



Francisco Zuno Cerda

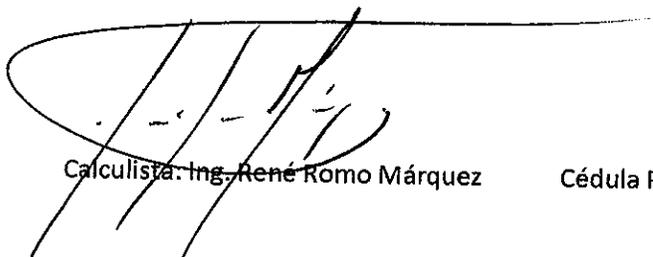
## 1.- ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En las instalaciones del Centro Asistencial de Desarrollo Infantil No. 2, localizado en la calle Quintana Roo No. 1675 en la colonia Guadalupeana, municipio de Guadalajara, Jalisco, se encuentran varios edificios de 1 nivel que albergan oficinas administrativas, área médica, áreas de lactantes, maternal, salas de usos múltiples, bodegas, cocina, lavandería, preescolar, comedor, cuarto de máquinas y sanitarios.

La finalidad de este trabajo es llevar a cabo una revisión a la estructura de los edificios antes señalados, y verificar que éstos se encuentren dentro de los parámetros de los reglamentos en vigor.

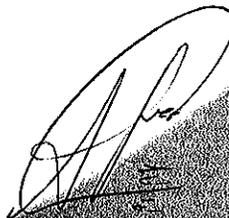
## 2.- OBJETIVO

Revisar el estado actual de las edificaciones, tanto de manera visual como analítica, para lo cual se hará una revisión general a las estructuras, así como a las partes que las conforman. Con la información recabada se analiza si existen daños y/o elementos escasos que perjudiquen el funcionamiento o pongan en riesgo la seguridad de las estructuras, por lo que será necesario verificar que los elementos, tanto de manera individual como en su conjunto se encuentren apegados a los lineamientos que se señalan en los reglamentos de construcción vigentes.



Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334



Tel. 01-33-924-8072  
01-33-924-0765  
01-33-100-6961  
01-33-935-2378  
Bjilla 07  
C.P. San Andrés  
Guadalajara, Jalisco, C.P. 47100  
zuno@zuno.com.mx



Francisco Zuno Cerda

Se empleará el Reglamento de Construcción de Guadalajara (1997), Cargas mínimas para el Diseño de Edificios y Otras Estructuras (ASCE 7-10), Especificaciones para Edificios de Acero Estructural (ANSI/AISC 360-16) y el Manual de Diseño por Sismo CFE (2008).

### 3.- DESCRIPCIÓN DE LOS EDIFICIOS

Las estructuras en la actualidad está en funcionamiento, se puede apreciar que han habido remodelaciones, así como ampliaciones a los edificios, pues, se encuentran cubiertas construidas con vigería de acero y bóveda de cuña tradicional en la zona metropolitana de Guadalajara, vigería de madera como madrinan y pequeños barrotés como largueros que soportan las láminas con una capa de concreto en la parte superior, armaduras de acero con largueros de acero y pequeños barrotés como refuerzo para soportar las láminas de la cubierta que de igual forma tienen una capa de concreto, vigería de acero con largueros de acero y pequeños barrotés que al igual que los casos anteriores soportan las láminas de la cubierta con una capa de concreto y por último se tienen polines monten en caja con largueros de polín monten individual que soportan únicamente la lámina de la cubierta superior. En todos los casos los elementos tanto principales como secundarios soportan las instalaciones tanto eléctricas, del sistema contra incendio y el plafond.

Los elementos se apoyan simplemente en muros confinados y columnas de cantera que se aprecian en buenas condiciones (plomeadas y son agrietamiento visible en la unión de las piezas que las conforman), así como por arcos que van de cabezal a cabezal entre las columnas.

En lo concerniente a la cimentación no fue posible identificar el tipo de elemento, sus materiales de construcción, dimensiones, armados y tipos de conexión, aclarando que al momento de la visita no se apreció algún asentamiento.

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

TEL: 01-33-492-9731-1072  
01-33-492-9731-10763  
01-33-492-10066361  
01-33-4959-2378  
Hidalgo 97  
Edif. San Jacinto  
Guadalajara, Jalisco, CP 44100  
Guadalajara Jalisco Jalisco



Francisco Zuno Cerda

## 4.- INSPECCIÓN DE DAÑOS

Se realizó una inspección visual de la edificación con la intención de detectar cualquier anomalía en los elementos estructurales, asentamientos y/o cualquier otro detalle que pudiese indicar una posible falla en alguno de los elementos o de los edificios en su conjunto, haciéndose las siguientes observaciones:

- Prácticamente en todas las cubiertas hay elementos secundarios de madera que junto con elementos de acero soportan la lámina sobre la cual hay un pequeño colado de concreto, detectándose que dichos elementos de madera no apoyan sobre los elementos principales (Imagen 1)
- También se observa que se encuentran pandeados, torcidos o flambeados reduciendo su capacidad (Imagen 2)
- Además se observó que cuando fueron colocados todavía contenían un porcentaje de humedad superior al óptimo; y al ir perdiéndola han sufrido rajaduras. (Imagen 3)
- Se pudo apreciar que no hay mecanismo de conexión entre los largueros de madera con los elementos principales de acero (Imagen 4)
- De igual forma se observó que existen elementos principales que tienen pequeñas oquedades típicas de la presencia de polilla. (Imagen 5)

Calculista: Ing. René Romo Márquez

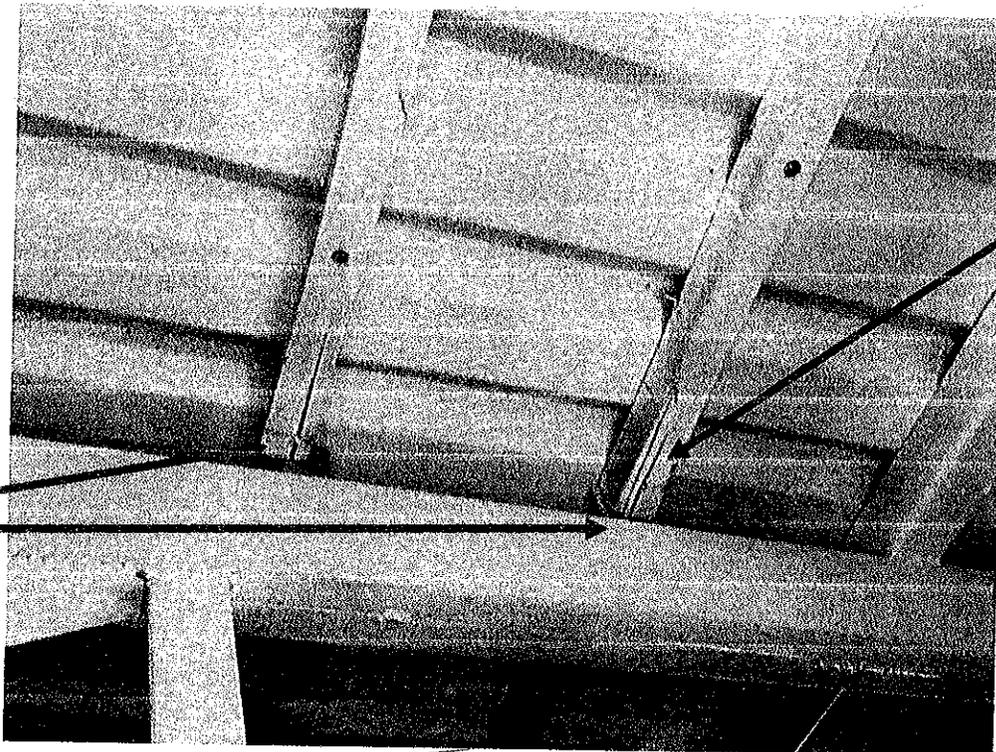
Cédula Profesional: 2771334

tel: 01-392-924-3072  
01-392-924-0263  
01-392-130-6567  
01-392-985-2178  
Calle 37  
C.C. San Isidro  
San José, Talisco CP 47100  
Francisco Zuno Cerda



Francisco Zuno Cerda

- En la zona de ingreso hay un pergolado de concreto que ya no cuenta con recubrimiento, dejando expuesto el acero de refuerzo. (Imagen 6)
- En la parte posterior (área de cocina-comedor), la separación de los elementos principales, genera que los elementos secundarios queden escasos por el área tributaria que tienen que soportar (Imagen 7)



Agrietamiento  
del larguero  
siguiendo la beta  
de la madera

Larguero que no  
apoya en elemento  
principal

Imagen 1

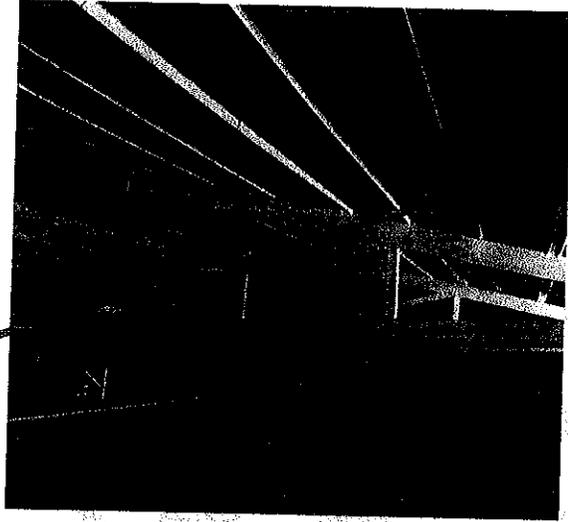
Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

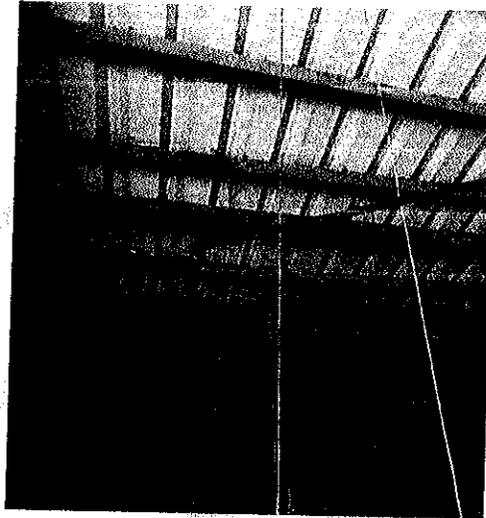
Tel: 01 352 924 3072  
01 352 924 0763  
01 352 130 6881  
01 352 955 2378  
Calle 27  
C.P. San Pedro  
Tehuacan, Tlaxcala, CP 47400  
franciscozuno.com.mx



Francisco Zuno Cerda

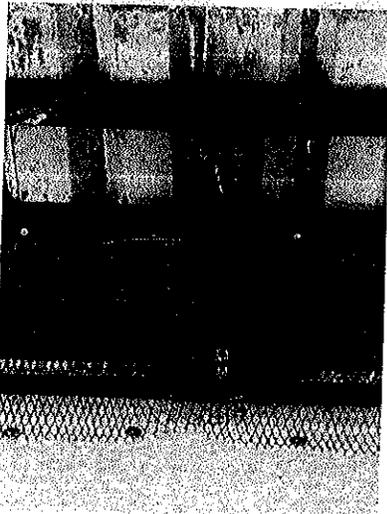


Larguero  
pandeado

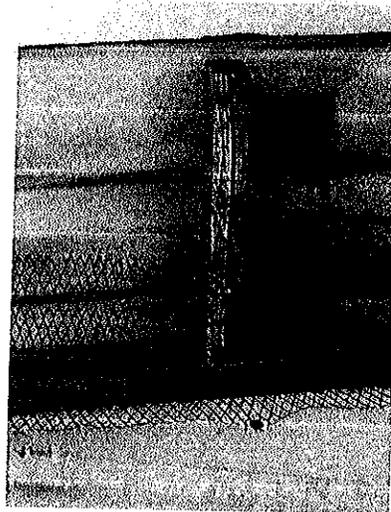


Larguero  
pandeado

Imagen 2



Rajadura en  
elemento  
principal en el  
entido de la beta



Rajaduras por  
pérdida de  
Humedad en  
el elemento

Imagen 3

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 011-394-924-3072  
011-392-824-0763  
011-392-100-8961  
011-392-056-2378  
P.O. Box 97  
Calle San Pedro  
Tumbaco, Jalisco CP 47900  
romomarc@proton.com.mx



Francisco Zuno Cerda

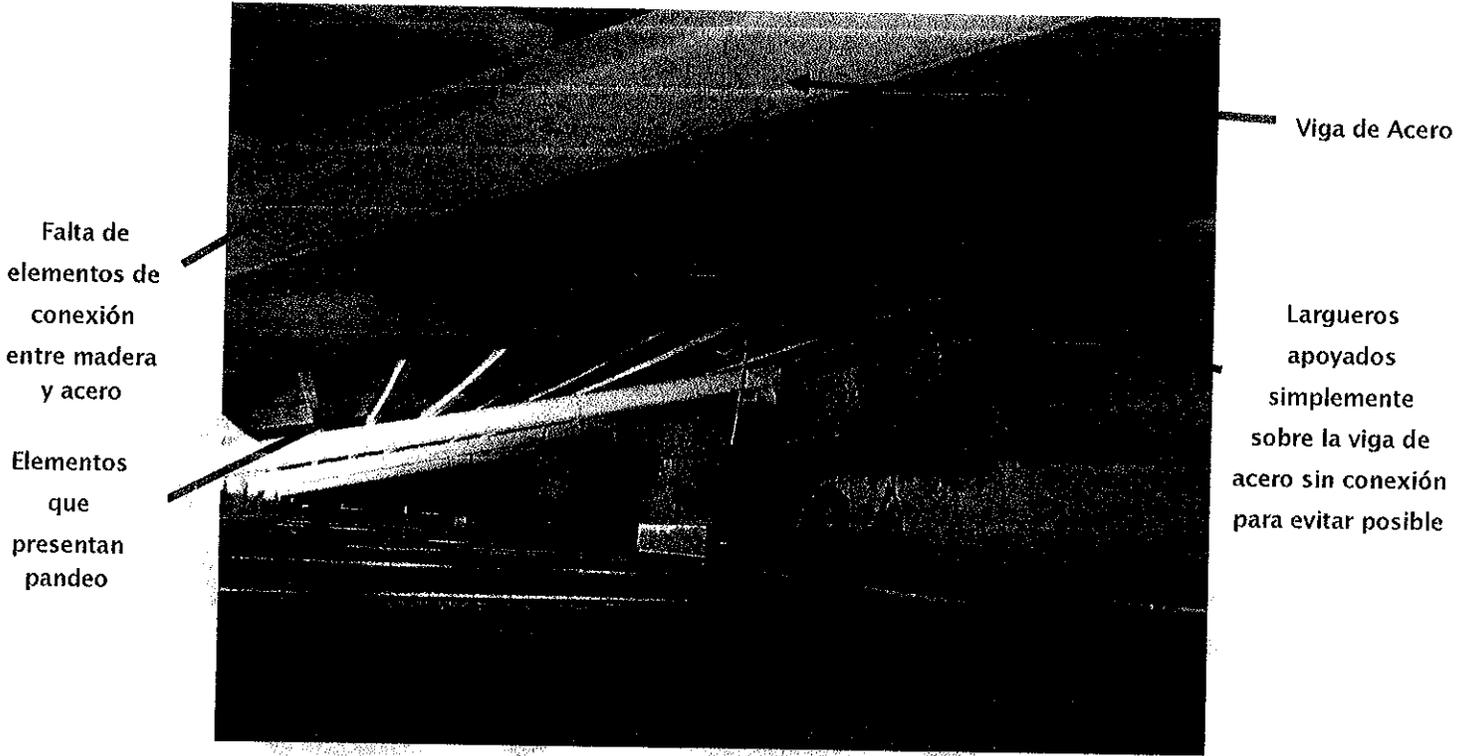
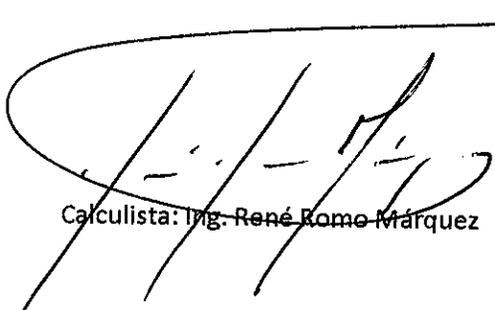
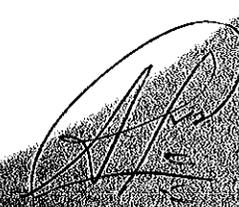


Imagen 4



Calculista: Ing. René Romo Márquez

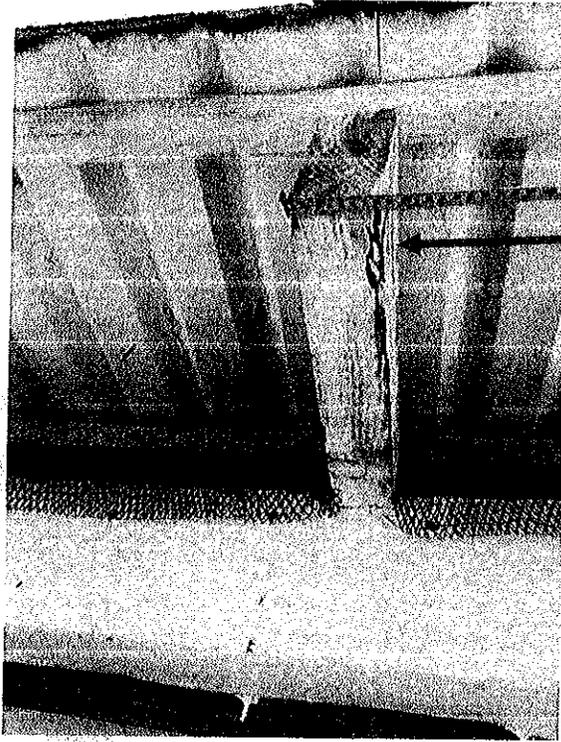
Cédula Profesional: 2771334



Tel: 01-52-974-3072  
01-52-974-0263  
01-52-160-8861  
01-52-974-2378  
Calle 92  
Caj. San Isidro  
Tehuacan, Puebla CP 47900  
Rromocera@vehoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda



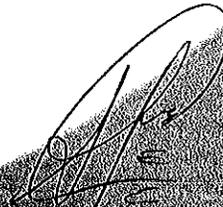
Oquedades  
por polilla

Imagen 5



Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334



Tel: 01-392-524-4072  
01-392-92-10763  
01-392-100-6961  
01-457-858-2878  
Pilla 97  
Caj. San Isidro  
Tehuacan, Jalisco C.P. 47900  
fzuno@rednet.com.mx

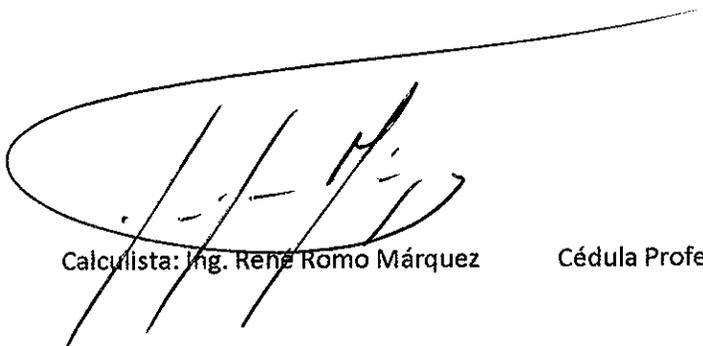


Francisco Zuno Cerda



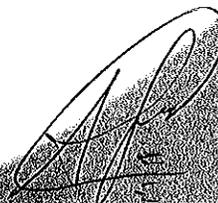
Pergolado con  
desprendimiento  
del recubrimiento

Imagen 6



Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334



TEL: 01-362-924-3072  
01-302-934-0763  
01-392-150-6961  
01-333-985-2378  
Calle San Felipe  
Tampay, Talle, CP 47400  
mailto:renesromo.com.mx





Francisco Zuno Cerda

- 1).-  $1.0WP + 1.0WD$
- 2).-  $1.0WP + 1.0WD + 1.0 WL$
- 3).-  $1.0WP + 1.0WD + 0.75 WL + 0.45WW$  (Caso 1)
- 4).-  $1.0WP + 1.0WD + 0.75 WL + 0.45WW$  (Caso 2)
- 5).-  $1.0WP + 1.0WD + 0.6WW$  (Caso 1)
- 6).-  $1.0WP + 1.0WD + 0.6WW$  (Caso 2)
- 7).-  $0.6WP + 0.6WD + 0.6WW$  (Caso 1)
- 8).-  $0.6WP + 0.6WD + 0.6WW$  (Caso 2)
- 9).-  $1.0525WP + 1.0525WD + 0.75WL + 0.525(1.0x,0.3y)WE$
- 10).-  $1.0525WP + 1.0525WD + 0.75WL + 0.525(0.3x,1.0y)WE$
- 11).-  $1.0525WP + 1.0525WD + 0.75WL + 0.525(1.0x,0.3y,0.66z)WE$
- 12).-  $1.0525WP + 1.0525WD + 0.75WL + 0.525(0.3x,1.0y,0.66z)WE$
- 13).-  $1.07WP + 1.07WD + 0.7(1.0x,0.3y)WE$
- 14).-  $1.07WP + 1.07WD + 0.7(0.3x,1.0y)WE$
- 15).-  $1.07WP + 1.07WD + 0.7(1.0x,0.3y,0.66z)WE$
- 16).-  $1.07WP + 1.07WD + 0.7(0.3x,1.0y,0.66z)WE$
- 17).-  $0.53WP + 0.53WD + 0.7(1.0x,0.3y)WE$
- 18).-  $0.53WP + 0.53WD + 0.7(0.3x,1.0y)WE$

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-392-924-3072  
01-392-924-0763  
01-392-140-6861  
01-333-955-2378  
P.O. Box 37  
Calle San Isidro  
Aguay, Infirco, CP 47000  
franciscozuno@yahoo.com



Francisco Zuno Cerda

19).-  $0.53WP + 0.53WD + 0.7(1.0x, 0.3y, 0.66z)WE$

20).-  $0.53WP + 0.53WD + 0.7(0.3x, 1.0y, 0.66z)WE$

Donde:

WP Peso Propio de la estructura

WD Carga Muerta debido a los elementos que conforman el entrepiso

WL Carga Viva

WW Carga debida a viento

WE Carga debida a sismo

Donde aplique la acción del sismo y del viento se debe de considerar que éstos son reversibles, por lo que se consideraran acciones en uno y otro sentido.

## CARGAS MUERTAS

Las cargas muertas son aquellas que se mantienen constantes en magnitud y con una posición fija durante la vida útil de la estructura. En este caso se tiene el peso propio de la estructura, rellenos, así como el peso de instalaciones.

## CARGAS VIVAS

Las cargas vivas constan principalmente de cargas de ocupación. Estas pueden estar aplicadas total o parcialmente ó no estar presentes y también es posible cambiarlas de ubicación. Su magnitud y distribución son inciertas en determinado momento.

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

tel: 01-3974924-3072  
01-3974927-0753  
01-3974927-0753  
01-3974927-2378  
Milla 97  
Caj. San Isidro  
San José, Alajuela, C.R. 47000  
franciscozuno@unimil.com



Francisco Zuno Cerda

## CARGAS EOLICAS

Las cargas eólicas son las fuerzas producidas por el viento sobre las superficies de la construcción y que se transmiten a la estructura. Las fuerzas (empujes o succiones) mínimas que deben emplearse para el diseño eólico en los diferentes tipos de estructuras, varían a lo largo de la estructura en un instante determinado.

## CARGAS SISMICAS

Los sismos producen cargas sobre una estructura por medio de la interacción del movimiento del suelo y las características de respuesta de la estructura. Esas cargas resultan de la distorsión en la estructura causada por el movimiento del suelo y la resistencia lateral de ésta.

## ESPECIFICACIONES PARA EL ANALISIS SISMICO

Para los efectos sísmicos, se consultó el Manual de Diseño de Obras Civiles 2008 de la Comisión Federal de Electricidad en su capítulo 3 (Diseño por Sismo), en donde se clasifica según su destino, como una estructura del Grupo "A", con una estructuración del Tipo 1 y un coeficiente sísmico transparente = 0.72

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-992-924-0075  
01-992-924-0763  
01-992-180-1098  
01-992-958-2378  
Oficina 99  
Edif. San Isidro,  
Zona V, Jalisco CP 47000  
www.cerda.com.mx



Francisco Zuno Cerda

## 5.1.- INFORMACIÓN PARA REVISIÓN

Alcance: Revisión estructural al edificio del Centro Asistencial de Desarrollo Infantil No. 2 en Guadalajara, Jalisco.

Espesor de banquetas (cm):	No Identificado
Espesor de plantillas (cm):	No Identificado
Espesor de firmes de cemento (cm):	No Identificado
Tamaño de ladrillo para muros (cm):	7x14x28
Espesor de muros de concreto (cm):	No
Aligeramiento en losas:	
Block hueco:	No
Poliestireno:	No
Casetón recuperable:	No
Separación de nervaduras en losas aligeradas centro a centro (cm):	No
Altura "h" mínima en losas aligeradas con capa de compresión (cm):	No
Tamaño mínimo de castillos (b*h):	No Identificado
Tamaño mínimo de dala de desplante (b*h):	No Identificado
Tamaño mínimo de dalas (b*h):	No Identificado
Tamaño mínimo de cerramientos (b*h):	No Identificado

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

tel: 01-392-921-2072  
01-392-926-0263  
01-392-100-6961  
01-392-955-2378  
P.O. Box 97  
C.C. San Isidro  
Guaymas, Jalisco C.P. 47100  
fzuno@vanoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda

**Cimentación de muros de carga:**

Piedra braza: No

Concreto: No

**Cimentación de muros tapón:**

Piedra braza: No Identificado

Concreto: No Identificado

**Morteros:**

Mortero para pegar mampostería de piedra: No Identificado

Mortero para pegar tabique en muros: No Identificado

Mortero en aplanados exteriores: No Identificado

Mortero en aplanados interiores: No Identificado

**Capacidad de carga del terreno (ton/m<sup>2</sup>):**

Zapata Aislada 5.85

Zapata Corrida No

Velocidad regional del viento (km/h): 125

Altitud sobre el nivel del mar (m): 1620

Temperatura media (°C): 23,5

Calculista: Ing. René Romo Marquez

Cédula Profesional: 2771334

tel: 01 392 924 3072  
01 392 924 0763  
01 392 100 6961  
01 392 953 2378  
Calle 97  
Caj. San Isidro  
Amay, Salisco, C.R. 42000  
fzuno@zuno.com



Francisco Zuno Cerda

Coefficiente sísmico transparente (C): 0.72

Tabla de Cargas vivas conforme al Reglamento de GDL (1997) (kg/m<sup>2</sup>):

Habitación:	190
Oficinas:	250
Talleres:	>350
Almacén:	>350
Lugares de reunión sin asientos:	480
Templos y Restaurantes:	350
Escaleras:	400
Azotea:	100
Techo pend. < 5%:	100
Techo pend. > 5%:	40

Deflexiones permisibles:

Desplazamiento horizontal en marcos: 0.002\*h

Deflexión vertical permisible:

Vigas: L/360

Armaduras de techo: L/240

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

tel: 01-392-924-3072  
01-392-924-0763  
01-392-100-6961  
01-392-935-2378  
Of. 97  
Calle San Isidro  
Toluca, Jalisco, CP 47900  
fzuno@zuno.com.mx



Francisco Zuno Cerda

Agrietamiento:

Normal:

Si

Severo:

Si

Sanitario normal:

No

Sanitario severo:

No

Recubrimiento (cm):

Losas:

No

Trabes:

No

Columnas:

No Identificado

Dados:

No Identificado

Zapatas:

No Identificado

Muros de contención:

No

Losas, trabes y columnas en ambientes húmedos:

Varillas # 5 menores:

No

Varillas # 6 y mayores:

No

F'c concreto (dados y zapatas) (kg/cm<sup>2</sup>):

No Identificado

F'c concreto (dalas y castillos) (kg/cm<sup>2</sup>):

No Identificado

F'c concreto (plantillas y firmes) (kg/cm<sup>2</sup>):

No Identificado

Calculista/ Ing. René Romo Marquez

Cédula Profesional: 2771334

tel: 01 392 324 3072  
01 392 324 3073  
01 392 100 6961  
01 392 955 2378  
P.O. Box 97  
Calle San Lázaro  
San José, Costa Rica 41000  
www.cedra.com.mx



Francisco Zuno Cerda

F'c concreto (banquetas) (kg/cm2):		No Identificado
Fy acero de refuerzo (kg/cm2):		No Identificado
Fy malla electrosoldada (kg/cm2):		No Identificado
Acero estructural (IE):	A-36	Considerado
Acero estructural (IR):	A-36	Considerado
Acero estructural (IR):	A-572 GRADO 50	No Considerado
Tubo cuadrado o rectangular (OR):	A-500 GRADO B	No
Tubo circular (OC):	A-53 GRADO B	No
Acero para anclas:	A-36	No
Tornillos:	A-325	No
Polinería:	A-440	No
Soldadura para acero estructural (A-36 Y G-50):		No Identificado
Soldadura para acero (OR Y OC):		No Identificado
Soldadura para polinería:		No Identificado
Soldadura para acero de refuerzo (varillas corrugadas):		No
Reglamentos aplicables:		
Reglamento de las construcciones de concreto reforzado ACI-318-05		No
Estructuras sanitarias para el mejoramiento del ambiente ACI-350		No

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Teléfono: 392-924-3072  
01-302-9-4-0783  
01-392-100-6961  
01-392-935-2178  
Calle 37  
Calle San Isidro  
Jardín, Talisco, C.R. 47900  
franciscozuno.com.ni



Francisco Zuno Cerda

American Institute of Steel Construction (AISC) Novena Edición (ASD 1989)	Si
Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures (ASCE 7-10)	Si
Specification for Structural Steel Buildings (ANSI/AISC 360-16)	Si
American Welding Society (AWS)	Si
Recomendaciones para soldar varillas de refuerzo en estructuras de concreto. Instituto de Ingeniería, UNAM, 293	No
American National Standard Institute (ANSI)	No
American Society for Testing and Materials (ASTM)	No
Asociación Americana de Oficiales de Transportación y Carreteras del Estado (AASHTO)	No
Manual de Diseño por Sismo CFE, 2008	Si
Manual de Diseño de Viento CFE, 2008	Si
Reglamento de construcción de Distrito Federal (RCDF-1993)	No
Reglamento de construcción de Guadalajara (RCG-1997)	Si

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

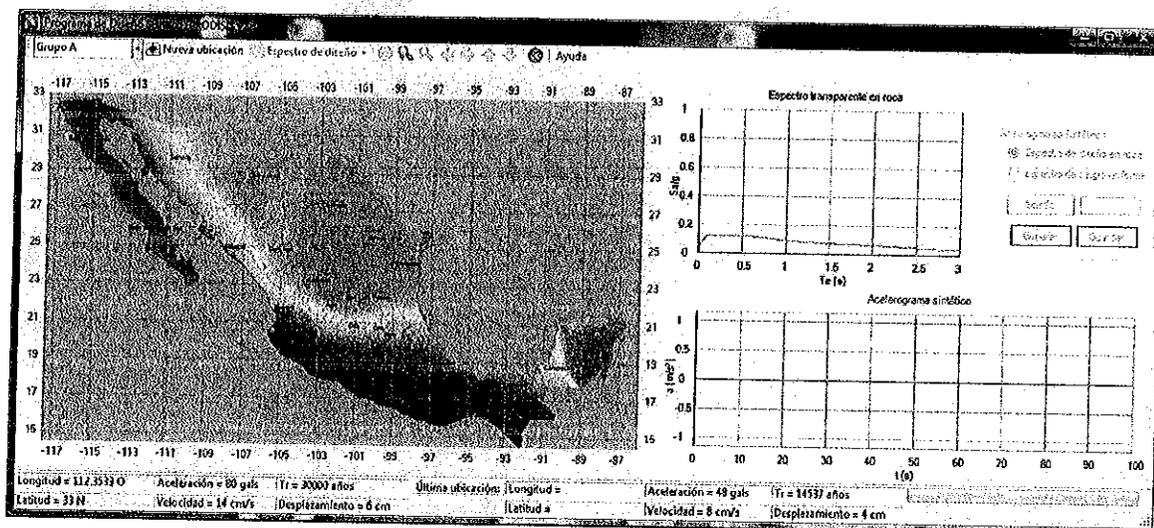
Tel: 01-392-924-3074  
01-392-924-0765  
01-392-100-6961  
01-392-856-2378  
P.O. Box 10  
Col. San Isidro  
Iztapalapa, Jalisco CP 47900  
rromomd@rahon.com.mx



Francisco Zuno Cerda

## 6.- REVISIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES EXISTENTES

### ESPECTRO DE DISEÑO



Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

TEL: 011 252 224 3072  
011 252 234 0263  
011 252 100 8861  
011 252 255 2378  
DINIA 97  
CALLE SAN JUAN  
TAMAY, TALLERES, CP. 47500  
BUDOCERRA@YAHOO.COM.MX

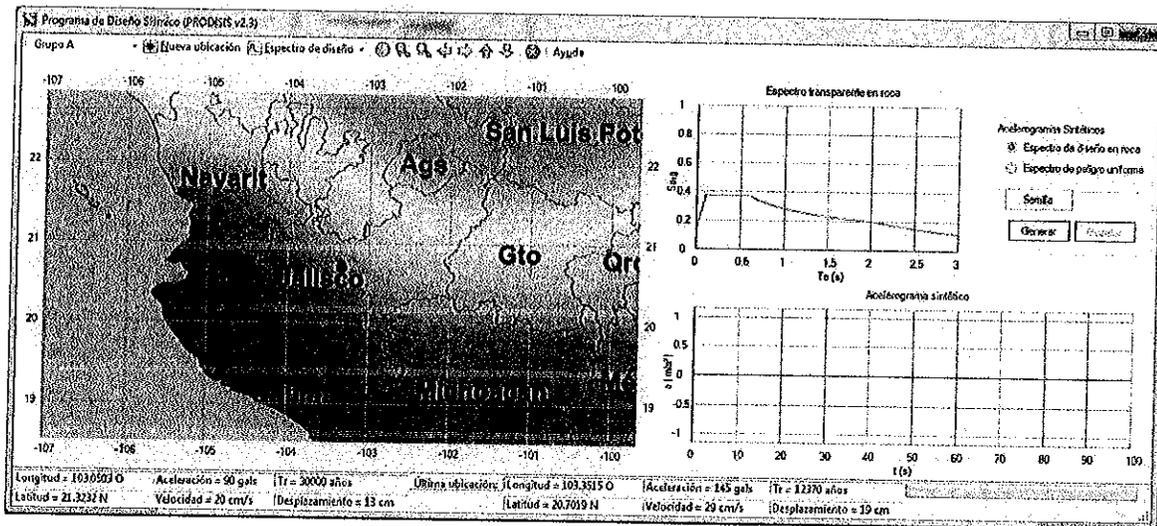


Francisco Zuno Cerda

**Nueva ubicación**

Coordenadas	Localidad
Longitud = 103.35147 (-117.5, -86.0)	
Latitud = 20.70188 (14.5, 33.0)	

Aceptar Cancelar



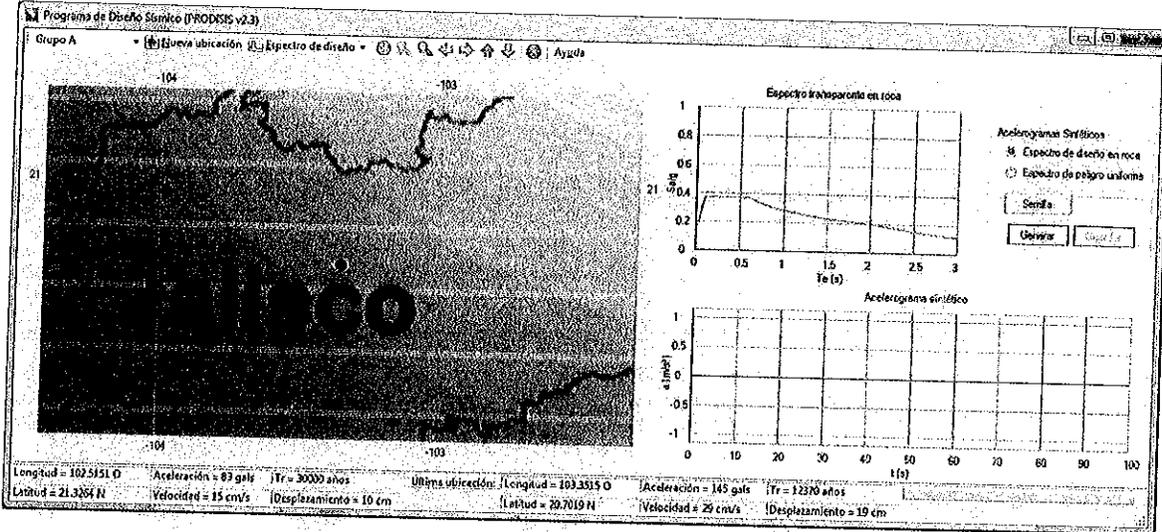
Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

01 352 324 3072  
01 352 923 0763  
01 352 700 8061  
01 352 988 2378  
Boulevard  
Col. San Pedro  
Jalisco Jalisco CP 47900  
fzuno@rednet@yahoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda



Opciones

Estado límite y caracterización del terreno    Te y  $\zeta$ e efectivos    Resumen    Espectro

Estado límite

Servicio  
 Colapso

Roca basal

v0

$\rho 0$

Estratigrafía del suelo

Número de estratos 2     Arenas

	h (m)	$\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	v (m/s)
1	1.60	1,431.00	80
▶ 2	2.40	1,335.00	100

Aceptar    Cancelar    Aplicar

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01 992 924 0070  
 01 992 924 0763  
 01 992 100 6861  
 01 992 959 2378  
 Calle 97  
 Col. San Jerónimo  
 Jardines Miraflores CP 47900  
 franciscano@yandora.com.mx



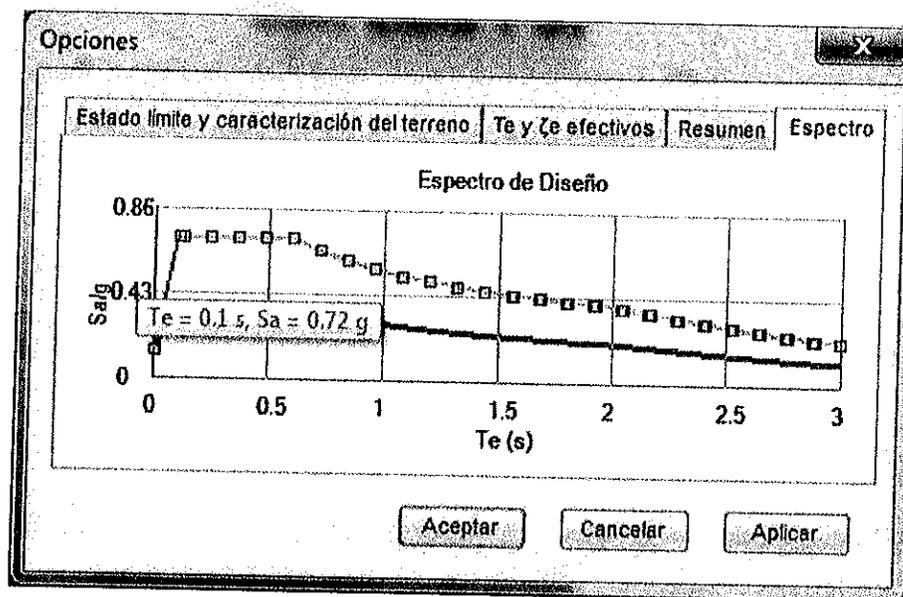
Francisco Zuno Cerda

Opciones

Estado límite y caracterización del terreno | Te y  $\zeta_e$  efectivos | Resumen | Espectro

Respuesta dinámica	Fact comp lineal	Espectro de diseño
Ts = 0.17 s	p = 0.13	a0 = 0.148 g
Vs = 94.12 m/s	Fs = 1	c = 0.72 g
<input type="checkbox"/> M. Haskel (exacto)	Fr = 4.876	Ta = 0.1 s
Fact terreno rocoso	Fact comp no lineal	Tb = 0.6 s
a0r = 0.148 g	Fnl = 1	$\zeta_e$ = 5 %
Fd = 0	Fv = 1	k = 1.5
		$\beta$ = 1

Aceptar Cancelar Aplicar



Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

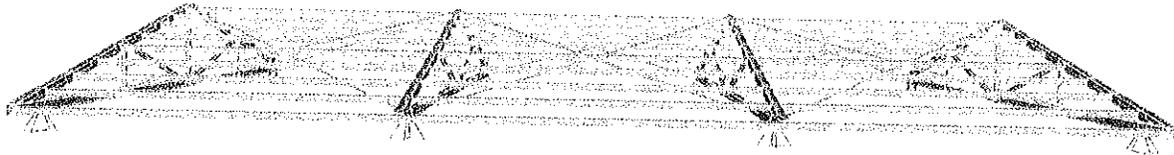
Tel: 01-492-924-3072  
01-492-0240753  
01-492-1005993  
01-451-855-2078  
Calle 97  
C.C. San Isidro  
Zona Industrial  
Panamá, Panamá, C.R. 47900  
kzunocerda@gmail.com



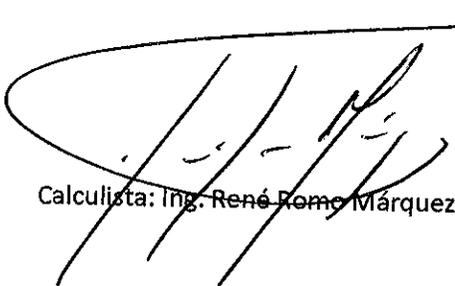
Francisco Zuno Cerda



Isométrico de la Estructura Actual  
(Área de Ingreso y Salón de Música)

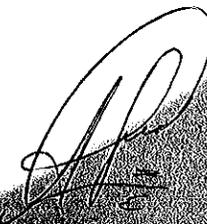


Isométrico de la Estructura Reforzada  
(Área de Ingreso y Salón de Música)



Calculista: Ing. René Romo Márquez

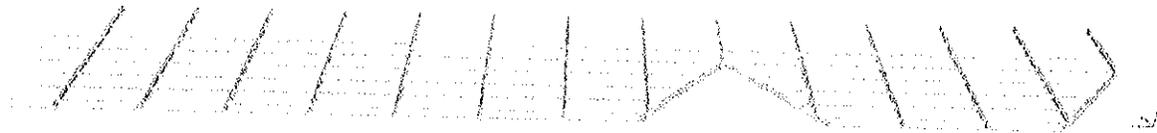
Cédula Profesional: 2771334



tel: 01-392-924-9072  
01-392-924-0253  
01-392-100-6961  
01-331-959-2374  
Dpto: 97  
Cd. San Isidro  
Tantay, Jalisco CP. 47900  
fzuncerda@yahoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda



Isométrico de la Estructura Actual

(Área de Aulas)



Isométrico de la Estructura Reforzada

(Área de Aulas)

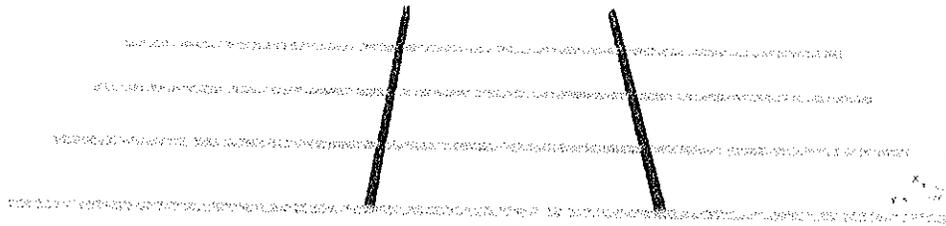
Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

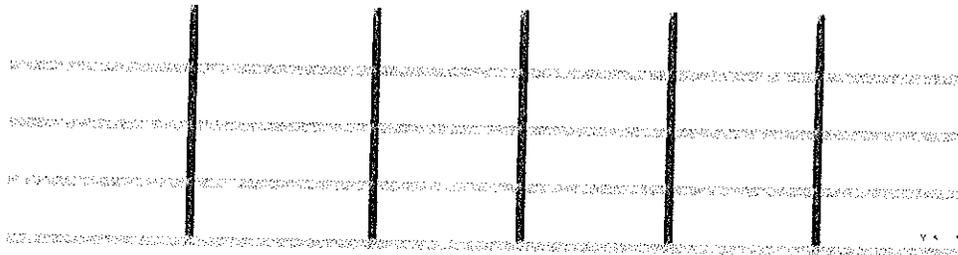
Tel: 01-399-922-3072  
01-392-6240733  
01-392-1006961  
01-393-983-9178  
Billa 9  
Calle Sagalejo  
Itapúa, Itapúa, CP 47400  
franc@rono.com.mt



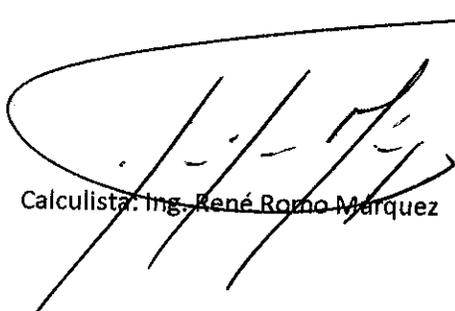
Francisco Zuno Cerda



Isométrico de la Estructura Actual  
(Área de Cocina-Comedor)

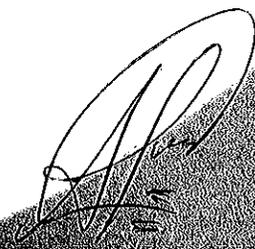


Isométrico de la Estructura Reforzada  
(Área de Cocina-Comedor)



Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334



Tel: 01-392-9274807  
01-392-9274753  
01-392-1006965  
01-392-0352379  
P.O. Box 27  
Calle San Isidro  
Zunay, Jalisco CP 47900  
franciscocerda@7mop.com.mx

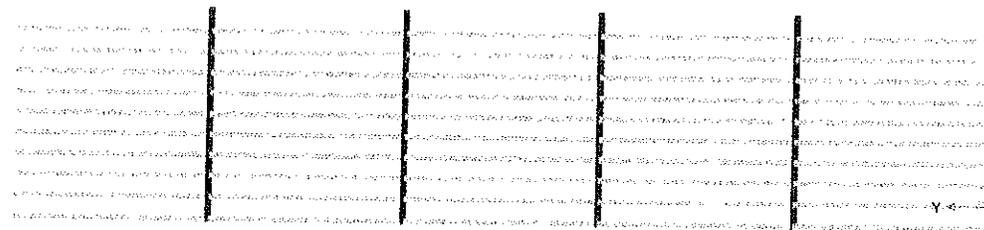


Francisco Zuno Cerda



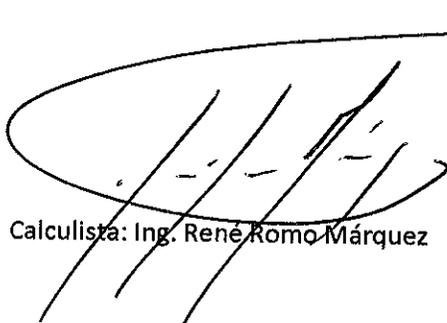
### Isométrico de la Estructura Actual

(Pasillo junto a la Dirección)



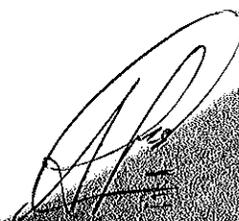
### Isométrico de la Estructura Reforzada

(Pasillo junto a la Dirección)



Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334



Tel: 01-392-924-3072  
01-392-924-10763  
01-392-100-6581  
01-393-935-2378  
B/lla 97  
C/ San Isidro  
Tamey, Jalisco CP 47900  
zunocerda@yahoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda

## 7.- CONCLUSIONES

Se aprecia que se ha intervenido en varias ocasiones el inmueble, esto debido a que los métodos constructivos utilizados son diferentes en 6 áreas del CADI (Viguería con bóveda de cuña, Vigas de acero con largueros de acero y madera, Armaduras de Acero con largueros de acero y madera, Viguería de Madera con largueros de madera, Polineria de acero con multytecho; y Polineria en caja con polines sencillos que soportan la lámina de cubierta.

Con el levantamiento de los perfiles y su estructuración se procedió a realizar el modelo matemático al cual se le cargaron las acciones que actúan, así como las diferentes combinaciones de carga, llegándose a las siguientes conclusiones:

En lo que respecta a las cubiertas de Viguería con Bóveda de cuña y polineria con multytecho no se aprecian agrietamientos, conexiones, deformaciones y/o cualquier indicio visible de irregularidad, así mismo el modelo matemático arroja que las secciones utilizadas están dentro de los parámetros de los reglamentos aplicados en esta revisión.

El resto de las otras áreas si presenta deficiencias constructivas, conexiones inadecuadas, deformaciones y elementos que visiblemente están deteriorados y requieren ser sustituidos por otros elementos, así como elementos que sobrepasan sus capacidades conforme a los reglamentos aplicados.

Calculista: Ing. Rene Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 011 392 924 3072  
01 392 924 0703  
01 392 100 6661  
01 392 924 2378  
Edif. 97  
Calle San Mateo  
Jamay, Jalisco CP 47000  
zuno@vaneb.com.mx



Francisco Zuno Cerda

Por lo antes expuesto, es importante señalar que se recomienda hacer las reparaciones necesarias, así como el reforzamiento de las estructuras en su conjunto de acuerdo a lo siguiente:

- En la Cubierta de las Aulas es necesario hacer el retiro de los perfiles de madera y colocar perfiles ptr de 2-1/2" en medio de los existentes, soldándolos por ambos lados al patín superior de la viga existente.
- En la Cubierta del área de ingreso como en el salón de música es necesario hacer el retiro de los perfiles de madera y colocar perfiles ptr de 2-1/2" en medio de los existentes, soldándolos por ambos lados de la cuerda superior de la armadura existente, además de agregar placas, ángulos y redondos lisos para contraventear .
- En la Cubierta del pasillo junto a la dirección es necesario hacer el retiro de los perfiles de madera y colocar perfiles ptr de 2-1/2" en medio de los existentes, soldándolos por ambos lados al patín superior de la viga existente.
- Utilizar soldadura 7018
- En el área de los baños de niños, niñas y cocina frente a cisternas de red contra incendios, así como la azotea de la lavandería se recomienda el retiro de los elementos de madera (vigas y largueros) y la construcción de una nueva cubierta con elementos principales y largueros de acero que soporten la lámina con su respectiva capa de concreto e impermeabilizante tipo membrana.
- En lo que respecta al pergolado se recomienda la demolición y retiro de éstos.
- En la cocina-comedor es necesario incrementar el número de elementos principales (polín-monten en caja) para soportar los elementos secundarios, pues el área tributaria es grande para las propiedades de los perfiles ya que sobrepasan los límites de acuerdo a los reglamentos. Los trabajos de reforzamiento consisten básicamente en poner polines en caja en medio de los existentes, y por lo tanto hay que reubicar los contraflambeos existentes y colocar los necesarios para que queden a la mitad de los polines en caja.

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

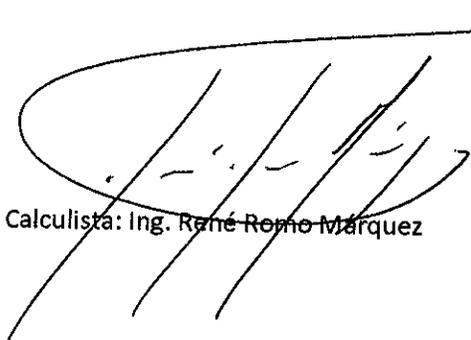
Tel: 01-392-921-0075  
01-392-21-0735  
01-392-100-6957  
01-392-959-2178  
Blaive 37  
C.O. Sinaloa  
Tampic, Tlaxca de 17000  
redaccion@vaua.com.mx



Francisco Zuno Cerda

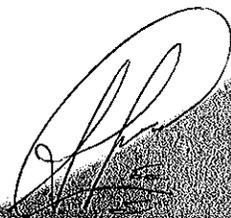
Por lo tanto, se concluye que el edificio requiere ser intervenido en los puntos antes señalados, más los que puedan aparecer durante el proceso de reforzamiento, esto con la finalidad de mantener una filosofía de diseño en la que de haber una acción permanente o accidental de gran magnitud, la estructura sufra daños pero se evite el colapso.

Sin más que agregar, espero que lo aquí señalado cumpla con las expectativas relacionadas a los trabajos solicitados.



Calculista: Ing. René Remo Márquez

Cédula Profesional: 2771334



TEL: 01-92-921-4073  
TEL: 01-92-921-0769  
TEL: 01-92-921-6561  
TEL: 01-92-921-2378  
Baja 97  
Calle San Andrés  
Barrio San Juan de los Rios  
Barranquilla, Colombia