo a la siguiente formula de acuerdo a la Norma Sísmica de 1977 (Ver Anexo 1 – Pag. 064).

$$H=(ZUCSP)/Rd$$

Donde:

- H= Fuerza cortante basal
- Z= Factor de zona
- U= Factor de uso
- C= Factor de amplificación sísmica
- S= Factor de suelo
- P= Peso de la edificación
- Rd= Características de la edificación

Tabla 3. Cálculo de cortante basal – Norma Sísmica de 1977

Cálculo de Cortante Basal – Norma Sísmica de 1977		
	X-X	Y-Y
Factor de Zona "Z"	1.0	1.0
Factor de Uso e Importancia "U"	1.3	1.3
Factor "S" - Valor de "Ts"	1.2	1.2
Período de la Estructura "T"	0.37	0.33
Factor de Amplificación Sísmica "C"	0.61	0.63
Características de la Edificación "Rd"	5.0	5.0
H=(ZUCSP)/Rd	0.191	0.195

Fuente: Elaboración propia

B. Análisis de la Estructura de Acuerdo a la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003 (Vigente)

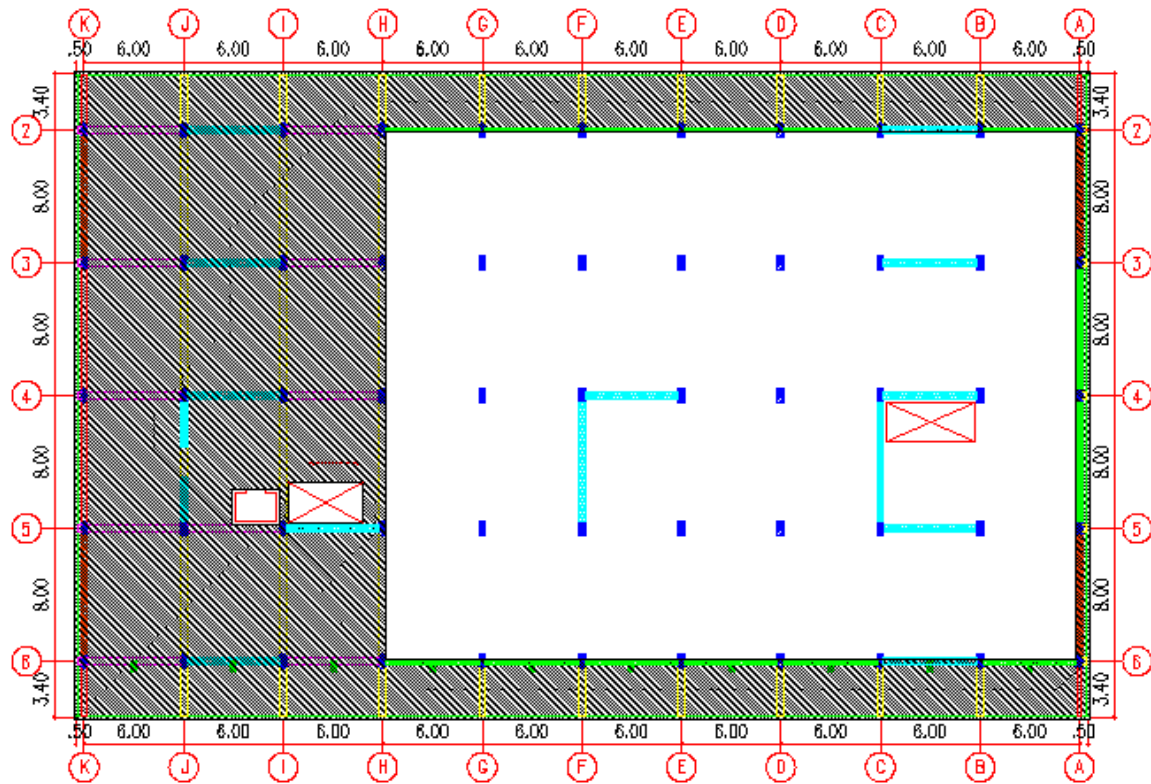
a) Configuración Estructural

Análisis de Regularidad en Planta:

- Discontinuidad de diafragma

Donde:

N.L.E.= Nivel de Losa Estructural

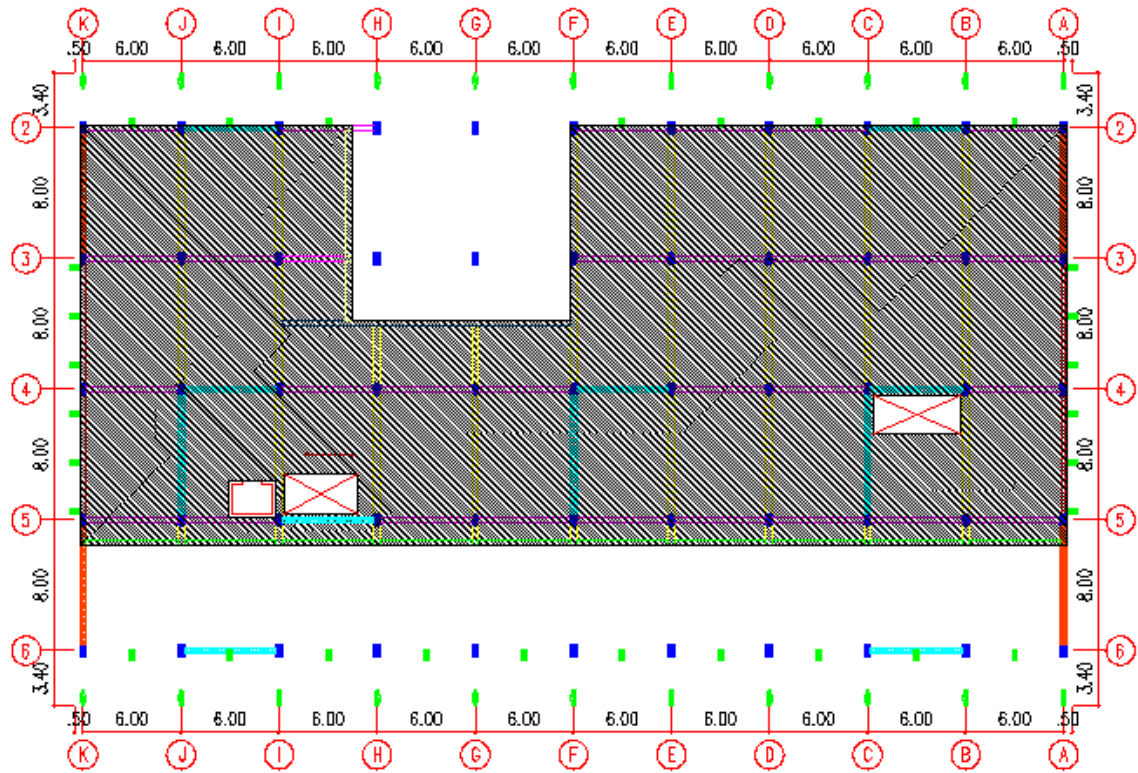


PLANTA PRIMER NIVEL (N1)
NIVEL LOSA ESTRUCTURAL N.L.E. +1.40; ÁREA LOSA=1051.08m²

PLANTA
 ESCALA: S/E

Figura 10. Planta primer nivel – N.L.E. +1.40m – área de losa (diafragma)=1051.08m²

Fuente: Elaboración propia



PLANTA SEGUNDO NIVEL (N2)
NIVEL LOSA ESTRUCTURAL N.L.E. +5.00m; ÁREA LOSA= 1362.66m²

PLANTA
 ESCALA: S/E

Figura 11. Planta segundo nivel – N.L.E. +5.00m – área de losa (diafragma)=1362.66m²

Fuente: Elaboración propia

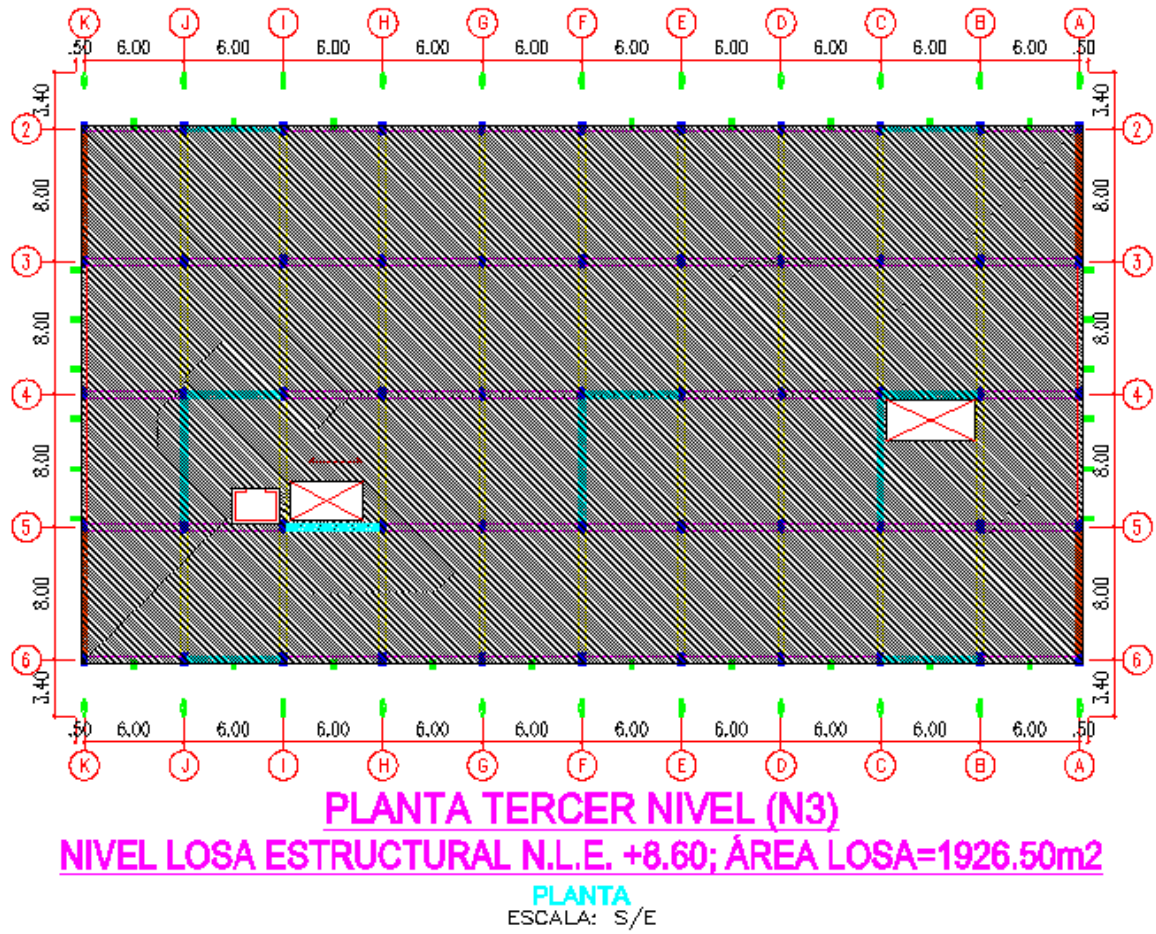


Figura 12. Planta tercer nivel – N.L.E. +8.60m – área de losa (diafragma)=1926.50m²

Fuente: Elaboración propia

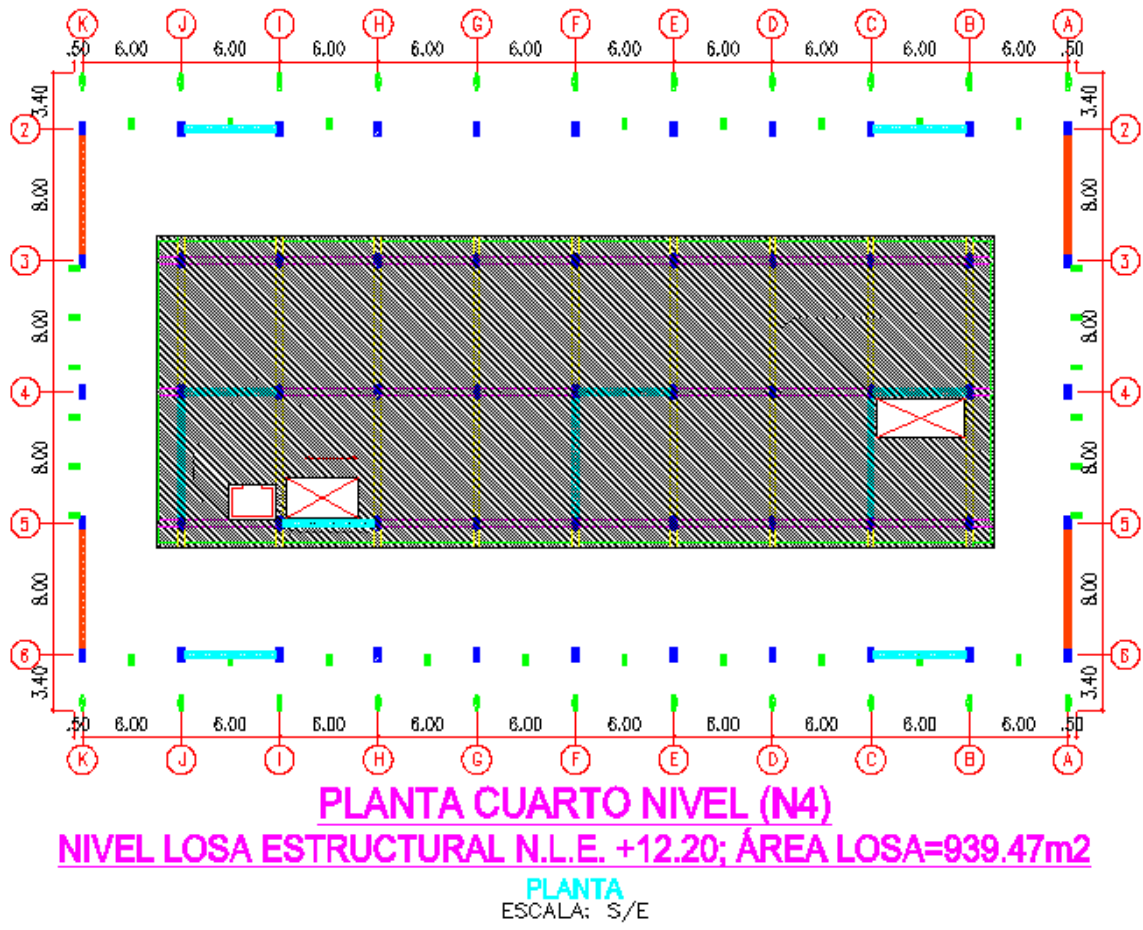


Figura 13. Planta cuarto nivel – N.L.E. +12.20m – área de losa (diafragma)= 939.47m²

Fuente: Elaboración propia

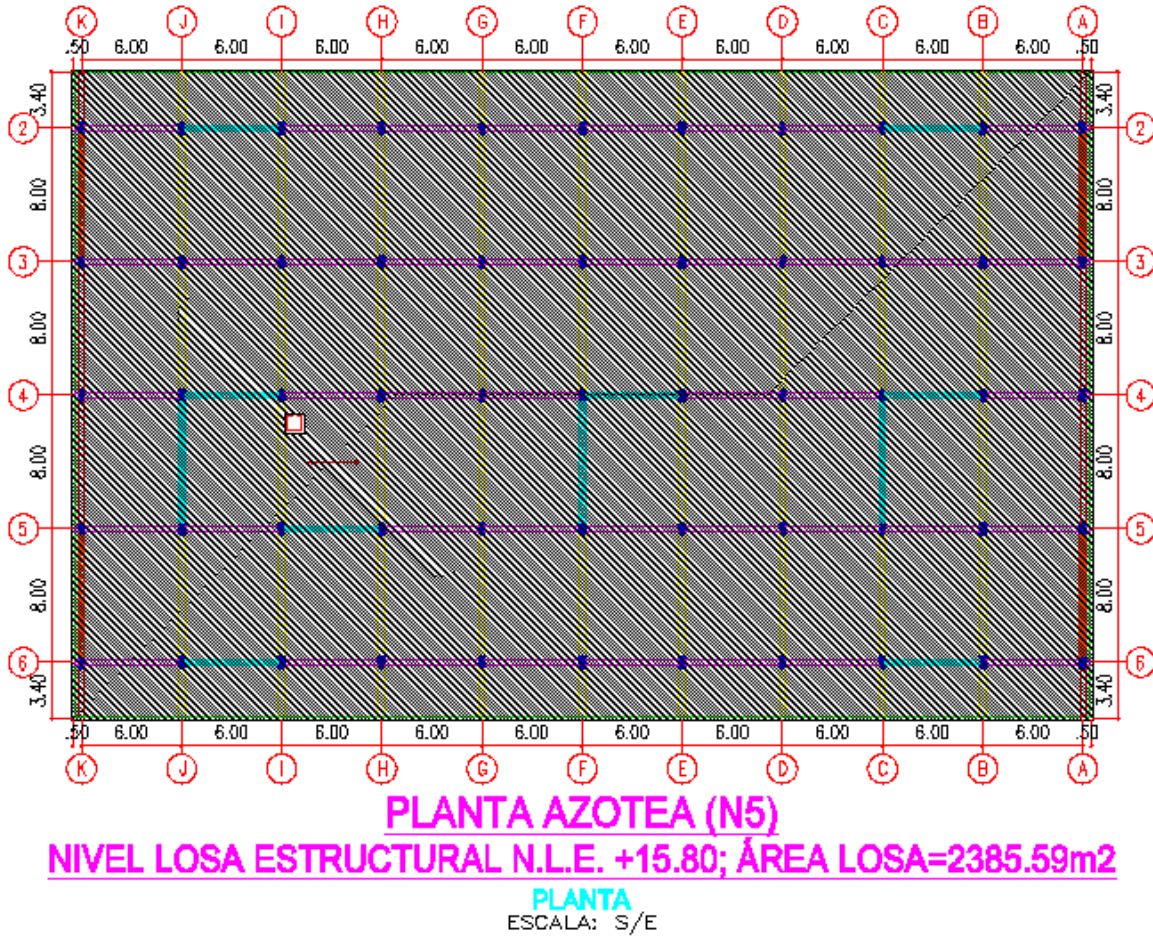


Figura 14. Planta quinto nivel – N.L.E. +15.80m – área de losa (diafragma)=2385.59m²

Fuente: Elaboración propia

La configuración en planta mostrada en la Figura 13 (Pag. 041), cuya área abierta supera abruptamente el 50% del área de los pisos inmediatos.

Tabla 4. Configuración estructural – discontinuidad de diafragma

Nivel	Altura (m)	Área (m ²)	Área Abierta (m ²)	Área de Diafragma (m ²)	Análisis (%)
1°ero	-1.75	1051.08	1334.51	2385.59	55.94%
2°do	+1.02	1362.66	1022.93		42.88%
3°ero	+4.62	1926.50	459.09		19.24%
4°to	+8.22	939.47	1446.12		60.62%
5°to	+11.82	2385.59	0.00		0.00%

Fuente: Elaboración propia

b) Parámetros Sísmicos

Factor de Zona (Z)

La edificación se encuentra en la Zona 3, en el distrito de La Molina, departamento de Lima, en la Costa.

Según Tabla 30 (Pag. 071), será:

$$Z = 0.40$$

Factor de Uso e Importancia (U)

De acuerdo al uso e importancia de esta edificación, se ha considerado como una Edificación Importante (B), por ser una biblioteca pública y reúne gran cantidad de personas.

Según la Tabla 33 (Pag. 076), será:

$$U = 1.3$$

Factor de suelo (S) y Parámetro Tp

De acuerdo a la clasificación del Informe de Estudios de suelo de la BAN, se considera un suelo intermedio (S2)

$$S2 = 1.2$$

$$Tp = 0.6$$

Factor de Amplificación Sísmica (C)

De acuerdo a la fórmula siguiente de la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003:

$$C = 2,5 \cdot \left(\frac{T_p}{T} \right); C \leq 2,5$$

Periodo de la Estructura (T)

Para determinar el periodo de la estructura usaremos el procedimiento de análisis dinámico que considera las características de rigidez y distribución de masas en la estructura. Como una fórmula de este procedimiento puede usarse la siguiente expresión:

$$T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{\left(\sum_{i=1}^n P_i \cdot D_i^2\right)}{\left(g \cdot \sum_{i=1}^n F_i \cdot D_i\right)}}$$

T = Periodo de la estructura

D_i = Desplazamiento elástico lateral del nivel “i” relativo al suelo

F_i = Fuerza horizontal en el nivel “i”

P = Peso total de la edificación

g = Aceleración de la gravedad

Se ha usado el procedimiento de análisis dinámico antes mencionado, usando el análisis modal del programa SAP 2000 obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 5. Relación de participación de la carga modal

Relación de Participación de la Carga modal				
Caso	Tipo Caso	Ítem	Estático	Dinámico
Texto	Texto	Texto	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)
MODAL	Aceleración	UX	100	95.6735
MODAL	Aceleración	UY	100	97.485
MODAL	Aceleración	UZ	8.9432	1.2106

Fuente: Modelo - SAP 2000

Se observa que los porcentajes de exactitud en cuanto al análisis dinámico de la estructura, tienen un valor muy preciso; esto debido al uso del método de vectores Ritz, como modelo matemático base del análisis modal.

Ux= Sentido X

Uy= Sentido Y

Uz= Sentido Z

Tabla 6. Relaciones de masa modal participante

Modo de Vibración	Periodo	UX	UY	UZ
	Segundos	Sin Unidad	Sin Unidad	Sin Unidad
1	0.365989	0.605	0.008726	0.0001307
2	0.345478	0.01	0.02	0.00495
3	0.332963	0.014	0.583	0.0003933
4	0.279111	0.00004208	0.016	0.0001021
5	0.271641	0.0002062	0.037	0.0003401
6	0.265714	0.0003593	0.004979	5.352E-05
7	0.255925	0.00008564	0.005365	0.001432
8	0.228393	0.000001457	0.001648	0.002101
9	0.183361	0.0002821	0.000187	0.001177
10	0.152833	0.00004294	0.005156	0.0001837
11	0.124118	0.008022	0.0003352	0.0002996
12	0.096925	0.126	0.076	0.0002811
13	0.096262	0.078	0.117	0.0002038
14	0.043702	0.0001658	0.098	0.0001788
15	0.038875	0.114	0.0002069	0.0002803

Fuente: Modelo - SAP2000

De la Tabla 6 (Pag. 045), tomaremos los siguientes valores de Periodos de la estructura para el análisis estático y análisis dinámico:

En el sentido X-X:

T = 0.37 Para el máximo desplazamiento modal X = 0.605 m.

En el sentido Y-Y:

T = 0.33 Para el máximo desplazamiento modal X = 0.583 m.

Donde:

T= Periodo de la estructura

Coeficiente de Reducción

Según la **Figura 9** (Pag. 034), el edificio en estudio está conformado por pórticos y muros en el sentido X-X e Y-Y, está considerado un sistema Dual, y de acuerdo con el Tabla 36 (Pag. 079) se usara un factor $R=7$, Sin embargo es una estructura irregular por lo que se multiplicara por $3/4 \times R$, y se obtiene un factor de 5.25.

Tabla 7. Factor de reducción en edificación regular

Dirección	X-X	Y-Y
R	7	7

Fuente: Elaboración propia

Según la norma E.030 en la Tabla 7 (Pag. 046), para edificaciones irregulares se debe considerar los $3/4$ del Coeficiente de Reducción.

Tabla 8. Factor de reducción en edificación irregular

Dirección	X-X	Y-Y
R	5.25	5.25

Fuente: Elaboración propia

c) Análisis Estático

Procedimiento de Cálculo

Fuerza de la Cortante Basal (V):

Tabla 9. Factores de análisis estático

Factor	Nomenclatura	Clasificación Categoría Tipo	Valor	Justificación
Zona	Z	3	0.4	Lima - Costa
Uso	U	B	1.3	Edificación Importante
Suelo	S	Tp	0.6	Suelo intermedio (La Molina)
		S3	1.2	
Coeficiente de Reducción	Rx	Concreto Armado Sistema Dual	5.25	Pórticos de Concreto Armado (Irregular)
	Ry	Concreto Armado Sistema Dual	5.25	Pórticos de Concreto Armado (Irregular)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Calculo de cortante basal

Dirección	X-X	Y-Y
Z	0.4	0.4
U	1.3	1.3
C	2.50	2.50
S	1.2	1.2
R	5.3	5.3
P (Peso Edificación) (Tn)	22131.17	22131.17
V=(ZxUxCxS/R)*P (Tn.)	6576.12	6576.12

Fuente: Elaboración propia

Para evaluar la estructura se utilizó las combinaciones de cargas establecidas en la norma “E.060 Concreto Armado”, del Reglamento Nacional de Edificaciones. Estas combinaciones conformadas por cargas muertas (permanentes), vivas (sobrecargas) y sísmicas, estas están amplificadas para el diseño de la estructura.

Combinaciones de Cargas del Reglamento E.060:

Combinación 1	$U = 1.4CM + 1.7CV$
Combinación 2	$U = 1.25 (CM+CV) + CS$
Combinación 3	$U = 1.25 (CM+CV) - CS$
Combinación 4	$U = 0.9CM + CS$
Combinación 5	$U = 0.9CM - CS$
Peso	$U = 1CM+0.5CV$ (Según peso de la edificación NTP E.050)

Donde:

CM	Carga Muerta
CV	Carga Viva
CS	Carga de Sismo

De acuerdo a las cargas consideradas en el modelo se tiene:

Combinación 1	$1.4(Wd+Wsd)+1.7(Wl+Wlr)$
Combinación 2	$1.25(Wd+Wsd)+1.25(Wl+Wlr)+Sx$
Combinación 3	$1.25(Wd+Wsd)+1.25(Wl+Wlr)+Sy$
Combinación 4	$1.25(Wd+Wsd)+1.25(Wl+Wlr)-Sx$

Combinación 5	$1.25(Wd+Wsd)+1.25(Wl+Wlr)-Sy$
Combinación 6	$0.9(Wd+Wsd)+Sx$
Combinación 7	$0.9(Wd+Wsd)+Sy$
Combinación 8	$0.9(Wd+Wsd)-Sx$
Combinación 9	$0.9(Wd+Wsd)-Sy$
Combinación Peso	$1.0(Wd+Wsd)+0.5(Wl)+0.5(Wlr)$

Donde:

Wd	Carga muerta
Wsd	Carga súper muerta
Wl	Carga viva
Wlr	Carga viva en azoteas
Sx	Carga sísmica en el sentido X
Sy	Carga sísmica en el sentido Y

- Se elaboraron modelos en SAP 2000 para solicitaciones sísmicas mediante análisis estático y dinámico en sentido X e Y.
- Los modelos comprenden la estructuración en concreto armado de elementos estructurales (Columnas, vigas y muros de corte) las propiedades de los materiales que conforman estos elementos, sus características físicas, mecánicas, y las cargas que actúan sobre estos.
- Las losas de piso de cada nivel, fueron simuladas mediante diafragmas rígidos que darán las propiedades físicas de estas.
- El programa SAP 2000, nos proporciona los desplazamientos mínimos y máximos en cada nivel de la estructura.

d) **Análisis Dinámico**

Procedimiento de Cálculo

Sentido X-X

Factor de Zona

Zona	3
Z	0.4

Categoría de la Edificación

Categoría	B
Factor U	1.3

Parámetros de Suelo

Tipo	S3
Descripción	Suelos Intermedio
Tp	0.6
S	1.2

Sistema Estructural

Sistema Estructural	Dúal
Coefficiente de reducción	5.25

Tabla 11. Resumen parámetros sísmicos X-X

Parámetros Sísmicos	X-X
Z	0.4
U	1.3
S	1.2
Tp	0.6
R	5.25

Fuente: Elaboración propia

$$S_a = \frac{ZUCS}{R} \cdot g$$

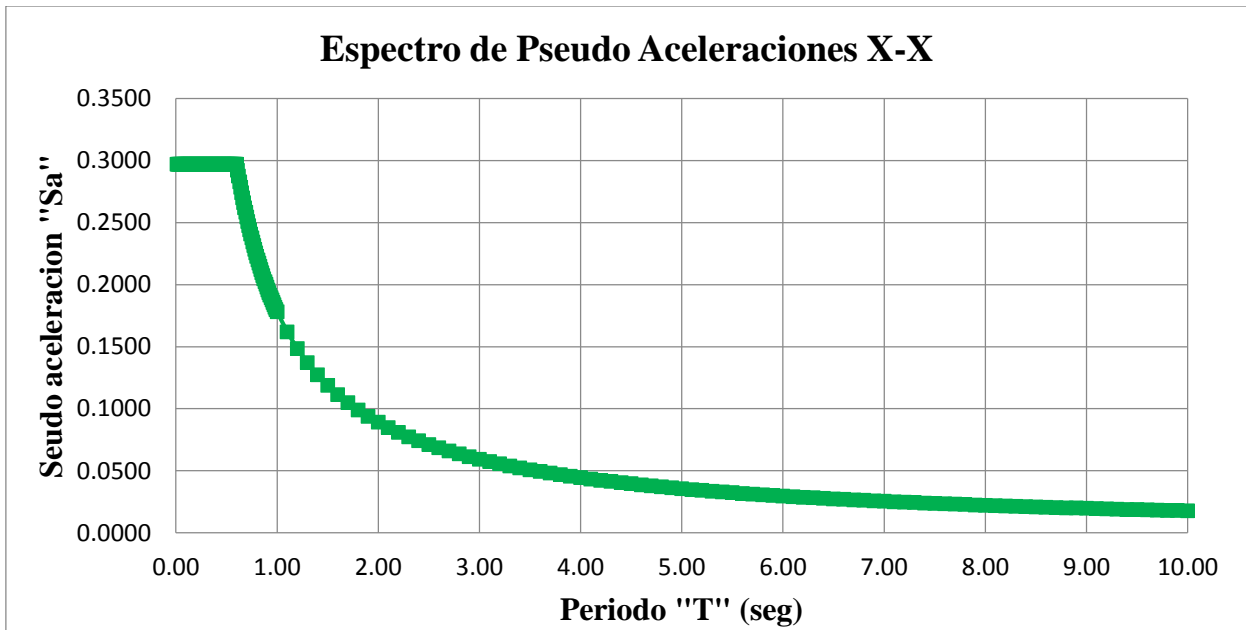


Figura 15: Función espectral X-X

Fuente: Elaboración propia

Sentido Y-Y

Factor de Zona

Zona	3
Z	0.4

Categoría de la Edificación

Categoría	B
Factor U	1.3

Parámetros de suelo

Tipo	S3
Descripción	Suelos Intermedio
Tp	0.6
S	1.2

Sistema Estructural

Sistema Estructural	Dúal
Coefficiente de reducción	5.25

Tabla 12. Resumen parámetros sísmicos Y-Y

Parámetros Sísmicos	X-X
Z	0.4
U	1.3
S	1.2
Tp	0.6
R	5.25

Fuente: Elaboración propia

$$S_a = \frac{ZUCS}{R} \cdot g$$

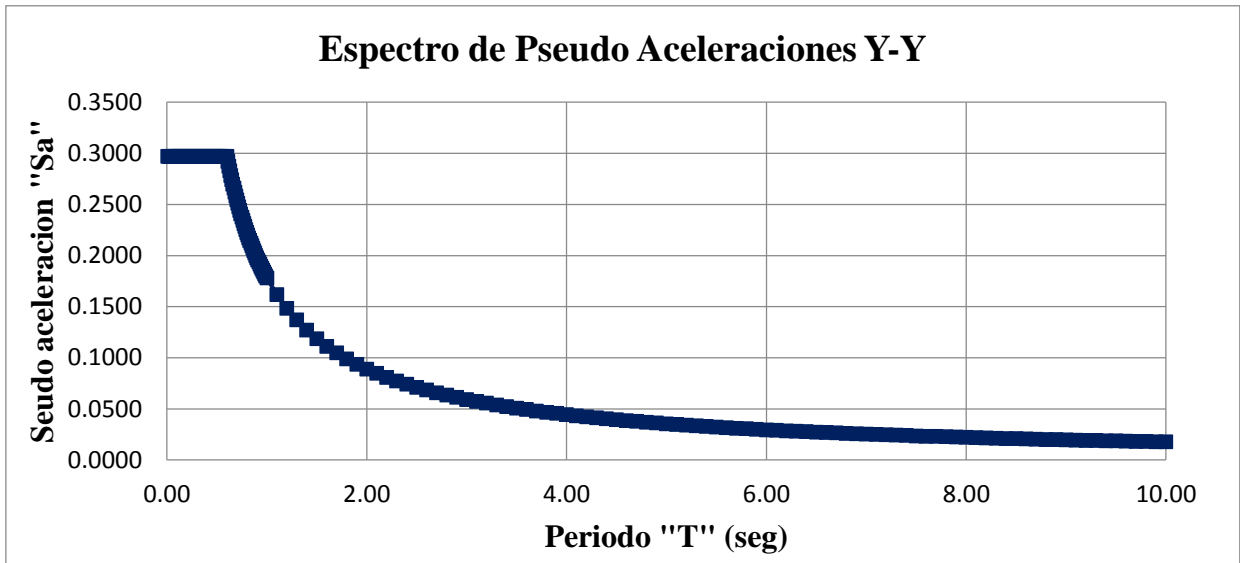


Figura 16: Función espectral Y-Y

Fuente: Elaboración propia

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se presenta los resultados parciales y resultados finales de acuerdo a los objetivos planteados.

5.1. Resultados con Norma Sísmica de 1977

5.1.1. Análisis Estático

Ahora se presentará los resultados del análisis estático en el sentido X e Y, con base en la Norma Sísmica de 1977.

Tabla 13. Resumen desplazamientos máximos y mínimos para envolvente – fuerza cortante en dirección X-X (Norma Sísmica de 1977)

Nivel	Desplazamiento Máximo (mm)	Desplazamiento Mínimo (mm)
+1.02	0.1778	0.1675
+4.62	2.2004	2.0451
+8.22	5.3215	5.0440
+11.82	8.8998	8.6337
+15.42	12.4804	11.8097

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Resumen desplazamientos máximos y mínimos para envolvente – fuerza cortante en dirección Y-Y (Norma Sísmica de 1977)

Nivel	Desplazamiento Máximo (mm)	Desplazamiento Mínimo (mm)
+1.02	0.4609	0.0815
+4.62	2.4228	2.1106
+8.22	4.8231	4.5503
+11.82	7.3531	7.2497
+15.42	9.6724	9.6031

Fuente: Elaboración propia

5.2. Resultados con Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003

A continuación se detalla los desplazamientos mínimos y máximos calculados en el modelo realizado en el SAP2000 con base en la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003:

5.2.1. Análisis Estático

Tabla 15. Resumen desplazamientos máximos y mínimos para envolvente – fuerza cortante en dirección X-X (Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003)

Nivel	Desplazamiento Máximo (mm)	Desplazamiento Mínimo (mm)
+1.02	0.2764	0.2604
+4.62	3.4216	3.1801
+8.22	8.2747	7.8433
+11.82	13.8390	13.4251
+15.42	19.4068	18.3637

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Resumen desplazamientos máximos y mínimos para envolvente – fuerza cortante en dirección Y-Y (Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003)

Nivel	Desplazamiento Máximo (mm)	Desplazamiento Mínimo (mm)
+1.02	0.1241	0.1241
+4.62	3.6901	3.2238
+8.22	7.3459	6.9305
+11.82	11.1993	11.0419
+15.42	14.7378	14.6262

Fuente: Elaboración propia

5.2.2. Análisis Dinámico

Tabla 17. Resumen desplazamientos máximos y mínimos para envolvente – dinámico X-X (Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003)

Nivel	Desplazamiento Máximo (mm)	Desplazamiento Mínimo (mm)
+1.02	0.2952	0.2476
+4.62	3.5344	3.4017
+8.22	8.9079	8.5413
+11.82	15.2915	14.9502
+15.42	21.8552	20.8387

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Resumen desplazamientos máximos y mínimos para envolvente – dinámico Y-Y (Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003)

Nivel	Desplazamiento Máximo (mm)	Desplazamiento Mínimo (mm)
+1.02	0.9321	0.1276
+4.62	5.1884	2.4215
+8.22	10.6747	5.2828
+11.82	16.1121	8.9369
+15.42	22.6345	11.4724

Fuente: Elaboración propia

- Se han elaborado las curvas de aceleración espectral para del edificio de la Biblioteca Agrícola Nacional con base en la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003 y se obtuvo como aceleración espectral máxima 0.2971g (g: aceleración de la gravedad) en ambos sentidos.

5.2.3. Comparación de Análisis Estático y Dinámico con Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003

Tabla 19. Resumen de desplazamientos laterales Estático - Dinámico (Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003)

Nivel (m)	Estático X		Estático Y		Dinámico X		Dinámico Y	
	Desplazam. Máx. (mm)	Desplazam. Mín. (mm)	Desplazam. Máx. (mm)	Desplazam. Mín. (mm)	Desplazam. Máx. (mm)	Desplazam. Mín. (mm)	Desplazam. Máx. (mm)	Desplazam. Mín. (mm)
+1.02	0.28	0.26	0.12	0.12	0.30	0.25	0.93	0.13
+4.62	3.42	3.18	3.69	3.22	3.53	3.40	5.19	2.42
+8.22	8.27	7.84	7.35	6.93	8.91	8.54	10.67	5.28
+11.82	13.84	13.43	11.20	11.04	15.29	14.95	16.11	8.94
+15.42	19.41	18.36	14.74	14.63	21.86	20.84	22.63	11.47

Fuente: Elaboración propia

- De acuerdo a la Tabla 19 (Pag. 055), se observa que el desplazamiento máximo mediante el análisis estático con la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003 es de 19.41mm en el sentido X.
- De acuerdo a la Tabla 19 (Pag. 055), se observa que el desplazamiento máximo mediante el análisis estático con la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003 es de 14.74mm en el sentido Y.
- De acuerdo a la Tabla 19 (Pag. 055), se observa que el desplazamiento máximo mediante el análisis dinámico con la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003 es de 21.86mm en el sentido X.
- De acuerdo a la Tabla 19 (Pag. 055), se observa que el desplazamiento máximo mediante el análisis dinámico con la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003 es de 22.63mm en el sentido Y.

5.3. Control de Desplazamientos Laterales y Desplazamientos Permisibles

El control de desplazamientos se realizará de acuerdo a los desplazamientos permisibles de la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003, para compararse los resultados de desplazamientos máximos obtenidos de acuerdo al análisis estático con base en la Norma Sísmica de 1977 y el análisis estático y dinámico de acuerdo con base en la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003.

Desplazamientos Laterales de Acuerdo al Análisis Estático con la Norma Sísmica de 1977:

Tabla 20. Desplazamiento relativo de entrepiso de extremos – análisis estático Norma Sísmica de 1977

Estático		Desplazamiento Relativo de Entrepiso de Extremos											
		Dirección X-X						Dirección Y-Y					
Nivel	H (cm)	Desplazamiento Absoluto (cm)	Δi (cm)	Desplazamiento Relativo Elástico ($\Delta i/h_e$)	Observ.	Desplazamiento Relativo Inelástico ($\Delta i/h_e$)x0.75xR	Observ.	Desplazamiento Absoluto (cm)	Δi (cm)	Desplazamiento Relativo Elástico ($\Delta i/h_e$)	Observ.	Desplazamiento Relativo Inelástico ($\Delta i/h_e$)x0.75xR	Observ.
1.00	102.00	0.0178	0.0178	0.00017	CUMPLE	0.001	CUMPLE	0.0461	0.0461	0.00045	CUMPLE	0.002	CUMPLE
2.00	360.00	0.2200	0.2023	0.00056	CUMPLE	0.002	CUMPLE	0.2423	0.1962	0.00054	CUMPLE	0.002	CUMPLE
3.00	360.00	0.5322	0.3121	0.00087	CUMPLE	0.003	CUMPLE	0.4823	0.2400	0.00067	CUMPLE	0.003	CUMPLE
4.00	360.00	0.8900	0.3578	0.00099	CUMPLE	0.004	CUMPLE	0.7353	0.2530	0.00070	CUMPLE	0.003	CUMPLE
5.00	360.00	1.2480	0.3581	0.00099	CUMPLE	0.004	CUMPLE	0.9672	0.2319	0.00064	CUMPLE	0.003	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Desplazamientos relativos de entrepiso permisibles – límites permisibles Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003

Desplazamientos Relativos de Entrepiso Permisibles														
		Dirección X-X							Dirección Y-Y					
Nivel	H (cm)	Desplazamiento Relativo Inelástico ($\Delta i/h_e$)x0.75xR	Desplazamiento Relativo Elástico ($\Delta i/h_e$)	h_e (cm)	Δi (cm)	Δi (mm)	Desplazamiento Absoluto (cm)	Desplazamiento Relativo Inelástico ($\Delta i/h_e$)x0.75xR	Desplazamiento Relativo Elástico ($\Delta i/h_e$)	h_e (cm)	Δi (cm)	Δi (mm)	Desplazamiento Absoluto (cm)	
1.00	+1.02	0.007	0.0019	102.00	0.1904	1.90	0.1904	0.007	0.0019	102.00	0.1904	1.90	0.1904	
2.00	+4.62	0.007	0.0019	360.00	0.6720	6.72	0.8624	0.007	0.0019	360.00	0.6720	6.72	0.8624	
3.00	+8.22	0.007	0.0019	360.00	0.6720	6.72	1.5344	0.007	0.0019	360.00	0.6720	6.72	1.5344	
4.00	+11.82	0.007	0.0019	360.00	0.6720	6.72	2.2064	0.007	0.0019	360.00	0.6720	6.72	2.2064	
5.00	+15.42	0.007	0.0019	360.00	0.6720	6.72	2.8784	0.007	0.0019	360.00	0.6720	6.72	2.8784	

Fuente: Elaboración propia

- De acuerdo al análisis estático con la Norma Sísmica de 1977, en el último nivel, el máximo desplazamiento relativo en un extremo es de 35.81mm.
- De acuerdo al cálculo de los desplazamientos permisibles con la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003, el máximo desplazamiento relativo en un extremo es 6.72mm.

Desplazamientos Laterales de Acuerdo al Análisis Estático y Dinámico con la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003:

Tabla 22. Desplazamientos relativos de entrepisos de extremos – análisis estático con Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003

Estático		Desplazamiento Relativo de Entrepiso de Extremos											
		Dirección X-X						Dirección Y-Y					
Nivel	H (cm)	Desplazamiento Absoluto (cm)	Δ_i (cm)	Desplazamiento Relativo Elástico (Δ_i/h_e)	Observ.	Desplazamiento Relativo Inelástico (Δ_i/h_e)x0.75xR	Observ.	Desplazamiento Absoluto (cm)	Δ_i (cm)	Desplazamiento Relativo Elástico (Δ_i/h_e)	Observ.	Desplazamiento Relativo Inelástico (Δ_i/h_e)x0.75xR	Observ.
1.00	102.00	0.2764	0.2764	0.00271	CUMPLE	0.011	NO CUMPLE	0.0124	0.0124	0.00012	CUMPLE	0.000	CUMPLE
2.00	360.00	0.3422	0.0658	0.00018	CUMPLE	0.001	CUMPLE	0.3690	0.3566	0.00099	CUMPLE	0.004	CUMPLE
3.00	360.00	0.8275	0.4853	0.00135	CUMPLE	0.005	CUMPLE	0.7346	0.3656	0.00102	CUMPLE	0.004	CUMPLE
4.00	360.00	1.3839	0.5564	0.00155	CUMPLE	0.006	CUMPLE	1.1199	0.3853	0.00107	CUMPLE	0.004	CUMPLE
5.00	360.00	1.9407	0.5568	0.00155	CUMPLE	0.006	CUMPLE	1.4738	0.3539	0.00098	CUMPLE	0.004	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23. Desplazamiento relativo de entrepiso de extremos – análisis dinámico con Norma de Diseño Sismorresistente E0.30 de 2003

Dinámico		Desplazamiento Relativo de Entrepiso de Extremos											
		Dirección X-X						Dirección Y-Y					
Nivel	H (cm)	Desplazamiento Absoluto (cm)	Δ_i (cm)	Desplazamiento Relativo Elástico (Δ_i/h_e)	Observ.	Desplazamiento Relativo Inelástico (Δ_i/h_e)x0.75xR	Observ.	Desplazamiento Absoluto (cm)	Δ_i (cm)	Desplazamiento Relativo Elástico (Δ_i/h_e)	Observ.	Desplazamiento Relativo Inelástico (Δ_i/h_e)x0.75xR	Observ.
1.00	102.00	0.0295	0.0295	0.00029	CUMPLE	0.001	CUMPLE	0.0932	0.0932	0.00091	CUMPLE	0.004	CUMPLE
2.00	360.00	0.3534	0.3239	0.00090	CUMPLE	0.004	CUMPLE	0.5188	0.4256	0.00118	CUMPLE	0.005	CUMPLE
3.00	360.00	0.8908	0.5374	0.00149	CUMPLE	0.006	CUMPLE	1.0675	0.5486	0.00152	CUMPLE	0.006	CUMPLE
4.00	360.00	1.5292	0.6384	0.00177	CUMPLE	0.007	CUMPLE	1.6112	0.5437	0.00151	CUMPLE	0.006	CUMPLE
5.00	360.00	2.1855	0.6564	0.00182	CUMPLE	0.007	NO CUMPLE	2.2635	0.6522	0.00181	CUMPLE	0.007	NO CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Desplazamientos relativos de entrepisos permisibles – límites permisibles con Norma de Diseño Sismorresistente E0.30 de 2003

Desplazamientos Relativos de Entrepiso Permisibles													
Nivel	H (cm)	Dirección X-X						Dirección Y-Y					
		Desplazamiento Relativo Inelástico (Δ_i/h_e)x0.75xR	Desplazamiento Relativo Elástico (Δ_i/h_e)	h _e (cm)	Δ_i (cm)	Δ_i (mm)	Desplazamiento Absoluto (cm)	Desplazamiento Relativo Inelástico (Δ_i/h_e)x0.75xR	Desplazamiento Relativo Elástico (Δ_i/h_e)	h _e (cm)	Δ_i (cm)	Δ_i (mm)	Desplazamiento Absoluto (cm)
1.00	+1.02	0.007	0.0018	102.00	0.1813	1.81	0.181	0.007	0.0018	102.00	0.1813	1.81	0.181
2.00	+4.62	0.007	0.0018	360.00	0.6400	6.40	0.821	0.007	0.0018	360.00	0.6400	6.40	0.821
3.00	+8.22	0.007	0.0018	360.00	0.6400	6.40	1.461	0.007	0.0018	360.00	0.6400	6.40	1.461
4.00	+11.82	0.007	0.0018	360.00	0.6400	6.40	2.101	0.007	0.0018	360.00	0.6400	6.40	2.101
5.00	+15.42	0.007	0.0018	360.00	0.6400	6.40	2.741	0.007	0.0018	360.00	0.6400	6.40	2.741

Fuente: Elaboración propia

- De acuerdo al análisis estático con la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003, en el último nivel, el máximo desplazamiento relativo en un extremo es de 5.568mm.
- De acuerdo al análisis dinámico con la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003 en el último nivel, el máximo desplazamiento relativo en un extremo es de 6.564mm.
- De acuerdo al cálculo de desplazamientos permisibles con la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003 el máximo desplazamiento relativo en un extremo es de 6.40mm.

Discusión:

De acuerdo a la de la Normas Técnicas Peruanas del Reglamento Nacional de Edificaciones, existe el proyecto de la nueva Norma de Diseño Sismorresistente E.030, que se encuentra en evaluación por los profesionales especialistas en Diseño Sísmico, formulada en el año 2014, y probablemente emitida en el año 2016, donde se avizora un Diseño más conservador de acuerdo a las zonificación sísmica, tipos de suelo, evaluación de riesgo sísmico y los tipos de edificaciones. Con esto se prevé, que la estructura de la Biblioteca Agrícola Nacional, necesitará será evaluada nuevamente, bajo los lineamientos de la nueva Norma.

VI. CONCLUSIONES

- Los desplazamientos del edificio de la Biblioteca Agrícola Nacional con base en la Norma Sísmica de 1977, si cumple con los desplazamientos máximos permisibles de la normativa vigente.
- Los desplazamientos del edificio de la Biblioteca Agrícola Nacional con base en la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003, si cumple con los desplazamientos máximos permisibles de la normativa vigente.
- En el análisis con base en la Norma Sísmica de 1977, tenemos desplazamiento relativo máximo en el modelo estático de 3.581mm a nivel +15.85m y es menor al desplazamiento permisible 6.72mm, de la relación entre $\Delta_i/h_e=0.007$ para concreto armado según norma E.030 vigente – Desplazamientos permisibles, donde Δ_i es el desplazamiento y h_e es la altura de entrepiso.
- En el análisis con base en la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003, tenemos desplazamientos máximos en el modelo estático de 5.568mm a nivel +15.85m y es menor al desplazamiento permisible 6.40mm, de la relación entre $\Delta_i/h_e=0.007$ para concreto armado según Norma E.030 vigente – Desplazamientos permisibles, donde Δ_i es el desplazamiento y h_e es la altura de entrepiso.
- En el análisis con base en la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003, tenemos desplazamientos máximos en el modelo dinámico de 6.564mm a nivel +15.85m y es mayor al desplazamiento permisible 6.40mm, de la relación entre $\Delta_i/h_e=0.007$ para concreto armado según norma E.030 vigente – Desplazamientos permisibles, donde Δ_i es el desplazamiento y h_e es la altura de entrepiso.
- Las placas que fueron usadas para reforzar la estructura rigidizaron, logrando controlar los desplazamientos laterales de acuerdo a la Norma Sísmica de 1977, mas no logra controlar los desplazamientos relativos en el último nivel de la edificación de acuerdo a los límites de desplazamientos permisibles de la norma E.030 vigente 2003.
- Las placas de concreto incluidas en la estructura, que trabajan en ambos sentidos, logran rigidizar la estructura hasta el cuarto nivel, sin embargo están dañadas, probablemente debido a malas técnicas constructivas, puesto que presentan fisuras comúnmente relacionadas a juntas frías y problemas de anclajes de estructura nueva con estructura existente.

VII. RECOMENDACIONES

- Sería fundamental realizar un control de uso de los espacios dentro del edificio, para asegurar que las estructuras trabajen de acuerdo a las sobrecargas con las que fueron diseñadas.
- Además la realización de un estudio estructural de la edificación mediante ensayos destructivos, verificación del acero de refuerzo (cuantías), y el estado de las cimentaciones para garantizar la correcta operatividad del edificio.
- Asimismo se invita a realizar una reparación de los elementos estructurales y no estructurales de la edificación, que presentan deficiencias constructivas notorias, para que el edificio continúe funcionando tal y como fue diseñado.
- Igualmente se incita a realizar un estudio pertinente especializado, debido a que según los resultados obtenidos por esta tesis, la estructura del último nivel del edificio supera los límites permisibles de desplazamientos relativos de la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003 (Vigente) producto de las aceleraciones con las que se sacude el suelo frente a un evento sísmico.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALVA H., J. (1993). Peligro Sísmico en el Perú. *VII CONGRESO NACIONAL DE MECÁNICA DE SUELOS E INGENIERÍA DE CIMENTACIONES*. Lima - Perú.
- BIBLIOTECA AGRÍCOLA NACIONAL. (s.f.). *Historia de la Biblioteca Agrícola Nacional*. Obtenido de Historia de la Biblioteca Agrícola Nacional:
<http://tumi.lamolina.edu.pe/ban/?p=314>
- BLANCO B., A. (2010). Evolución de las Normas Sísmicas en el Perú. *Evolución de las Normas Sísmicas en el Perú*. Lima - Perú: CIP.
- BLANCO B., A. (2010). Evolución del Diseño en Concreto Armado en el Perú. Lima - Perú.
- BLANCO B., A. (2010). Evolución del Diseño en Concreto Armado en el Perú. LIMA.
- CSI COMPUTERS & STRUCTURES INC. (2013). *CSI CARIBE*. Obtenido de CSI CARIBE: <http://csicaribe.com/software/>
- GIESECKE, A., OCOLA, L., & SILGADO, E. (1981). *El Terremoto de Lima del 3 de Octubre de 1974*. Lima: Rikchay Perú .
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA - UNIVERSIDAD DE COSTA RICA. (19 de 09 de 2011). *Laboratorio de Ingeniería Sísmica*. Obtenido de Laboratorio de Ingeniería Sísmica: <http://www.lis.ucr.ac.cr/index.php?id=238>
- INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERÚ. (2008). *El Terremoto de Pisco (Perú) del 15 de Agosto de 2007 (7.9 Mw)*. Lima - Perú: IGP - dirección de Sismología - CNDG.
- INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERÚ. (13 de 12 de 2014). *Conceptos Básicos*. Obtenido de Conceptos Básicos:
http://www.igp.gob.pe/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=337&lang=es
- INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL (INDECI). (2009). *Lecciones Aprendidas del Sur - Sismo de Pisco, 15 de Agosto 2007*. Lima - Perú: Biblioteca Nacional del Perú.
- JANAMPA H., C. (2011). *Evaluación estructural de dos edificios de la UNALM ante sollicitaciones sísmicas según la norma E.030 del RNE*. Lima - Perú: UNALM.

- LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS. (2009). *Informe Estudio de Suelos con Fines de Cimentación*. Lima - Perú: UNALM.
- MUNICIPALIDAD DE LA MOLINA - UNIDAD DE DEFENSA CIVIL. (2005). *Estudio de Zonificación y vulnerabilidad Sísmica en La Molina*. Lima - Perú.
- OSHIRO H., F. (1999). *Edificios de Concreto Armado: Cálculo Estructural Antisísmico*. Lima - Perú: GRAFICA HORIZONTE.
- PIQUÉ D., J. (2007). Criterios de la Norma Peruana de Diseño Sísmico. *Conferencia Internacional en Ingeniería Sísmica*. Lima - Perú.
- PIQUÉ D., J. (2013). Antecedentes de las Normas Sismorresistente en el Perú. *Antecedentes de las Normas Sismorresistente en el Perú*. Lima - Perú.
- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES. (2006). Norma E.020 Cargas. Lima - Perú: El Peruano.
- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES. (2006). Norma E.030 Diseño Sismorresistente. Lima - Perú: El Peruano.
- SUBSISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS, PELIGROS Y VULNERABILIDAD. (25 de 06 de 2015). *Atlas Nacional de Riesgos*. Obtenido de Atlas Nacional de Riesgos:
<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/index.php/riesgos-geologicos/sismos>
- TAVERA , H. (1993). *La Tierra, Tectónica y Sismicidad*. Lima - Perú: IGP.
- TAVERA, e. a. (Enero de 2012). *INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERU*. Recuperado el Abril de 2014, de INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERU:
http://www.igp.gob.pe/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=96&lang=es
- UNALM. (1978). *Diagnostico de Edificaciones de la UNA*. Lima - Perú: UNALM.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Norma Sísmica de 1977

Cálculo de Cortante en la Base

$$H = \frac{ZUSCP}{R_d}$$

Coefficiente Sísmico “Z”

Tabla 25. Factor de Zonificación (1977)

Zona 1	Zona 2	Zona 3
1.0	0.7	0.3

Fuente: Norma Sísmica de 1977



Figura 17. Zonificación sísmica del Perú (1977)

Fuente: Norma Sísmica de 1977

Coeficiente Sísmico “U”

Tabla 26. Categoría de la edificación (1977)

Categoría A	Categoría B	Categoría C
Decide el proyectista	1.3	1.0

Fuente: Norma Sísmica de 1977

Factor “S” – Valor “Ts”

Tabla 27. Factor de suelo (1977)

Suelo	"S"	Ts (seg.)
I	1.0	0.3
II	1.2	0.6
III	1.4	0.9

Fuente: Norma Sísmica de 1977

Coeficiente Sísmico “C”

$$C = \frac{0.8}{\frac{T}{T_s} + 1}$$

El período fundamental de vibración “t” se determinará mediante procedimientos teóricos que cumplan con las ecuaciones de la dinámica y que consideren las características estructurales y la distribución de masas de la edificación.

De no usarse los procedimientos anteriores, el período puede determinarse con las siguientes expresiones, las cuales se aplican en cada dirección de acuerdo a la estructuración correspondiente.

Tabla 28. Período de la estructura (T)

T (seg.)	Tipo de Estructura
$T = 0.08N$	Para estructuras solamente con pórticos.
$T = \frac{0.09h}{\sqrt{D}}$	Para estructuras solamente con pórticos y cajas de ascensores.
$T = \frac{0.05h}{\sqrt{D}}$	Para estructuras rígidas con gran cantidad de muros.
$T = \frac{0.07h}{\sqrt{D}}$	Para estructuras mixtas.

Fuente: Norma Sísmica de 1977

Características de la Edificación “Rd”

Tabla 29. Características de la edificación (1977)

Características de la Edificación	Rd
Edificios de concreto armado aportricados. Edificios de pórticos de acero.	6.0
Edificios de concreto armado con pórticos dúctiles especiales y muros de corte en los que: a) Los pórticos y muros de corte resistirán la fuerza horizontal total según sus rigideces. b) Los pórticos tendrán la capacidad para resistir no menos del 25% de la fuerza horizontal.	5.0
Edificios similares a los del caso anterior excepto que sus pórticos y/o muros no satisfacen íntegramente los requisitos especiales de ductilidad. Edificios de madera y de acero no incluidos en otros casos.	4.0
Edificios en los que las fuerzas horizontales son resistidas por muros de corte. Tanques elevados, silos y estructuras tipo péndulo invertido.	3.0
Edificios con muros de albañilería confinada o armada.	2.5
Edificios con muros de albañilería sin confinar, construcciones de adobe y otros.	1.5

Fuente: Norma Sísmica de 1977

Anexo 2. Norma Técnica Peruana N.T.P. de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003 - Vigente

Filosofía del Diseño Sismorresistente

La filosofía del diseño sismorresistente consiste en:

- Evitar pérdidas de vidas
- Asegurar la continuidad de los servicios básicos
- Minimizar los daños a la propiedad.

Principios del Diseño Sismorresistente

Se reconoce que dar protección completa frente a todos los sismos no es técnica ni económicamente factible para la mayoría de las estructuras. En concordancia con tal filosofía se establecen en esta Norma los siguientes principios para el diseño:

- La estructura no debería colapsar, ni causar daños graves a las personas debido a movimientos sísmicos severos que puedan ocurrir en el sitio.
- La estructura debería soportar movimientos sísmicos moderados, que puedan ocurrir en el sitio durante su vida de servicio, experimentando posibles daños dentro de límites aceptables.

Parámetros para el Cálculo de Fuerzas Sísmicas

Zonificación

- Zona 1. Sismicidad baja
- Zona 2. Sismicidad media
- Zona 3. Sismicidad Alta

ZONAS SÍSMICAS



Figura 18: Zonificación Sísmica del Perú (2003)
Fuente: Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003

A continuación se especifican las provincias de cada zona.

Zona 1

1. Departamento de Loreto. Provincias de Mariscal Ramón Castilla, Maynas y Requena.
2. Departamento de Ucayali. Provincia de Purús.
3. Departamento de Madre de Dios. Provincia de Tahuamanú.

Zona 2

1. Departamento de Loreto. Provincias de Loreto, Alto Amazonas y Ucayali.
2. Departamento de Amazonas. Todas las provincias.
3. Departamento de San Martín. Todas las provincias.
4. Departamento de Huánuco. Todas las provincias.
5. Departamento de Ucayali. Provincias de Coronel Portillo, Atalaya y Padre Abad.
6. Departamento de Pasco. Todas las provincias.
7. Departamento de Junín. Todas las provincias.
8. Departamento de Huancavelica. Provincias de Acobamba, Angaraes, Churcampa, Tayacaja y Huancavelica.
9. Departamento de Ayacucho. Provincias de Sucre, Huamanga, Huanta y Vilcashuaman.
10. Departamento de Apurímac. Todas las provincias.
11. Departamento de Cusco. Todas las provincias.
12. Departamento de Madre de Dios. Provincias de Tambopata y Manú.
13. Departamento de Puno. Todas las provincias.

Zona 3

1. Departamento de Tumbes. Todas las provincias.
2. Departamento de Piura. Todas las provincias.
3. Departamento de Cajamarca. Todas las provincias.
4. Departamento de Lambayeque. Todas las provincias.
5. Departamento de La Libertad. Todas las provincias.
6. Departamento de Ancash. Todas las provincias.
7. Departamento de Lima. Todas las provincias.
8. Provincia Constitucional del Callao.
9. Departamento de Ica. Todas las provincias.
10. Departamento de Huancavelica. Provincias de Castrovirreyna y Huaytará.
11. Departamento de Ayacucho. Provincias de Cangallo, Huanca Sancos, Lucanas, Víctor Fajardo, Parinacochas y Paucar del Sara Sara.
12. Departamento de Arequipa. Todas las provincias.
13. Departamento de Moquegua. Todas las provincias.
14. Departamento de Tacna. Todas las provincias.

A cada zona se asigna un factor Z según se indica en la Figura 18. Este factor se interpreta como la aceleración máxima del terreno con una probabilidad de 10 % de ser excedida en 50 años.

Tabla 30. Factor de zonificación (2003)

Factores de Zona	
Zona	Z
3	0.4
2	0.3
1	0.15

Fuente: Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003

Condiciones Geotécnicas

Para los efectos de esta Norma, los perfiles de suelo se clasifican tomando en cuenta las propiedades mecánicas del suelo, el espesor del estrato, el período fundamental de vibración y la velocidad de propagación de las ondas de corte. Los tipos de perfiles de suelos son cuatro:

- Perfil tipo S1: Roca o suelos muy rígidos.
- Perfil tipo S2: Suelos Intermedios
- Perfil tipo S3: Suelos flexibles o con estratos de gran espesor.
- Perfil tipo S4: Condiciones excepcionales.

Perfil tipo S1: Roca o suelos muy rígidos.

A este tipo corresponden las rocas y los suelos muy rígidos con velocidades de propagación de onda de corte similar al de una roca, en los que el período fundamental para vibraciones de baja amplitud no excede de 0,25 s, incluyéndose los casos en los que se cimienta sobre:

- Roca sana o parcialmente alterada, con una resistencia a la compresión no confinada mayor o igual que 500 kPa (5 kg/cm²).
- Grava arenosa densa.
- Estrato de no más de 20 m de material cohesivo muy rígido, con una resistencia al corte en condiciones no drenadas superior a 100 kPa (1 kg/cm²), sobre roca u otro material con velocidad de onda de corte similar al de una roca.
- Estrato de no más de 20 m de arena muy densa con $N > 30$, sobre roca u otro material con velocidad de onda de corte similar al de una roca.

Perfil tipo S2: Suelos intermedios.

Se clasifican como de este tipo los sitios con características intermedias entre las indicadas para los perfiles S1 y S3.

Perfil tipo S3: Suelos flexibles o con estratos de gran espesor.

Corresponden a este tipo los suelos flexibles o estratos de gran espesor en los que el período fundamental, para vibraciones de baja amplitud, es mayor que 0,6 s, incluyéndose los casos en los que el espesor del estrato de suelo excede los valores siguientes:

Tabla 31. Suelos flexibles (2003)

Suelos Cohesivos	Resistencia al corte típica en condición no drenada (kPa)	Espesor del Estrato (m) (*)
Blandos	<25	20
Medianamente Compactos	25-100	25
Compactos	50-100	40
Muy Compactos	100-200	60
Suelos Granulares	Valores N típicos en ensayos de penetración estándar (SPT)	Espesor del estrato (m) (*)
Sueltos	4-10	40
Medianamente Densos	10-30	45
Densos	Mayor que 30	100

Fuente: Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003

Perfil Tipo S4: Condiciones excepcionales.

A este tipo corresponden los suelos excepcionalmente flexibles y los sitios donde las condiciones geológicas y/o topográficas son particularmente desfavorables.

Deberá considerarse el tipo de perfil que mejor describa las condiciones locales, utilizándose los correspondientes valores de T_p y del factor de amplificación del suelo S , dados en la Tabla 32. En los sitios donde las propiedades del suelo sean poco conocidas se podrán usar los valores correspondientes al perfil tipo S3. Sólo será necesario considerar un perfil tipo S4 cuando los estudios geotécnicos así lo determinen.

Tabla 32. Factor de suelo (2003)

Parámetros de Suelo			
Tipo	Descripción	T_p (s)	S
S1	Roca o suelos muy rígidos	0.4	1.0
S2	Suelos intermedios	0.6	1.2
S3	Suelos flexibles o con estratos de gran espesor	0.9	1.4
S4	Condiciones excepcionales	-	-

Fuente: Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003

Factor de Amplificación Sísmica

De acuerdo a las características de sitio, se define el factor de amplificación sísmica (C) por la siguiente expresión:

$$C = 2,5 \cdot \left(\frac{T_p}{T} \right); C \leq 2,5$$

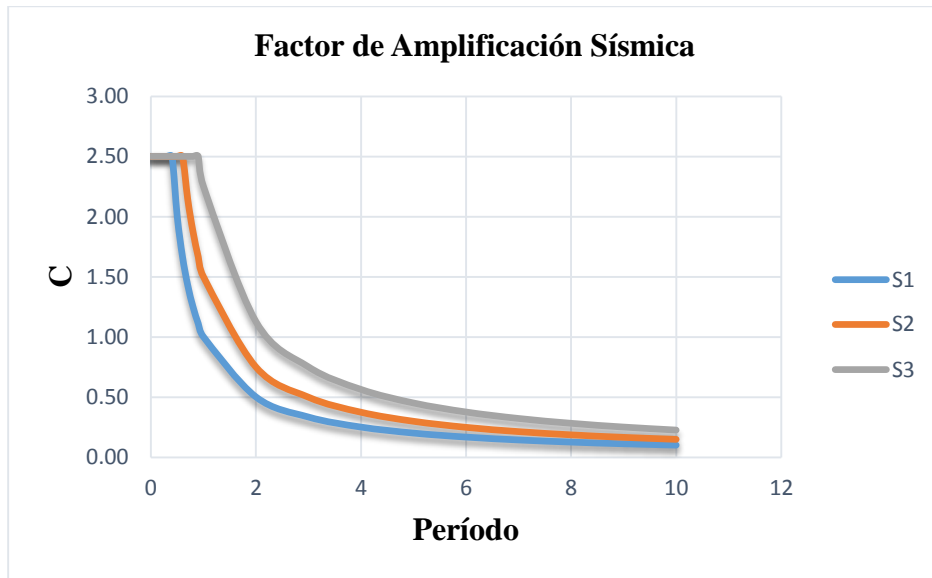


Figura 19. Factor de amplificación Sísmica (2003)

Fuente: Elaboración propia

Este coeficiente se interpreta como el factor de amplificación de la respuesta estructural respecto de la aceleración en el suelo.

Período Fundamental

- a. El período fundamental para cada dirección se estimará con la siguiente expresión:

$$T = \frac{h_n}{C_T}$$

Donde:

CT = 35 para edificios cuyos elementos resistentes en la dirección considerada sean únicamente pórticos.

CT = 45 para edificios de concreto armado cuyos elementos sismorresistentes sean pórticos y las cajas de ascensores y escaleras.

CT = 60 para estructuras de mampostería y para todos los edificios de concreto armado cuyos elementos sismorresistentes sean fundamentalmente muros de corte.

- b. También podrá usarse un procedimiento de análisis dinámico que considere las características de rigidez y distribución de masas en la estructura. Como una forma sencilla de este procedimiento puede usarse la siguiente expresión:

$$T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{\left(\sum_{i=1}^n P_i \cdot D_i^2\right)}{\left(g \cdot \sum_{i=1}^n F_i \cdot D_i\right)}}$$

Cuando el procedimiento dinámico no considere el efecto de los elementos no estructurales, el periodo fundamental deberá tomarse como el 0,85 del valor obtenido por este método.

Requisitos Generales

Toda edificación y cada una de sus partes serán diseñadas y construidas para resistir las solicitaciones sísmicas determinadas en la forma pre-escrita en esta Norma.

Deberá considerarse el posible efecto de los elementos no estructurales en el comportamiento sísmico de la estructura. El análisis, el detallado del refuerzo y anclaje deberá hacerse acorde con esta consideración.

Para estructuras regulares, el análisis podrá hacerse considerando que el total de la fuerza sísmica actúa independientemente en dos direcciones ortogonales. Para estructuras irregulares deberá suponerse que la acción sísmica ocurre en la dirección que resulte más desfavorable para el diseño de cada elemento o componente en estudio.

Se considera que la fuerza sísmica vertical actúa en los elementos simultáneamente con la fuerza sísmica horizontal y en el sentido más desfavorable para el análisis.

No es necesario considerar simultáneamente los efectos de sismo y viento.

Cuando sobre un sólo elemento de la estructura, muro o pórtico, actúa una fuerza de 30 % o más del total de la fuerza cortante horizontal en cualquier entrepiso, dicho elemento deberá diseñarse para el 125 % de dicha fuerza.

Concepción Estructural Sismorresistente

El comportamiento sísmico de las edificaciones mejora cuando se observan las siguientes condiciones:

- Simetría, tanto en la distribución de masas como en las rigideces.
- Peso mínimo, especialmente en los pisos altos.
- Selección y uso adecuado de los materiales de construcción.
- Resistencia adecuada.
- Continuidad en la estructura, tanto en planta como en elevación.
- Ductilidad.
- Deformación limitada.
- Inclusión de líneas sucesivas de resistencia.
- Consideración de las condiciones locales.
- Buena práctica constructiva e inspección estructural rigurosa.

Categoría De Las Edificaciones

Cada estructura debe ser clasificada de acuerdo con las categorías indicadas en la Tabla 33. El coeficiente de uso e importancia (U), definido en la Tabla 33 se usará según la clasificación que se haga.

Tabla 33. Categoría de las edificaciones (2003)

Categoría de las Edificaciones		
Categoría	Descripción	Factor U
A Edificaciones Esenciales	Edificaciones esenciales cuya función no debería interrumpirse inmediatamente después que ocurra un sismo, como hospitales, centrales de comunicaciones, cuarteles de bomberos y policía, subestaciones eléctricas, reservorios de agua. Centros educativos y edificaciones que puedan servir de refugio después de un desastre. También se incluyen edificaciones cuyo colapso puede representar un riesgo adicional, como grandes hornos, depósitos de materiales inflamables o tóxicos.	1.5
B Edificaciones Importantes	Edificaciones donde se reúnen gran cantidad de personas como teatros, estadios, centros comerciales, establecimientos penitenciarios, o que guardan patrimonios valiosos como museos, bibliotecas y archivos especiales. También se considerarán depósitos de granos y otros almacenes importantes para el abastecimiento	1.3
C Edificaciones Comunes	Edificaciones comunes, cuya falla ocasionaría pérdidas de cuantía intermedia como viviendas, oficinas, hoteles, restaurantes, depósitos e instalaciones industriales cuya falla no acarree peligros adicionales de incendios, fugas de contaminantes, etc.	1.0
D Edificaciones Menores	Edificaciones cuyas fallas causan pérdidas de menor cuantía y normalmente la probabilidad de causar víctimas es baja, como cercos de menos de 1,50m de altura, depósitos temporales, pequeñas viviendas temporales y construcciones similares.	(*)

Fuente: Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003

Configuración Estructural

Las estructuras deben ser clasificadas como regulares o irregulares con el fin de determinar el procedimiento adecuado de análisis y los valores apropiados del factor de reducción de fuerza sísmica.

- a. **Estructuras Regulares.** Son las que no tienen discontinuidades significativas horizontales o verticales en su configuración resistente a cargas laterales.
- b. **Estructuras Irregulares.** Se definen como estructuras irregulares aquellas que presentan una o más de las características indicadas en la Tabla 34 y Tabla 35.

Tabla 34. Irregularidades estructurales en altura (2003)

Irregularidades Estructurales en Altura
Irregularidades de Rigidez – Piso blando En cada dirección la suma de las áreas de las secciones transversales de los elementos verticales resistentes al corte en un entrepiso, columnas y muros, es menor que 85 % de la correspondiente suma para el entrepiso superior, o es menor que 90 % del promedio para los 3 pisos superiores. No es aplicable en sótanos. Para pisos de altura diferente multiplicar los valores anteriores por (h_i/h_d) donde h_d es altura diferente de piso y h_i es la altura típica de piso.
Irregularidad de Masa Se considera que existe irregularidad de masa, cuando la masa de un piso es mayor que el 150% de la masa de un piso adyacente. No es aplicable en azoteas
Irregularidad Geométrica Vertical La dimensión en planta de la estructura resistente a cargas laterales es mayor que 130% de la correspondiente dimensión en un piso adyacente. No es aplicable en azoteas ni en sótanos.
Discontinuidad en los Sistemas Resistentes. Desalineamiento de elementos verticales, tanto por un cambio de orientación, como por un desplazamiento de magnitud mayor que la dimensión del elemento.

Fuente: Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003

Tabla 35. Irregularidades estructurales en planta (2003)

Irregularidades Estructurales en Planta
<p>Irregularidad Torsional</p> <p>Se considerará sólo en edificios con diafragmas rígidos en los que el desplazamiento promedio de algún entrepiso exceda del 50% del máximo permisible indicado en la Tabla 37. En cualquiera de las direcciones de análisis, el desplazamiento relativo máximo entre dos pisos consecutivos, en un extremo del edificio, es mayor que 1,3 veces el promedio de este desplazamiento relativo máximo con el desplazamiento relativo que simultáneamente se obtiene en el extremo opuesto.</p>
<p>Esquinas Entrantes</p> <p>La configuración en planta y el sistema resistente de la estructura, tienen esquinas entrantes, cuyas dimensiones en ambas direcciones, son mayores que el 20 % de la correspondiente dimensión total en planta.</p>
<p>Discontinuidad del Diafragma</p> <p>Diafragma con discontinuidades abruptas o variaciones en rigidez, incluyendo áreas abiertas mayores a 50% del área bruta del diafragma.</p>

Fuente: Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003

Sistemas Estructurales

Los sistemas estructurales se clasificarán según los materiales usados y el sistema de estructuración sismorresistente predominante en cada dirección tal como se indica en la Tabla 36.

Según la clasificación que se haga de una edificación se usará un coeficiente de reducción de fuerza sísmica (R). Para el diseño por resistencia última las fuerzas sísmicas internas deben combinarse con factores de carga unitarios. En caso contrario podrá usarse como (R) los valores establecidos en la Tabla 36 previa multiplicación por el factor de carga de sismo correspondiente.

Tabla 36. Sistemas estructurales (2003)

Sistemas Estructurales	
Sistema Estructural	Coeficiente de Reducción, R Para estructuras regulares (*)(**)
Acero	
Pórticos dúctiles con uniones resistentes a momentos.	9.5
Otras estructuras de acero:	
Arriostres Excéntricos.	6.5
Arriostres en Cruz.	6.0
Concreto Armado	
Pórticos (1).	8.0
Dual (2).	7.0
De muros estructurales (3).	6.0
Muros de ductilidad limitada (4).	4.0
Albañilería Armada o Confinada (5).	3.0
Madera (Por esfuerzos admisibles)	7.0

Fuente: Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003

1. Por lo menos el 80% del cortante en la base actúa sobre las columnas de los pórticos que cumplan los requisitos de la NTE E.060 Concreto Armado. En caso se tengan muros estructurales, estos deberán diseñarse para resistir una fracción de la acción sísmica total de acuerdo con su rigidez.
2. Las acciones sísmicas son resistidas por una combinación de pórticos y muros estructurales. Los pórticos deberán ser diseñados para tomar por lo menos 25% del cortante en la base. Los muros estructurales serán diseñados para las fuerzas obtenidas del análisis según Artículo 16 (16.2)
3. Sistema en el que la resistencia sísmica está dada predominantemente por muros estructurales sobre los que actúa por lo menos el 80% del cortante en la base.
4. Edificación de baja altura con alta densidad de muros de ductilidad limitada.
5. Para diseño por esfuerzos admisibles el valor de R será 6

(*) Estos coeficientes se aplicarán únicamente a estructuras en las que los elementos verticales y horizontales permitan la disipación de la energía manteniendo la estabilidad de la estructura. No se aplican a estructuras tipo péndulo invertido.

(**) Para estructuras irregulares, los valores de R deben ser tomados como $\frac{3}{4}$ de los anotados en la Tabla.

Para construcciones de tierra referirse a la NTE E.080 Adobe. Este tipo de construcciones no se recomienda en suelos S3, ni se permite en suelos S4.

Peso de la Edificación

El peso (P), se calculará adicionando a la carga permanente y total de la Edificación un porcentaje de la carga viva o sobrecarga que se determinará de la siguiente manera:

- a. En edificaciones de las categorías A y B, se tomará el 50% de la carga viva.
- b. En edificaciones de la categoría C, se tomará el 25% de la carga viva.
- c. En depósitos, el 80% del peso total que es posible almacenar.
- d. En azoteas y techos en general se tomará el 25% de la carga viva.
- e. En estructuras de tanques, silos y estructuras similares se considerará el 100% de la carga que puede contener.

Desplazamientos Laterales

Desplazamientos Laterales Permisibles

El máximo desplazamiento relativo de entrepiso, calculado todo lo descrito anteriormente no deberá exceder la fracción de la altura de entrepiso que se indica en la Tabla 37.

Tabla 37. Límites para desplazamiento lateral de entrepiso (2003)

Límites para Desplazamiento Lateral de Entrepiso	
Estos límites no son aplicables a naves industriales	
Material Predominante	(Δ_i/h_{ei})
Concreto Armado	0.007
Acero	0.010
Albañilería	0.005
Madera	0.010

Fuente: Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003

Desplazamientos Laterales

Los desplazamientos laterales se calcularán multiplicando por $0,75R$ los resultados obtenidos del análisis lineal y elástico con las solicitaciones sísmicas reducidas. Para el cálculo de los desplazamientos laterales no se considerarán los valores mínimos de $C/R \geq 0.125$ ni el cortante mínimo en la base especificado en:

$$S_a = \frac{ZUCS}{R} \cdot g$$

Anexo 3. Metrado de Cargas

El siguiente metrado de cargas determinará las cargas aplicadas sobre las vigas principales y secundarias, de acuerdo al establecido en la norma E.020 “Cargas”, se determina lo determina lo siguiente:

Carga Muerta (Wd): será el peso propio de los elementos estructurales: Columnas, vigas, placas, vigas chatas, vigas de borde.

Carga Súper Muerta (Wsd): será el peso de los elementos no estructurales de la edificación, como: Tabiquería fija, tabiquería móvil, puertas, ventanas, mamparas, piso acabado, etc. En este caso también consideraremos la carga de la losa ligera de concreto armado que no ha sido modelado en el programa SAP2000 y elementos de concreto armado no estructurales.

Carga Viva “Sobrecarga” (Wl): será el peso del mobiliario, mesas, sillas, computadores, estantería con libros, muebles de exhibición, etc.

Carga Viva en Azoteas (Wlr): será la sobrecarga en las azoteas, donde solo habrá una carga de mantenimientos de equipos livianos y generalmente no hay acumulación de materiales ni mobiliario. (No hay equipos con cargas considerables, por lo cual no será necesario considerarlo en el metrado de cargas).

Metrado de Cargas - Losa Ligera					
Descripción	Espesor (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Peso (Kg/m3)	Peso (Kg/m2)
Losa	0.08	1.00	1.00	2400.00	192.00
Viguetas	0.26	1.00	0.13	2400.00	156.00
Viga Chata	0.26	1.00	0.30	2400.00	187.20
Total (Kg/m2)					535.20

Equivalencia de Losa Ligera (Solo para Rigidez en Planta)

Peralte de la Losa + Vigüeta	0.34 m
Peso Específico del Concreto	2400.00 Kg/m3
Peso de la Losa de Concreto	535.20 Kg/m2
Equivalencia en Peso de la Losa	0.22 m
Peralte de Losa Equivalente	0.22 m

Consideraciones:

- Para todos los ambientes interiores, se han considerado una sobrecarga (Carga viva) de 750 Kg/m2, de acuerdo a la N.T.P. E.020 “Cargas” – Tabla 3.1.1, debido a que en todos los ambientes del edificio se intercambia la ubicación de estantes de libros y salas de lectura, ya que no existe la información donde se establezca las zonas fijas de estantería, salas de lectura y pasajes de circulación.

- Las vigas secundarias no soportan el peso de las viguetas de la losa ligera, se les aplico el 50% de las cargas: Super Muerta (Wsd), Viva (Wl), y Viva en Azoteas (Wlr), de acuerdo a un criterio de cargas asumido por el Tesista y Asesor.
- Las vigas en voladizo del primer piso (exterior), tendrán un metrado de cargas especial y se les aplicará las cargas vivas de corredores y pasadizos que corresponde a 400 Kg/m2.

Metrado de Cargas de Vigas de Primer Piso

<u>VIGA 001</u>	V-01/N1/H;2-3	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				4411.20
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00
				Wl
<u>VIGA 002</u>	V-01/N1/I;2-3	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				4411.20
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00
				Wl
<u>VIGA 003</u>	V-01/N1/J;2-3	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				4411.20
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00
				Wl
<u>VIGA 004</u>	V-01/N1/K;2-3	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				4411.20
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00
				Wl

VIGA 005	V-01/N1/H;3-4	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				4411.20
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00
				Wl

VIGA 006	V-01/N1/I;3-4	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				4411.20
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00
				Wl

VIGA 007	V-01/N1/J;3-4	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				4411.20
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00
				Wl

VIGA 008	V-01/N1/K;3-4	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				4411.20
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00
				Wl

VIGA 009	V-01/N1/H;4-5	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				4411.20
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00
				Wl

VIGA 010	V-01/N1/I;4-5	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				4411.20
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00
				Wl

VIGA 011	V-01/N1/J;4-5	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				4411.20
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00
				Wl

VIGA 012	V-01/N1/K;4-5	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				4411.20
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00
				Wl

VIGA 013	V-01/N1/H;5-6	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				4411.20
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00
				Wl

VIGA 014	V-01/N1/I;5-6	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				4411.20
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00
				Wl

<u>VIGA 015</u>	V-01/N1/J;5-6	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				4411.20
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00
				WI

<u>VIGA 016</u>	V-01/N1/K;5-6	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				4411.20
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00
				WI

<u>VIGA 017</u>	V-02/N1/2;H-I	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5881.60
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00
				WI

<u>VIGA 018</u>	V-02/N1/3;H-I	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5881.60
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00
				WI

<u>VIGA 019</u>	V-02/N1/4;H-I	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5881.60
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00
				WI

VIGA 020	V-02/N1/5;H-I	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				<hr/>	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 021	V-02/N1/6;H-I	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				<hr/>	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 022	V-02/N1/2;I-J	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				<hr/>	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 023	V-02/N1/3;I-J	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				<hr/>	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 024	V-02/N1/4;I-J	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				<hr/>	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 025 V-02/N1/5;I-J (Ver Plano E-02) **PRIMER NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
			5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 026 V-02/N1/6;I-J (Ver Plano E-02) **PRIMER NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
			5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 027 V-02/N1/2;J-K (Ver Plano E-02) **PRIMER NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
			5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 028 V-02/N1/3;J-K (Ver Plano E-02) **PRIMER NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
			5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 029 V-02/N1/4;J-K (Ver Plano E-02) **PRIMER NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
			5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 030	V-02/N1/5;J-K	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5881.60
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00
				WI

VIGA 031	V-02/N1/6;J-K	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5881.60
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00
				WI

Metrado de Cargas de Vigas en Voladizo de Primer Nivel

VOL. 001	Viga de Voladizo nivel 01	(Ver Plano E-02)	PRIMER NIVEL	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Corredores y escaleras)	400.00	6.00	2400.00
				WI

Metrado de Cargas de Vigas de Segundo Piso

VIGA 032	V-01/N2/A;2-3	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m²)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 033	V-01/N2/B;2-3	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m²)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 034	V-01/N2/C;2-3	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m²)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 035	V-01/N2/D;2-3	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m²)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 036	V-01/N2/E;2-3	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m²)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 037	V-01/N2/F;2-3	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 038	V-01/N2/I;2-3	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 039	V-01/N2/J;2-3	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 040	V-01/N2/K;2-3	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 041	V-01/N2/A;3-4	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 042	V-01/N2/B;3-4	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 043	V-01/N2/C;3-4	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 044	V-01/N2/D;3-4	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 045	V-01/N2/E;3-4	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 046	V-01/N2/F;3-4	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 047	V-01/N2/G;3-4	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso		100.00	6.00	600.00
					4411.20
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	6.00	4500.00
					Wl

VIGA 048	V-01/N2/H;3-4	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso		100.00	6.00	600.00
					4411.20
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	6.00	4500.00
					Wl

VIGA 049	V-01/N2/I;3-4	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso		100.00	6.00	600.00
					4411.20
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	6.00	4500.00
					Wl

VIGA 050	V-01/N2/J;3-4	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso		100.00	6.00	600.00
					4411.20
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	6.00	4500.00
					Wl

VIGA 051	V-01/N2/K;3-4	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso		100.00	6.00	600.00
					4411.20
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	6.00	4500.00
					Wl

VIGA 052	V-01/N2/A;4-5	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 053	V-01/N2/B;4-5	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 054	V-01/N2/C;4-5	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 055	V-01/N2/D;4-5	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 056	V-01/N2/E;4-5	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 057	V-01/N2/F;4-5	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 058	V-01/N2/G;4-5	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 059	V-01/N2/H;4-5	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 060	V-01/N2/I;4-5	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 061	V-01/N2/J;4-5	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 062	V-01/N2/K;4-5	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso		100.00	6.00	600.00
					4411.20
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	6.00	4500.00
					Wl

VIGA 063	V-02/N2/2;A-B	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso		100.00	8.00	800.00
					5881.60
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	8.00	6000.00
					Wl

VIGA 064	V-02/N2/3;A-B	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso		100.00	8.00	800.00
					5881.60
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	8.00	6000.00
					Wl

VIGA 065	V-02/N2/4;A-B	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso		100.00	8.00	800.00
					5881.60
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	8.00	6000.00
					Wl

VIGA 066	V-02/N2/5;A-B	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso		100.00	8.00	800.00
					5881.60
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	8.00	6000.00
					Wl

VIGA 067	V-02/N2/2;B-C	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 068	V-02/N2/3;B-C	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 069	V-02/N2/4;B-C	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 070	V-02/N2/5;B-C	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 071	V-02/N2/2;C-D	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 072	V-02/N2/3;C-D	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL	
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)
				Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5881.60
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00
				Wl

VIGA 073	V-02/N2/4;C-D	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL	
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)
				Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5881.60
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00
				Wl

VIGA 074	V-02/N2/5;C-D	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL	
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)
				Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5881.60
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00
				Wl

VIGA 075	V-02/N2/2;D-E	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL	
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)
				Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5881.60
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00
				Wl

VIGA 076	V-02/N2/3;D-E	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL	
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)
				Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5881.60
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00
				Wl

VIGA 077	V-02/N2/4;D-E	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 078	V-02/N2/5;D-E	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 079	V-02/N2/2;E-F	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 080	V-02/N2/3;E-F	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 081	V-02/N2/4;E-F	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 082	V-02/N2/5;E-F	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 083	V-02/N2/4;F-G	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 084	V-02/N2/5;F-G	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 085	V-02/N2/4;G-H	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 086	V-02/N2/5;G-H	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 087	V-02/N2/2;H-I	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 088	V-02/N2/3;H-I	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 089	V-02/N2/4;H-I	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 090	V-02/N2/5;H-I	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 091	V-02/N2/2;I-J	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 092	V-02/N2/3;I-J	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 093	V-02/N2/4;I-J	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 094	V-02/N2/5;I-J	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 095	V-02/N2/2;J-K	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 096	V-02/N2/3;J-K	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

<u>VIGA 097</u>	V-02/N2/4;J-K	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m²)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

<u>VIGA 098</u>	V-02/N2/5;J-K	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m²)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

Metrado de Cargas de Vigas en Voladizo de Segundo Nivel

<u>VOL. 02</u>	Viga de Voladizo nivel 02	(Ver Plano E-03)	SEGUNDO NIVEL		
			Peso (Kg/m²)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>					
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00	WI

Metrado de Cargas de Vigas de Tercer Piso

VIGA 099	V-01/N3/A;2-3	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 100	V-01/N3/B;2-3	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 101	V-01/N3/C;2-3	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 102	V-01/N3/D;2-3	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 103	V-01/N3/E;2-3	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 104	V-01/N3/F;2-3	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 105	V-01/N3/G;2-3	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 106	V-01/N3/H;2-3	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 107	V-01/N3/I;2-3	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 108	V-01/N3/J;2-3	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 109	V-01/N3/K;2-3	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso		100.00	6.00	600.00
					4411.20
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	6.00	4500.00
					Wl

VIGA 110	V-01/N3/A;3-4	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso		100.00	6.00	600.00
					4411.20
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	6.00	4500.00
					Wl

VIGA 111	V-01/N3/B;3-4	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso		100.00	6.00	600.00
					4411.20
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	6.00	4500.00
					Wl

VIGA 112	V-01/N3/C;3-4	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso		100.00	6.00	600.00
					4411.20
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	6.00	4500.00
					Wl

VIGA 113	V-01/N3/D;3-4	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso		100.00	6.00	600.00
					4411.20
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	6.00	4500.00
					Wl

VIGA 114	V-01/N3/E;3-4	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 115	V-01/N3/F;3-4	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 116	V-01/N3/G;3-4	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 117	V-01/N3/H;3-4	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 118	V-01/N3/I;3-4	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 119	V-01/N3/J;3-4	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 120	V-01/N3/K;3-4	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 121	V-01/N3/A;4-5	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 122	V-01/N3/B;4-5	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 123	V-01/N3/C;4-5	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 124	V-01/N3/D;4-5	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				<hr/>	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 125	V-01/N3/E;4-5	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				<hr/>	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 126	V-01/N3/F;4-5	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				<hr/>	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 127	V-01/N3/G;4-5	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				<hr/>	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 128	V-01/N3/H;4-5	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				<hr/>	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 129	V-01/N3/I;4-5	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 130	V-01/N3/J;4-5	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 131	V-01/N3/K;4-5	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 132	V-01/N3/A;5-6	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 133	V-01/N3/B;5-6	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 134	V-01/N3/C;5-6	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 135	V-01/N3/D;5-6	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 136	V-01/N3/E;5-6	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 137	V-01/N3/F;5-6	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 138	V-01/N3/G;5-6	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 139	V-01/N3/H;5-6	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 140	V-01/N3/I;5-6	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 141	V-01/N3/J;5-6	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 142	V-01/N3/K;5-6	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 143	V-02/N3/2;A-B	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 144	V-02/N3/3;A-B	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 145	V-02/N3/4;A-B	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 146	V-02/N3/5;A-B	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 147	V-02/N3/6;A-B	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 148	V-02/N3/2;B-C	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 149	V-02/N3/3;B-C	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 150	V-02/N3/4;B-C	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 151	V-02/N3/5;B-C	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 152	V-02/N3/6;B-C	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 153	V-02/N3/2;C-D	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 154	V-02/N3/3;C-D	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 155	V-02/N3/4;C-D	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 156	V-02/N3/5;C-D	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 157	V-02/N3/6;C-D	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 158	V-02/N3/2;D-E	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 159	V-02/N3/3;D-E	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso		100.00	8.00	800.00
					5881.60
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	8.00	6000.00
					WI

VIGA 160	V-02/N3/4;D-E	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso		100.00	8.00	800.00
					5881.60
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	8.00	6000.00
					WI

VIGA 161	V-02/N3/5;D-E	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso		100.00	8.00	800.00
					5881.60
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	8.00	6000.00
					WI

VIGA 162	V-02/N3/6;D-E	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso		100.00	8.00	800.00
					5881.60
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	8.00	6000.00
					WI

VIGA 163	V-02/N3/2;E-F	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas		535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas		100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso		100.00	8.00	800.00
					5881.60
					Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)		750.00	8.00	6000.00
					WI

VIGA 164	V-02/N3/3;E-F	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 165	V-02/N3/4;E-F	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 166	V-02/N3/5;E-F	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 167	V-02/N3/6;E-F	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 168	V-02/N3/2;F-G	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 169	V-02/N3/3;F-G	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 170	V-02/N3/4;F-G	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 171	V-02/N3/5;F-G	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 172	V-02/N3/6;F-G	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 173	V-02/N3/2;G-H	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 174	V-02/N3/3;G-H	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 175	V-02/N3/4;G-H	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 176	V-02/N3/5;G-H	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 177	V-02/N3/6;G-H	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 178	V-02/N3/2;H-I	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 179	V-02/N3/3;H-I	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 180	V-02/N3/4;H-I	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 181	V-02/N3/5;H-I	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 182	V-02/N3/6;H-I	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 183	V-02/N3/2;I-J	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 184	V-02/N3/3;I-J	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 185	V-02/N3/4;I-J	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 186	V-02/N3/5;I-J	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 187	V-02/N3/6;I-J	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 188	V-02/N3/2;J-K	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 189	V-02/N3/3;J-K	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 190	V-02/N3/4;J-K	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 191	V-02/N3/5;J-K	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

VIGA 192	V-02/N3/6;J-K	(Ver Plano E-04)	TERCER NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	Wl

Metrado de Cargas de Vigas de Cuarto Piso

VIGA 193 V-01/N4/B;3-4	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	Wl

VIGA 194 V-01/N4/C;3-4	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	Wl

VIGA 195 V-01/N4/D;3-4	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	Wl

VIGA 196 V-01/N4/E;3-4	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	Wl

VIGA 197 V-01/N4/F;3-4	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	Wl

VIGA 198	V-01/N4/G;3-4	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 199	V-01/N4/H;3-4	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 200	V-01/N4/I;3-4	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 201	V-01/N4/J;3-4	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 202	V-01/N4/B;4-5	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
				4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 203 V-01/N4/C;4-5 (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 204 V-01/N4/D;4-5 (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 205 V-01/N4/E;4-5 (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 206 V-01/N4/F;4-5 (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 207 V-01/N4/G;4-5 (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 208 V-01/N4/H;4-5 (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 209 V-01/N4/I;4-5 (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 210 V-01/N4/J;4-5 (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			4411.20	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	6.00	4500.00	WI

VIGA 211 V-02/N4/4;B-C (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
			5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 212 V-02/N4/4;B-C (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
			5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 213	V-02/N4/5;B-C	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 214	V-02/N4/3;C-D	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 215	V-02/N4/4;C-D	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 216	V-02/N4/5;C-D	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 217	V-02/N4/3;D-E	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 218	V-02/N4/4;D-E	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 219	V-02/N4/5;D-E	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 220	V-02/N4/3;E-F	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 221	V-02/N4/4;E-F	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 222	V-02/N4/5;E-F	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL		
			Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>					
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
				5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>					
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 223 V-02/N4/3;F-G (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
			5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 224 V-02/N4/4;F-G (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
			5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 225 V-02/N4/5;F-G (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
			5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 226 V-02/N4/3;G-H (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
			5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 227 V-02/N4/4;G-H (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
			5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 228 V-02/N4/5;G-H (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
			5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 229 V-02/N4/3;H-I (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
			5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 230 V-02/N4/4;H-I (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
			5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 231 V-02/N4/5;H-I (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
			5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 232 V-02/N4/3;I-J (Ver Plano E-05) **CUARTO NIVEL**

	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60	
Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00	
Acabado de piso	100.00	8.00	800.00	
			5881.60	Wsd
<u>Carga Viva</u>				
Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00	WI

VIGA 233	V-02/N4/4;I-J	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL	
			Peso (Kg/m²)	Ancho Tributario (m)
				Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5881.60
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00
				Wl

VIGA 234	V-02/N4/5;I-J	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL	
			Peso (Kg/m²)	Ancho Tributario (m)
				Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	8.00	800.00
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5881.60
				Wsd
<u>Carga Viva</u>				
	Uso: Biblioteca (Sala almacén estantes fijos)	750.00	8.00	6000.00
				Wl

Metrado de Cargas de Vigas en Voladizo de Cuarto Nivel

VOL. 03	Viga de Voladizo nivel 04	(Ver Plano E-05)	CUARTO NIVEL	
			Peso (Kg/m²)	Ancho Tributario (m)
				Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Tabiquería fija, móvil, puertas y ventanas	100.00	6.00	600.00
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				4411.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				Wl

Metrado de Cargas de Vigas de Azotea

VIGA 235	V-01/N5/A;2-3	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

VIGA 236	V-01/N5/B;2-3	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

VIGA 237	V-01/N5/C;2-3	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

VIGA 238	V-01/N5/D;2-3	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

VIGA 239	V-01/N5/E;2-3	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

<u>VIGA 240</u>	V-01/N5/F;2-3	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

<u>VIGA 241</u>	V-01/N5/G;2-3	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

<u>VIGA 242</u>	V-01/N5/H;2-3	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

<u>VIGA 243</u>	V-01/N5/I;2-3	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

<u>VIGA 244</u>	V-01/N5/J;2-3	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

VIGA 245 V-01/N5/K;2-3	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA		
	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			<u>3811.20</u>	Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00	WI

VIGA 246 V-01/N5/A;3-4	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA		
	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			<u>3811.20</u>	Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00	WI

VIGA 247 V-01/N5/B;3-4	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA		
	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			<u>3811.20</u>	Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00	WI

VIGA 248 V-01/N5/C;3-4	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA		
	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			<u>3811.20</u>	Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00	WI

VIGA 249 V-01/N5/D;3-4	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA		
	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			<u>3811.20</u>	Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00	WI

VIGA 250 V-01/N5/E;3-4	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA		
	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			<hr/>	
			3811.20	Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00	WI

VIGA 251 V-01/N5/F;3-4	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA		
	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			<hr/>	
			3811.20	Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00	WI

VIGA 252 V-01/N5/G;3-4	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA		
	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			<hr/>	
			3811.20	Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00	WI

VIGA 253 V-01/N5/H;3-4	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA		
	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			<hr/>	
			3811.20	Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00	WI

VIGA 254 V-01/N5/I;3-4	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA		
	Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)	
<u>Carga Súper Muerta</u>				
Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20	
Acabado de piso	100.00	6.00	600.00	
			<hr/>	
			3811.20	Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00	WI

<u>VIGA 255</u>	V-01/N5/J;3-4	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

<u>VIGA 256</u>	V-01/N5/K;3-4	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

<u>VIGA 257</u>	V-01/N5/A;4-5	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

<u>VIGA 258</u>	V-01/N5/B;4-5	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

<u>VIGA 259</u>	V-01/N5/C;4-5	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

VIGA 260	V-01/N5/D;4-5	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

VIGA 261	V-01/N5/E;4-5	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

VIGA 262	V-01/N5/F;4-5	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

VIGA 263	V-01/N5/G;4-5	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

VIGA 264	V-01/N5/H;4-5	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

VIGA 265	V-01/N5/I;4-5	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				Wl

VIGA 266	V-01/N5/J;4-5	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				Wl

VIGA 267	V-01/N5/K;4-5	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				Wl

VIGA 268	V-01/N5/A;5-6	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				Wl

VIGA 269	V-01/N5/B;5-6	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				Wl

<u>VIGA 270</u>	V-01/N5/C;5-6	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

<u>VIGA 271</u>	V-01/N5/D;5-6	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

<u>VIGA 272</u>	V-01/N5/E;5-6	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

<u>VIGA 273</u>	V-01/N5/F;5-6	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

<u>VIGA 274</u>	V-01/N5/G;5-6	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

<u>VIGA 275</u>	V-01/N5/H;5-6	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

<u>VIGA 276</u>	V-01/N5/I;5-6	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

<u>VIGA 277</u>	V-01/N5/J;5-6	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

<u>VIGA 278</u>	V-01/N5/K;5-6	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

<u>VIGA 279</u>	V-02/N5/2;A-B	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 280</u>	V-02/N5/3;A-B	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 281</u>	V-02/N5/4;A-B	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 282</u>	V-02/N5/5;A-B	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 283</u>	V-02/N5/6;A-B	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 284</u>	V-02/N5/2;B-C	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 285</u>	V-02/N5/3;B-C	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				Wl

<u>VIGA 286</u>	V-02/N5/4;B-C	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				Wl

<u>VIGA 287</u>	V-02/N5/5;B-C	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				Wl

<u>VIGA 288</u>	V-02/N5/6;B-C	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				Wl

<u>VIGA 289</u>	V-02/N5/2;C-D	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				Wl

<u>VIGA 290</u>	V-02/N5/3;C-D	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 291</u>	V-02/N5/4;C-D	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 292</u>	V-02/N5/5;C-D	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 293</u>	V-02/N5/6;C-D	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 294</u>	V-02/N5/2;D-E	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 295</u>	V-02/N5/3;D-E	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				Wl

<u>VIGA 296</u>	V-02/N5/4;D-E	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				Wl

<u>VIGA 297</u>	V-02/N5/5;D-E	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				Wl

<u>VIGA 298</u>	V-02/N5/6;D-E	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00

<u>VIGA 299</u>	V-02/N5/2;E-F	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				Wl

<u>VIGA 300</u>	V-02/N5/3;E-F	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				Wl

<u>VIGA 301</u>	V-02/N5/4;E-F	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				Wl

<u>VIGA 302</u>	V-02/N5/5;E-F	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				Wl

<u>VIGA 303</u>	V-02/N5/6;E-F	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				Wl

<u>VIGA 304</u>	V-02/N5/2;F-G	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				Wl

<u>VIGA 305</u>	V-02/N5/3;F-G	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 306</u>	V-02/N5/4;F-G	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 307</u>	V-02/N5/5;F-G	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 308</u>	V-02/N5/6;F-G	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 309</u>	V-02/N5/2;G-H	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 310</u>	V-02/N5/3;G-H	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 311</u>	V-02/N5/4;G-H	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 312</u>	V-02/N5/5;G-H	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 313</u>	V-02/N5/6;G-H	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 314</u>	V-02/N5/2;H-I	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 315</u>	V-02/N5/3;H-I	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 316</u>	V-02/N5/4;H-I	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 317</u>	V-02/N5/5;H-I	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 318</u>	V-02/N5/6;H-I	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 319</u>	V-02/N5/2;I-J	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 320</u>	V-02/N5/3;I-J	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 321</u>	V-02/N5/4;I-J	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 322</u>	V-02/N5/5;I-J	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 323</u>	V-02/N5/6;I-J	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 324</u>	V-02/N5/2;J-K	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m2)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 325</u>	V-02/N5/3;J-K	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m²)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 326</u>	V-02/N5/4;J-K	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m²)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 327</u>	V-02/N5/5;J-K	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m²)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

<u>VIGA 328</u>	V-02/N5/6;J-K	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m²)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	8.00	4281.60
	Acabado de piso	100.00	8.00	800.00
				5081.60
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	8.00	800.00
				WI

Metrado de Cargas de Vigas en Voladizo de Azotea

<u>VOL. 04</u>	Viga de Voladizo nivel 05	(Ver Plano E-06)	NIVEL AZOTEA	
		Peso (Kg/m²)	Ancho Tributario (m)	Carga Distribuida (Kg/m)
<u>Carga Súper Muerta</u>				
	Peso de la losa y viguetas	535.20	6.00	3211.20
	Acabado de piso	100.00	6.00	600.00
				3811.20
				Wsd
<u>Carga Viva en Azotea</u>				
	Uso: Azotea	100.00	6.00	600.00
				WI

Metrado de Cargas de Pilares Arquitectónicos Externos

Metrado de Cargas - Pilares Externos					
--------------------------------------	--	--	--	--	--

Descripción	Área (m2)	Perímetro (m)	Altura (m)	Peso Esp. (Kg/m3)	Peso (Kg)
Pilar Externo	0.2250	2.4724	13.60	2400.00	7344.00

Esta fuerza se aplicó como carga puntual, sobre las vigas en voladizo del primer nivel en los extremos, de acuerdo a la forma y ubicación en los planos de planta.

Anexo 4. Cálculo de Aceleración Sísmica

Cálculo de Aceleración Sísmica – Dirección X-X

$$C = 2,5 \cdot \left(\frac{T_p}{T} \right); C \leq 2,5$$

- T : Período de la Estructura
 Tp : Período del Suelo
 Ccalc : Factor de amplificación sísmica calculado
 Creal : Factor de amplificación sísmica real
 Sa : Aceleración espectral

$$S_a = \frac{ZUCS}{R} \cdot g$$

(Z, U, S, R: parámetros sísmicos calculados anteriormente – ver Tabla 11)

Tabla 38. Cálculo de aceleración sísmica X-X

T	Ccalc.	Creal	Sa X
0.01	150.0000	2.5000	0.2971
0.02	75.0000	2.5000	0.2971
0.03	50.0000	2.5000	0.2971
0.04	37.5000	2.5000	0.2971
0.05	30.0000	2.5000	0.2971
0.06	25.0000	2.5000	0.2971
0.07	21.4286	2.5000	0.2971
0.08	18.7500	2.5000	0.2971
0.09	16.6667	2.5000	0.2971
0.10	15.0000	2.5000	0.2971
0.11	13.6364	2.5000	0.2971
0.12	12.5000	2.5000	0.2971
0.13	11.5385	2.5000	0.2971
0.14	10.7143	2.5000	0.2971
0.15	10.0000	2.5000	0.2971
0.16	9.3750	2.5000	0.2971
0.17	8.8235	2.5000	0.2971
0.18	8.3333	2.5000	0.2971
0.19	7.8947	2.5000	0.2971
0.20	7.5000	2.5000	0.2971
0.21	7.1429	2.5000	0.2971

T	Ccalc.	Creal	Sa X
0.22	6.8182	2.5000	0.2971
0.23	6.5217	2.5000	0.2971
0.24	6.2500	2.5000	0.2971
0.25	6.0000	2.5000	0.2971
0.26	5.7692	2.5000	0.2971
0.27	5.5556	2.5000	0.2971
0.28	5.3571	2.5000	0.2971
0.29	5.1724	2.5000	0.2971
0.30	5.0000	2.5000	0.2971
0.31	4.8387	2.5000	0.2971
0.32	4.6875	2.5000	0.2971
0.33	4.5455	2.5000	0.2971
0.34	4.4118	2.5000	0.2971
0.35	4.2857	2.5000	0.2971
0.36	4.1667	2.5000	0.2971
0.37	4.0541	2.5000	0.2971
0.38	3.9474	2.5000	0.2971
0.39	3.8462	2.5000	0.2971
0.40	3.7500	2.5000	0.2971
0.41	3.6585	2.5000	0.2971
0.42	3.5714	2.5000	0.2971
0.43	3.4884	2.5000	0.2971
0.44	3.4091	2.5000	0.2971
0.45	3.3333	2.5000	0.2971
0.46	3.2609	2.5000	0.2971
0.47	3.1915	2.5000	0.2971
0.48	3.1250	2.5000	0.2971
0.49	3.0612	2.5000	0.2971
0.50	3.0000	2.5000	0.2971
0.51	2.9412	2.5000	0.2971
0.52	2.8846	2.5000	0.2971
0.53	2.8302	2.5000	0.2971
0.54	2.7778	2.5000	0.2971
0.55	2.7273	2.5000	0.2971
0.56	2.6786	2.5000	0.2971
0.57	2.6316	2.5000	0.2971
0.58	2.5862	2.5000	0.2971
0.59	2.5424	2.5000	0.2971

T	Ccalc.	Creal	Sa X
0.60	2.5000	2.5000	0.2971
0.61	2.4590	2.4590	0.2923
0.62	2.4194	2.4194	0.2876
0.63	2.3810	2.3810	0.2830
0.64	2.3438	2.3438	0.2786
0.65	2.3077	2.3077	0.2743
0.66	2.2727	2.2727	0.2701
0.67	2.2388	2.2388	0.2661
0.68	2.2059	2.2059	0.2622
0.69	2.1739	2.1739	0.2584
0.70	2.1429	2.1429	0.2547
0.71	2.1127	2.1127	0.2511
0.72	2.0833	2.0833	0.2476
0.73	2.0548	2.0548	0.2442
0.74	2.0270	2.0270	0.2409
0.75	2.0000	2.0000	0.2377
0.76	1.9737	1.9737	0.2346
0.77	1.9481	1.9481	0.2315
0.78	1.9231	1.9231	0.2286
0.79	1.8987	1.8987	0.2257
0.80	1.8750	1.8750	0.2229
0.81	1.8519	1.8519	0.2201
0.82	1.8293	1.8293	0.2174
0.83	1.8072	1.8072	0.2148
0.84	1.7857	1.7857	0.2122
0.85	1.7647	1.7647	0.2097
0.86	1.7442	1.7442	0.2073
0.87	1.7241	1.7241	0.2049
0.88	1.7045	1.7045	0.2026
0.89	1.6854	1.6854	0.2003
0.90	1.6667	1.6667	0.1981
0.91	1.6484	1.6484	0.1959
0.92	1.6304	1.6304	0.1938
0.93	1.6129	1.6129	0.1917
0.94	1.5957	1.5957	0.1897
0.95	1.5789	1.5789	0.1877
0.96	1.5625	1.5625	0.1857
0.97	1.5464	1.5464	0.1838

T	Ccalc.	Creal	Sa X
0.98	1.5306	1.5306	0.1819
0.99	1.5152	1.5152	0.1801
1.00	1.5000	1.5000	0.1783
1.10	1.3636	1.3636	0.1621
1.20	1.2500	1.2500	0.1486
1.30	1.1538	1.1538	0.1371
1.40	1.0714	1.0714	0.1273
1.50	1.0000	1.0000	0.1189
1.60	0.9375	0.9375	0.1114
1.70	0.8824	0.8824	0.1049
1.80	0.8333	0.8333	0.0990
1.90	0.7895	0.7895	0.0938
2.00	0.7500	0.7500	0.0891
2.10	0.7143	0.7143	0.0849
2.20	0.6818	0.6818	0.0810
2.30	0.6522	0.6522	0.0775
2.40	0.6250	0.6250	0.0743
2.50	0.6000	0.6000	0.0713
2.60	0.5769	0.5769	0.0686
2.70	0.5556	0.5556	0.0660
2.80	0.5357	0.5357	0.0637
2.90	0.5172	0.5172	0.0615
3.00	0.5000	0.5000	0.0594
3.10	0.4839	0.4839	0.0575
3.20	0.4688	0.4688	0.0557
3.30	0.4545	0.4545	0.0540
3.40	0.4412	0.4412	0.0524
3.50	0.4286	0.4286	0.0509
3.60	0.4167	0.4167	0.0495
3.70	0.4054	0.4054	0.0482
3.80	0.3947	0.3947	0.0469
3.90	0.3846	0.3846	0.0457
4.00	0.3750	0.3750	0.0446
4.10	0.3659	0.3659	0.0435
4.20	0.3571	0.3571	0.0424
4.30	0.3488	0.3488	0.0415
4.40	0.3409	0.3409	0.0405
4.50	0.3333	0.3333	0.0396

T	Ccalc.	Creal	Sa X
4.60	0.3261	0.3261	0.0388
4.70	0.3191	0.3191	0.0379
4.80	0.3125	0.3125	0.0371
4.90	0.3061	0.3061	0.0364
5.00	0.3000	0.3000	0.0357
5.10	0.2941	0.2941	0.0350
5.20	0.2885	0.2885	0.0343
5.30	0.2830	0.2830	0.0336
5.40	0.2778	0.2778	0.0330
5.50	0.2727	0.2727	0.0324
5.60	0.2679	0.2679	0.0318
5.70	0.2632	0.2632	0.0313
5.80	0.2586	0.2586	0.0307
5.90	0.2542	0.2542	0.0302
6.00	0.2500	0.2500	0.0297
6.10	0.2459	0.2459	0.0292
6.20	0.2419	0.2419	0.0288
6.30	0.2381	0.2381	0.0283
6.40	0.2344	0.2344	0.0279
6.50	0.2308	0.2308	0.0274
6.60	0.2273	0.2273	0.0270
6.70	0.2239	0.2239	0.0266
6.80	0.2206	0.2206	0.0262
6.90	0.2174	0.2174	0.0258
7.00	0.2143	0.2143	0.0255
7.10	0.2113	0.2113	0.0251
7.20	0.2083	0.2083	0.0248
7.30	0.2055	0.2055	0.0244
7.40	0.2027	0.2027	0.0241
7.50	0.2000	0.2000	0.0238
7.60	0.1974	0.1974	0.0235
7.70	0.1948	0.1948	0.0232
7.80	0.1923	0.1923	0.0229
7.90	0.1899	0.1899	0.0226
8.00	0.1875	0.1875	0.0223
8.10	0.1852	0.1852	0.0220
8.20	0.1829	0.1829	0.0217
8.30	0.1807	0.1807	0.0215

T	Ccalc.	Creal	Sa X
8.40	0.1786	0.1786	0.0212
8.50	0.1765	0.1765	0.0210
8.60	0.1744	0.1744	0.0207
8.70	0.1724	0.1724	0.0205
8.80	0.1705	0.1705	0.0203
8.90	0.1685	0.1685	0.0200
9.00	0.1667	0.1667	0.0198
9.10	0.1648	0.1648	0.0196
9.20	0.1630	0.1630	0.0194
9.30	0.1613	0.1613	0.0192
9.40	0.1596	0.1596	0.0190
9.50	0.1579	0.1579	0.0188
9.60	0.1563	0.1563	0.0186
9.70	0.1546	0.1546	0.0184
9.80	0.1531	0.1531	0.0182
9.90	0.1515	0.1515	0.0180
10.00	0.1500	0.1500	0.0178

Fuente: Elaboración propia

Cálculo de Aceleración Sísmica – Dirección Y-Y

$$C = 2,5 \cdot \left(\frac{T_p}{T} \right); C \leq 2,5$$

- T : Periodo de la Estructura
Tp : Periodo del Suelo
Ccalc : Factor de amplificación sísmica calculado
Creal : Factor de amplificación sísmica real
Sa : Aceleración espectral

$$S_a = \frac{ZUCS}{R} \cdot g$$

(Z, U, S, R: parámetros sísmicos calculados anteriormente – ver Tabla 12)

Tabla 39. Cálculo de aceleración sísmica Y-Y

T	Ccalc.	Creal	Sa Y
0.01	150.0000	2.5000	0.2971
0.02	75.0000	2.5000	0.2971
0.03	50.0000	2.5000	0.2971
0.04	37.5000	2.5000	0.2971
0.05	30.0000	2.5000	0.2971
0.06	25.0000	2.5000	0.2971
0.07	21.4286	2.5000	0.2971
0.08	18.7500	2.5000	0.2971
0.09	16.6667	2.5000	0.2971
0.10	15.0000	2.5000	0.2971
0.11	13.6364	2.5000	0.2971
0.12	12.5000	2.5000	0.2971
0.13	11.5385	2.5000	0.2971
0.14	10.7143	2.5000	0.2971
0.15	10.0000	2.5000	0.2971
0.16	9.3750	2.5000	0.2971
0.17	8.8235	2.5000	0.2971
0.18	8.3333	2.5000	0.2971
0.19	7.8947	2.5000	0.2971
0.20	7.5000	2.5000	0.2971
0.21	7.1429	2.5000	0.2971
0.22	6.8182	2.5000	0.2971
0.23	6.5217	2.5000	0.2971
0.24	6.2500	2.5000	0.2971
0.25	6.0000	2.5000	0.2971
0.26	5.7692	2.5000	0.2971
0.27	5.5556	2.5000	0.2971
0.28	5.3571	2.5000	0.2971
0.29	5.1724	2.5000	0.2971
0.30	5.0000	2.5000	0.2971
0.31	4.8387	2.5000	0.2971
0.32	4.6875	2.5000	0.2971
0.33	4.5455	2.5000	0.2971
0.34	4.4118	2.5000	0.2971
0.35	4.2857	2.5000	0.2971
0.36	4.1667	2.5000	0.2971
0.37	4.0541	2.5000	0.2971

T	Ccalc.	Creal	Sa Y
0.38	3.9474	2.5000	0.2971
0.39	3.8462	2.5000	0.2971
0.40	3.7500	2.5000	0.2971
0.41	3.6585	2.5000	0.2971
0.42	3.5714	2.5000	0.2971
0.43	3.4884	2.5000	0.2971
0.44	3.4091	2.5000	0.2971
0.45	3.3333	2.5000	0.2971
0.46	3.2609	2.5000	0.2971
0.47	3.1915	2.5000	0.2971
0.48	3.1250	2.5000	0.2971
0.49	3.0612	2.5000	0.2971
0.50	3.0000	2.5000	0.2971
0.51	2.9412	2.5000	0.2971
0.52	2.8846	2.5000	0.2971
0.53	2.8302	2.5000	0.2971
0.54	2.7778	2.5000	0.2971
0.55	2.7273	2.5000	0.2971
0.56	2.6786	2.5000	0.2971
0.57	2.6316	2.5000	0.2971
0.58	2.5862	2.5000	0.2971
0.59	2.5424	2.5000	0.2971
0.60	2.5000	2.5000	0.2971
0.61	2.4590	2.4590	0.2923
0.62	2.4194	2.4194	0.2876
0.63	2.3810	2.3810	0.2830
0.64	2.3438	2.3438	0.2786
0.65	2.3077	2.3077	0.2743
0.66	2.2727	2.2727	0.2701
0.67	2.2388	2.2388	0.2661
0.68	2.2059	2.2059	0.2622
0.69	2.1739	2.1739	0.2584
0.70	2.1429	2.1429	0.2547
0.71	2.1127	2.1127	0.2511
0.72	2.0833	2.0833	0.2476
0.73	2.0548	2.0548	0.2442
0.74	2.0270	2.0270	0.2409
0.75	2.0000	2.0000	0.2377

T	Ccalc.	Creal	Sa Y
0.76	1.9737	1.9737	0.2346
0.77	1.9481	1.9481	0.2315
0.78	1.9231	1.9231	0.2286
0.79	1.8987	1.8987	0.2257
0.80	1.8750	1.8750	0.2229
0.81	1.8519	1.8519	0.2201
0.82	1.8293	1.8293	0.2174
0.83	1.8072	1.8072	0.2148
0.84	1.7857	1.7857	0.2122
0.85	1.7647	1.7647	0.2097
0.86	1.7442	1.7442	0.2073
0.87	1.7241	1.7241	0.2049
0.88	1.7045	1.7045	0.2026
0.89	1.6854	1.6854	0.2003
0.90	1.6667	1.6667	0.1981
0.91	1.6484	1.6484	0.1959
0.92	1.6304	1.6304	0.1938
0.93	1.6129	1.6129	0.1917
0.94	1.5957	1.5957	0.1897
0.95	1.5789	1.5789	0.1877
0.96	1.5625	1.5625	0.1857
0.97	1.5464	1.5464	0.1838
0.98	1.5306	1.5306	0.1819
0.99	1.5152	1.5152	0.1801
1.00	1.5000	1.5000	0.1783
1.10	1.3636	1.3636	0.1621
1.20	1.2500	1.2500	0.1486
1.30	1.1538	1.1538	0.1371
1.40	1.0714	1.0714	0.1273
1.50	1.0000	1.0000	0.1189
1.60	0.9375	0.9375	0.1114
1.70	0.8824	0.8824	0.1049
1.80	0.8333	0.8333	0.0990
1.90	0.7895	0.7895	0.0938
2.00	0.7500	0.7500	0.0891
2.10	0.7143	0.7143	0.0849
2.20	0.6818	0.6818	0.0810
2.30	0.6522	0.6522	0.0775

T	Ccalc.	Creal	Sa Y
2.40	0.6250	0.6250	0.0743
2.50	0.6000	0.6000	0.0713
2.60	0.5769	0.5769	0.0686
2.70	0.5556	0.5556	0.0660
2.80	0.5357	0.5357	0.0637
2.90	0.5172	0.5172	0.0615
3.00	0.5000	0.5000	0.0594
3.10	0.4839	0.4839	0.0575
3.20	0.4688	0.4688	0.0557
3.30	0.4545	0.4545	0.0540
3.40	0.4412	0.4412	0.0524
3.50	0.4286	0.4286	0.0509
3.60	0.4167	0.4167	0.0495
3.70	0.4054	0.4054	0.0482
3.80	0.3947	0.3947	0.0469
3.90	0.3846	0.3846	0.0457
4.00	0.3750	0.3750	0.0446
4.10	0.3659	0.3659	0.0435
4.20	0.3571	0.3571	0.0424
4.30	0.3488	0.3488	0.0415
4.40	0.3409	0.3409	0.0405
4.50	0.3333	0.3333	0.0396
4.60	0.3261	0.3261	0.0388
4.70	0.3191	0.3191	0.0379
4.80	0.3125	0.3125	0.0371
4.90	0.3061	0.3061	0.0364
5.00	0.3000	0.3000	0.0357
5.10	0.2941	0.2941	0.0350
5.20	0.2885	0.2885	0.0343
5.30	0.2830	0.2830	0.0336
5.40	0.2778	0.2778	0.0330
5.50	0.2727	0.2727	0.0324
5.60	0.2679	0.2679	0.0318
5.70	0.2632	0.2632	0.0313
5.80	0.2586	0.2586	0.0307
5.90	0.2542	0.2542	0.0302
6.00	0.2500	0.2500	0.0297
6.10	0.2459	0.2459	0.0292

T	Ccalc.	Creal	Sa Y
6.20	0.2419	0.2419	0.0288
6.30	0.2381	0.2381	0.0283
6.40	0.2344	0.2344	0.0279
6.50	0.2308	0.2308	0.0274
6.60	0.2273	0.2273	0.0270
6.70	0.2239	0.2239	0.0266
6.80	0.2206	0.2206	0.0262
6.90	0.2174	0.2174	0.0258
7.00	0.2143	0.2143	0.0255
7.10	0.2113	0.2113	0.0251
7.20	0.2083	0.2083	0.0248
7.30	0.2055	0.2055	0.0244
7.40	0.2027	0.2027	0.0241
7.50	0.2000	0.2000	0.0238
7.60	0.1974	0.1974	0.0235
7.70	0.1948	0.1948	0.0232
7.80	0.1923	0.1923	0.0229
7.90	0.1899	0.1899	0.0226
8.00	0.1875	0.1875	0.0223
8.10	0.1852	0.1852	0.0220
8.20	0.1829	0.1829	0.0217
8.30	0.1807	0.1807	0.0215
8.40	0.1786	0.1786	0.0212
8.50	0.1765	0.1765	0.0210
8.60	0.1744	0.1744	0.0207
8.70	0.1724	0.1724	0.0205
8.80	0.1705	0.1705	0.0203
8.90	0.1685	0.1685	0.0200
9.00	0.1667	0.1667	0.0198
9.10	0.1648	0.1648	0.0196
9.20	0.1630	0.1630	0.0194
9.30	0.1613	0.1613	0.0192
9.40	0.1596	0.1596	0.0190
9.50	0.1579	0.1579	0.0188
9.60	0.1563	0.1563	0.0186
9.70	0.1546	0.1546	0.0184
9.80	0.1531	0.1531	0.0182
9.90	0.1515	0.1515	0.0180

T	Ccalc.	Creal	Sa Y
10.00	0.1500	0.1500	0.0178

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5. Control de desplazamientos laterales y desplazamientos permisibles

El control de desplazamientos se realizará de acuerdo a los cálculos de la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003, para los resultados de desplazamientos máximos obtenidos de acuerdo al análisis estático con base en la Norma Sísmica de 1977 y el análisis estático y dinámico de acuerdo con base en la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003.

Desplazamientos laterales de acuerdo al análisis estático con la Norma Sísmica de 1977:

Tabla 40. Desplazamientos relativos de entrepisos en extremos – análisis estático Norma Sísmica de 1977

Estático		Desplazamiento Relativo de Entrepiso de Extremos											
Nivel	H (cm)	Dirección X-X						Dirección Y-Y					
		Desplazamiento Absoluto (cm)	Δi (cm)	Desplazamiento Relativo Elástico ($\Delta i/h_e$)	Observ.	Desplazamiento Relativo Inelástico ($\Delta i/h_e$)x0.75xR	Observ.	Desplazamiento Absoluto (cm)	Δi (cm)	Desplazamiento Relativo Elástico ($\Delta i/h_e$)	Observ.	Desplazamiento Relativo Inelástico ($\Delta i/h_e$)x0.75xR	Observ.
1.00	102.00	0.0178	0.0178	0.00017	CUMPLE	0.001	CUMPLE	0.0461	0.0461	0.00045	CUMPLE	0.002	CUMPLE
2.00	360.00	0.2200	0.2023	0.00056	CUMPLE	0.002	CUMPLE	0.2423	0.1962	0.00054	CUMPLE	0.002	CUMPLE
3.00	360.00	0.5322	0.3121	0.00087	CUMPLE	0.003	CUMPLE	0.4823	0.2400	0.00067	CUMPLE	0.003	CUMPLE
4.00	360.00	0.8900	0.3578	0.00099	CUMPLE	0.004	CUMPLE	0.7353	0.2530	0.00070	CUMPLE	0.003	CUMPLE
5.00	360.00	1.2480	0.3581	0.00099	CUMPLE	0.004	CUMPLE	0.9672	0.2319	0.00064	CUMPLE	0.003	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41. Desplazamientos relativos de entrepisos permisibles – límites permisibles con Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003

Desplazamientos Relativos de Entrepiso Permisibles													
Nivel	H (cm)	Dirección X-X							Dirección Y-Y				
		Desplazamiento Relativo Inelástico ($\Delta i/h_e$)x0.75xR	Desplazamiento Relativo Elástico ($\Delta i/h_e$)	h_e (cm)	Δi (cm)	Δi (mm)	Desplazamiento Absoluto (cm)	Desplazamiento Relativo Inelástico ($\Delta i/h_e$)x0.75xR	Desplazamiento Relativo Elástico ($\Delta i/h_e$)	h_e (cm)	Δi (cm)	Δi (mm)	Desplazamiento Absoluto (cm)
1.00	+1.02	0.007	0.0019	102.00	0.1904	1.90	0.1904	0.007	0.0019	102.00	0.1904	1.90	0.1904
2.00	+4.62	0.007	0.0019	360.00	0.6720	6.72	0.8624	0.007	0.0019	360.00	0.6720	6.72	0.8624
3.00	+8.22	0.007	0.0019	360.00	0.6720	6.72	1.5344	0.007	0.0019	360.00	0.6720	6.72	1.5344
4.00	+11.82	0.007	0.0019	360.00	0.6720	6.72	2.2064	0.007	0.0019	360.00	0.6720	6.72	2.2064
5.00	+15.42	0.007	0.0019	360.00	0.6720	6.72	2.8784	0.007	0.0019	360.00	0.6720	6.72	2.8784

Fuente: Elaboración propia

- De acuerdo al análisis estático con la Norma Sísmica 1977, en el último nivel, el máximo desplazamiento relativo en un extremo es de 35.81mm.

- De acuerdo al cálculo de los desplazamientos permisibles con la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003, el máximo desplazamiento relativo en un extremo es 6.72mm.

Desplazamientos laterales de acuerdo con la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003:

Tabla 42. Desplazamientos relativos de entrepisos en extremos – análisis estático con Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003

Estático		Desplazamiento Relativo de Entrepiso de Extremos											
Nivel	H (cm)	Dirección X-X						Dirección Y-Y					
		Desplazamiento Absoluto (cm)	Δi (cm)	Desplazamiento Relativo Elástico ($\Delta i/h_e$)	Observ.	Desplazamiento Relativo Inelástico ($\Delta i/h_e$)x0.75xR	Observ.	Desplazamiento Absoluto (cm)	Δi (cm)	Desplazamiento Relativo Elástico ($\Delta i/h_e$)	Observ.	Desplazamiento Relativo Inelástico ($\Delta i/h_e$)x0.75xR	Observ.
1.00	102.00	0.2764	0.2764	0.00271	CUMPLE	0.011	NO CUMPLE	0.0124	0.0124	0.00012	CUMPLE	0.000	CUMPLE
2.00	360.00	0.3422	0.0658	0.00018	CUMPLE	0.001	CUMPLE	0.3690	0.3566	0.00099	CUMPLE	0.004	CUMPLE
3.00	360.00	0.8275	0.4853	0.00135	CUMPLE	0.005	CUMPLE	0.7346	0.3656	0.00102	CUMPLE	0.004	CUMPLE
4.00	360.00	1.3839	0.5564	0.00155	CUMPLE	0.006	CUMPLE	1.1199	0.3853	0.00107	CUMPLE	0.004	CUMPLE
5.00	360.00	1.9407	0.5568	0.00155	CUMPLE	0.006	CUMPLE	1.4738	0.3539	0.00098	CUMPLE	0.004	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43. Desplazamientos relativos de entrepisos en extremos – análisis dinámico con Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003

Dinámico		Desplazamiento Relativo de Entrepiso de Extremos											
Nivel	H (cm)	Dirección X-X						Dirección Y-Y					
		Desplazamiento Absoluto (cm)	Δi (cm)	Desplazamiento Relativo Elástico ($\Delta i/h_e$)	Observ.	Desplazamiento Relativo Inelástico ($\Delta i/h_e$)x0.75xR	Observ.	Desplazamiento Absoluto (cm)	Δi (cm)	Desplazamiento Relativo Elástico ($\Delta i/h_e$)	Observ.	Desplazamiento Relativo Inelástico ($\Delta i/h_e$)x0.75xR	Observ.
1.00	102.00	0.0295	0.0295	0.00029	CUMPLE	0.001	CUMPLE	0.0932	0.0932	0.00091	CUMPLE	0.004	CUMPLE
2.00	360.00	0.3534	0.3239	0.00090	CUMPLE	0.004	CUMPLE	0.5188	0.4256	0.00118	CUMPLE	0.005	CUMPLE
3.00	360.00	0.8908	0.5374	0.00149	CUMPLE	0.006	CUMPLE	1.0675	0.5486	0.00152	CUMPLE	0.006	CUMPLE
4.00	360.00	1.5292	0.6384	0.00177	CUMPLE	0.007	CUMPLE	1.6112	0.5437	0.00151	CUMPLE	0.006	CUMPLE
5.00	360.00	2.1855	0.6564	0.00182	CUMPLE	0.007	NO CUMPLE	2.2635	0.6522	0.00181	CUMPLE	0.007	NO CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44. Desplazamientos relativos de entrepisos permisibles – límites permisibles con Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003

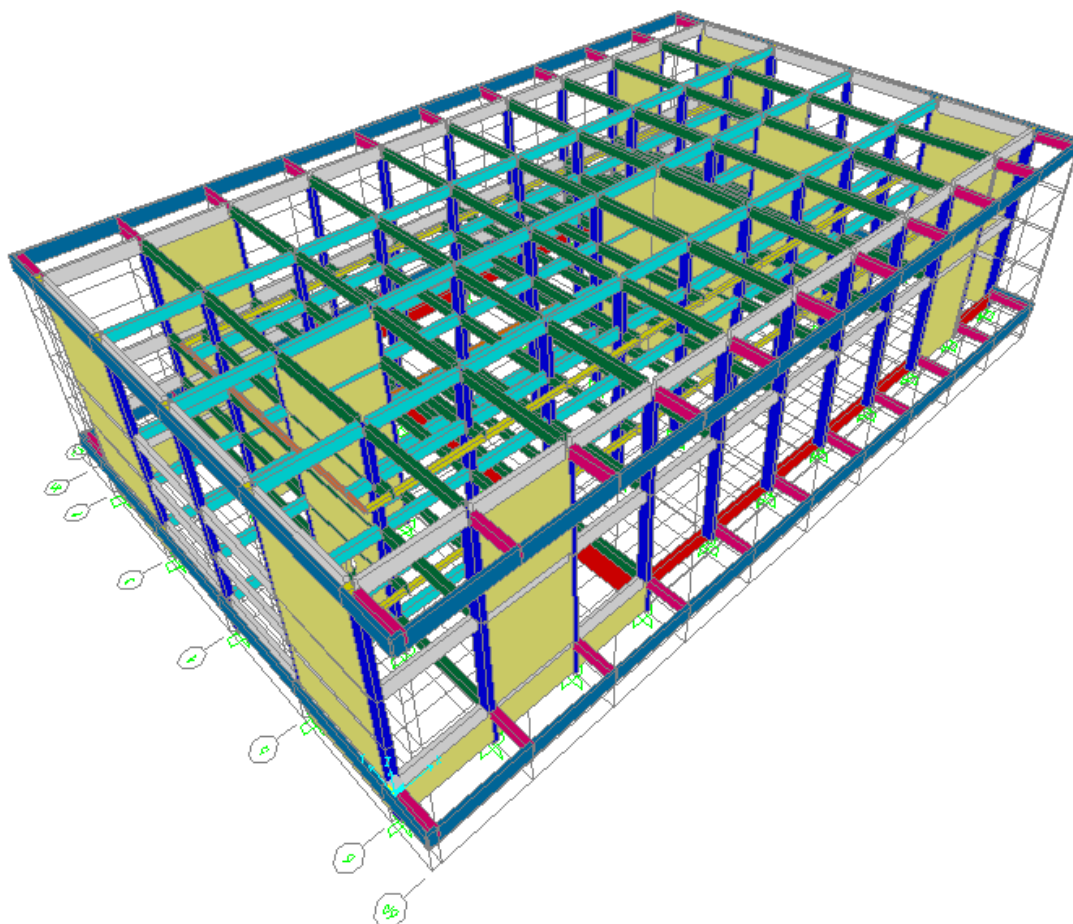
Desplazamientos Relativos de Entrepiso Permisibles													
Nivel	H (cm)	Dirección X-X						Dirección Y-Y					
		Desplazamiento Relativo Inelástico (Δ_i/h_e)x0.75xR	Desplazamiento Relativo Elástico (Δ_i/h_e)	h_e (cm)	Δ_i (cm)	Δ_i (mm)	Desplazamiento Absoluto (cm)	Desplazamiento Relativo Inelástico (Δ_i/h_e)x0.75xR	Desplazamiento Relativo Elástico (Δ_i/h_e)	h_e (cm)	Δ_i (cm)	Δ_i (mm)	Desplazamiento Absoluto (cm)
1.00	+1.02	0.007	0.0018	102.00	0.1813	1.81	0.181	0.007	0.0018	102.00	0.1813	1.81	0.181
2.00	+4.62	0.007	0.0018	360.00	0.6400	6.40	0.821	0.007	0.0018	360.00	0.6400	6.40	0.821
3.00	+8.22	0.007	0.0018	360.00	0.6400	6.40	1.461	0.007	0.0018	360.00	0.6400	6.40	1.461
4.00	+11.82	0.007	0.0018	360.00	0.6400	6.40	2.101	0.007	0.0018	360.00	0.6400	6.40	2.101
5.00	+15.42	0.007	0.0018	360.00	0.6400	6.40	2.741	0.007	0.0018	360.00	0.6400	6.40	2.741

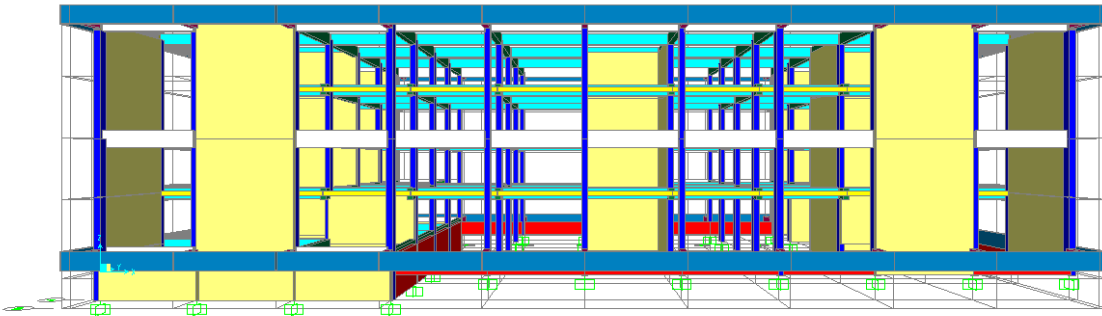
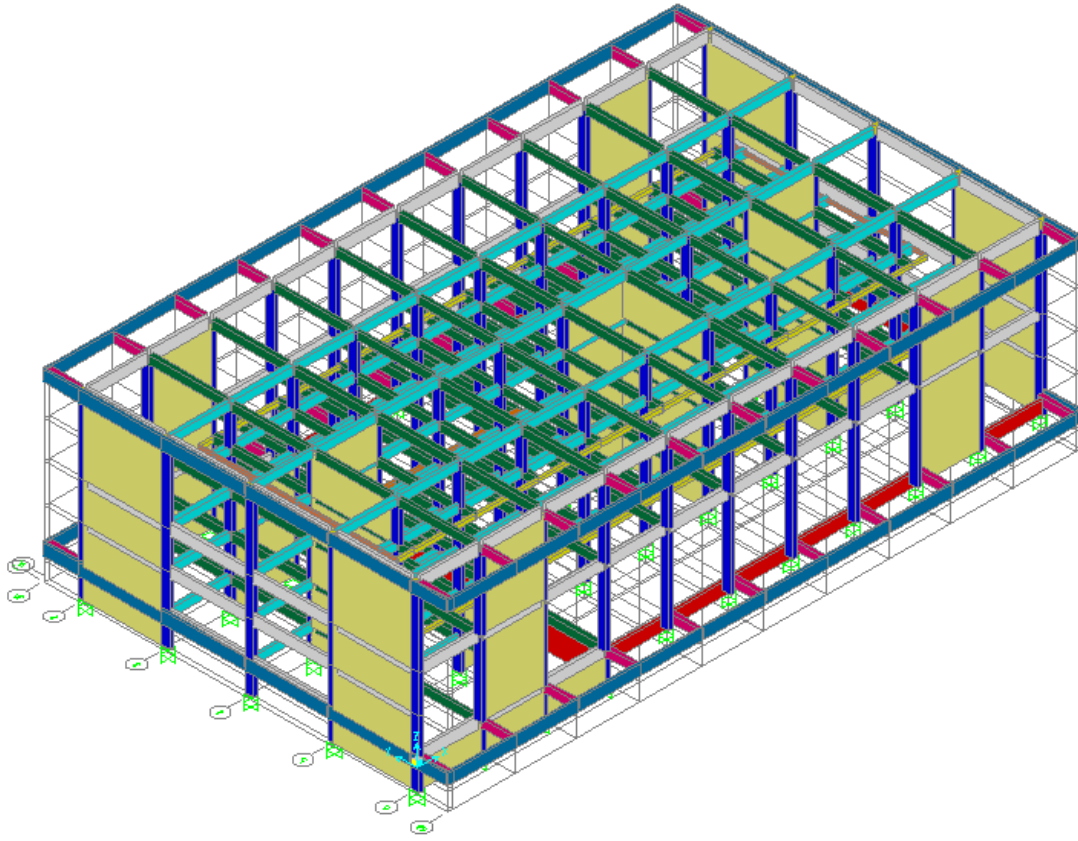
Fuente: Elaboración propia

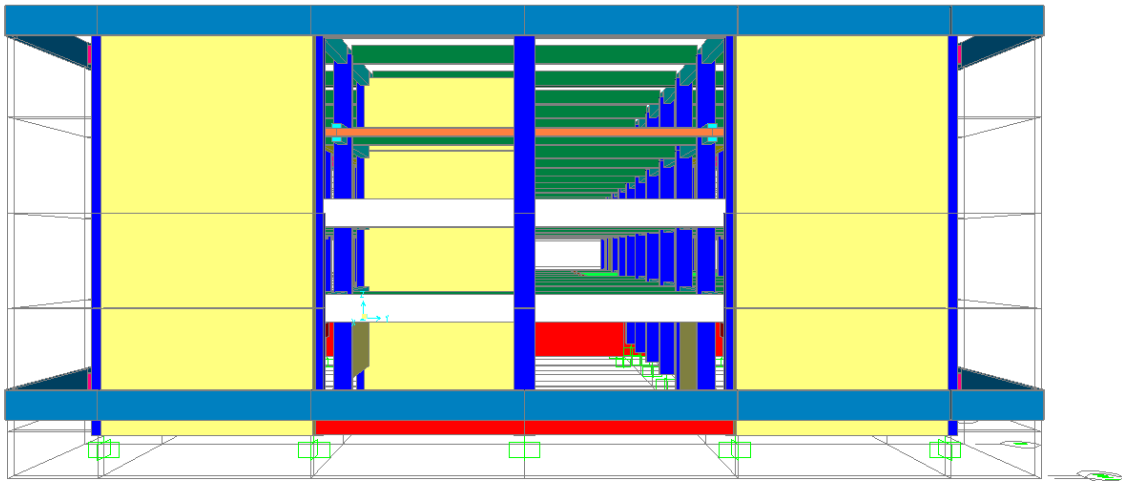
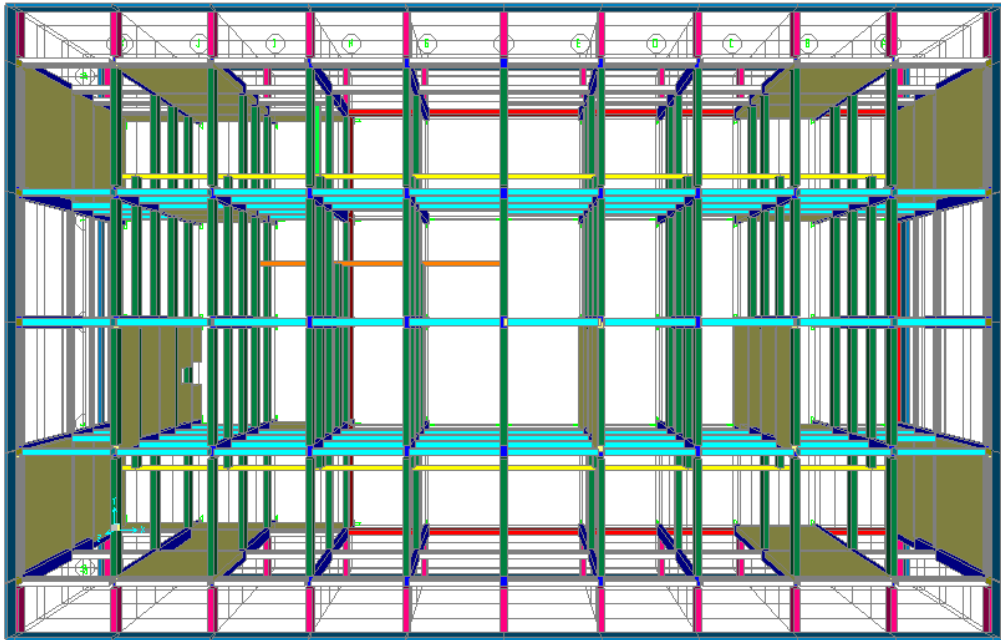
- De acuerdo al análisis estático con la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003, en el último nivel, el máximo desplazamiento relativo en un extremo es de 5.568mm.
- De acuerdo al análisis dinámico con la Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003 en el último nivel, el máximo desplazamiento relativo en un extremo es de 6.564mm.
- De acuerdo al cálculo de los desplazamientos permisibles, el máximo desplazamiento relativo en un extremo es de 6.40mm.

Anexo 6. Modelo en SAP 2000

Se ha hecho uso de la herramienta SAP2000, a continuación se muestra el modelo utilizado para determinar los desplazamientos laterales mínimos y máximos, con base en los parámetros especificados en las normas antes descritas (Norma Sísmica de 1977 y Norma de Diseño Sismorresistente E.030 de 2003).







Anexo 7. Resultados SAP 2000

Tabla 45. Carga modal de participación

Relación de Participación de la Carga modal				
Caso	Tipo Caso	Item	Estático	Dinámico
Texto	Texto	Texto	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)
MODAL	Aceleración	UX	100	95.6735
MODAL	Aceleración	UY	100	97.485
MODAL	Aceleración	UZ	8.9432	1.2106

Fuente: Tablas – SAP 2000

Tabla 46. Relaciones de masa modal participante

Relaciones de Masa Modal Participante															
Caso de Salida	Tipo	2	Periodo	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ	RX	RY	RZ	SumRX	SumRY	SumRZ
Texto	Texto	Sin Unidad	Segundos	Sin Unidad	Sin Unidad	Sin Unidad	Sin Unidad	Sin Unidad	Sin Unidad	Sin Unidad	Sin Unidad	Sin Unidad	Sin Unidad	Sin Unidad	Sin Unidad
MODAL			0.365989	0.605	0.008726	0.0001307	0.605	0.008726	0.0001307	0.001793	0.082	0.138	0.001793	0.082	0.138
MODAL			0.345478	0.01	0.02	0.00495	0.615	0.029	0.005081	0.024	4.163E-06	0.014	0.026	0.082	0.152
MODAL			0.332963	0.014	0.583	0.0003933	0.63	0.612	0.005474	0.185	0.00117	0.163	0.211	0.083	0.315
MODAL			0.279111	0.00004208	0.016	0.0001021	0.63	0.628	0.005576	0.0005959	0.0005339	0.03	0.212	0.084	0.345
MODAL			0.271641	0.0002062	0.037	0.0003401	0.63	0.665	0.005916	0.016	0.002095	0.263	0.228	0.086	0.608
MODAL			0.265714	0.0003593	0.004979	5.352E-05	0.63	0.67	0.00597	0.00304	0.003627	0.037	0.231	0.09	0.644
MODAL			0.255925	0.00008564	0.005365	0.001432	0.63	0.675	0.007402	0.0004579	0.0006603	0.027	0.231	0.09	0.671
MODAL			0.228393	0.000001457	0.001648	0.002101	0.63	0.677	0.009502	0.006129	0.002695	9.238E-07	0.238	0.093	0.671
MODAL			0.183361	0.0002821	0.000187	0.001177	0.631	0.677	0.011	0.0001528	0.0003139	0.0003396	0.238	0.093	0.671
MODAL			0.152833	0.00004294	0.005156	0.0001837	0.631	0.682	0.011	0.0002235	6.513E-05	0.0043	0.238	0.093	0.676
MODAL			0.124118	0.008022	0.0003352	0.0002996	0.639	0.683	0.011	7.552E-08	0.0009857	0.004179	0.238	0.094	0.68
MODAL			0.096925	0.126	0.076	0.0002811	0.764	0.759	0.011	0.0008212	9.515E-05	0.112	0.239	0.094	0.792
MODAL			0.096262	0.078	0.117	0.0002038	0.842	0.876	0.012	0.0003465	0.0004332	0.008826	0.239	0.095	0.801
MODAL			0.043702	0.0001658	0.098	0.0001788	0.843	0.975	0.012	0.001389	5.806E-05	0.042	0.241	0.095	0.843
MODAL			0.038875	0.114	0.0002069	0.0002803	0.957	0.975	0.012	0.0002753	0.0003667	0.018	0.241	0.095	0.861

Fuente: Tablas – SAP 2000

Tabla 47. Reacciones en la base para combinación peso

Reacciones en la Base										
Caso de Salida	Tipo de Caso	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ	GlobalMX	GlobalMY	GlobalMZ	GlobalX	GlobalY	GlobalZ
Texto	Text	Kgf	Kgf	Kgf	Kgf-m	Kgf-m	Kgf-m	m	m	m
PESO 1(D+SD)+0.5L+0.25LU	Combinación	-8.89E-11	1.564E-10	22131165.53	363289733	-623656311	-9.659E-08	0	0	0

Fuente: Tablas – SAP 2000

Tabla 48. Reacciones en la base para combinación peso -continuación-

Reacciones en la base								
XCentroidFX	YCentroidFX	ZCentroidFX	XCentroidFY	YCentroidFY	ZCentroidFY	XCentroidFZ	YCentroidFZ	ZCentroidFZ
m	m	m	m	m	m	m	m	m
3.223E+15	-1.643E+15	-1.03E+15	1.409E+15	-1.561E+16	9.195E+13	77.90663	44.72769	-2.32679

Fuente: Tablas – SAP 2000

Anexo 8. Registro Fotográfico



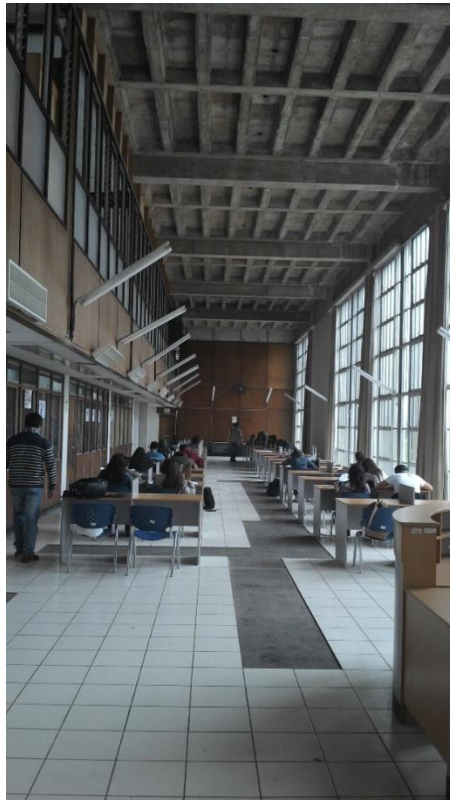
Vista lateral izquierda del edificio de la Biblioteca Agrícola Nacional.



Vista frontal del edificio de la Biblioteca Agrícola Nacional.



Vista lateral derecha del edificio de la Biblioteca Agrícola Nacional.



Vista interior del primer piso de la BAN.



Vista posterior derecha del edificio de la Biblioteca Agrícola Nacional.



Vista posterior izquierda del edificio de la Biblioteca Agrícola Nacional.

Anexo 9. Planos