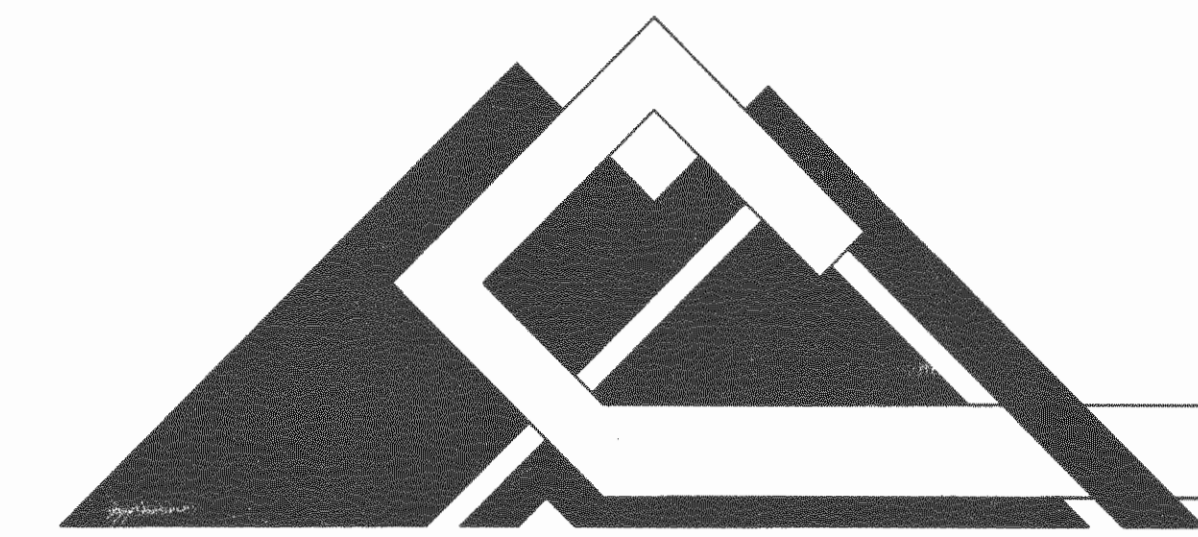


PROYECTO: TEMPLO SAN ANTONIO DE ESCAZU

PROYECTO:

PROPIETARIO:
CURIA METROPOLITANA

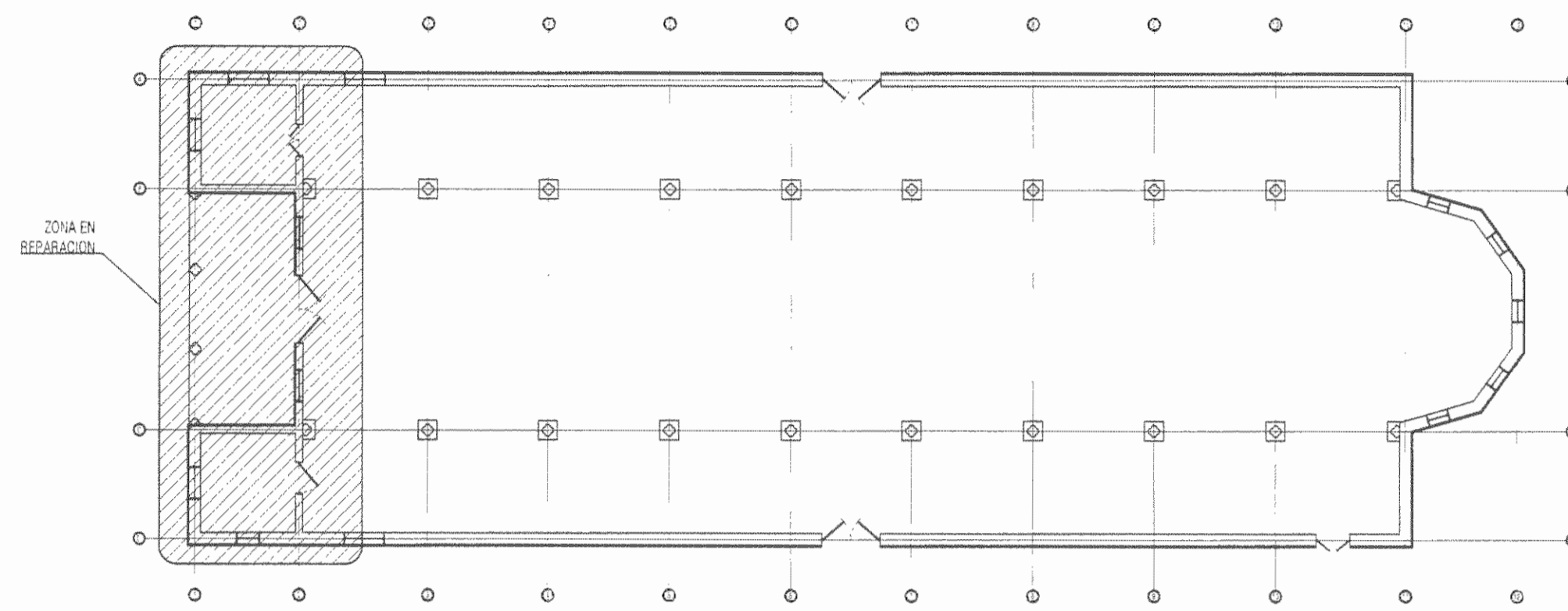
DISEÑO ESTRUCTURAL:
ING. MIGUEL CRUZ A.
ING. JULIAN TREJOS V.



Miguel Cruz y Asociados, S.A.
Ingeniería Estructural

INDICE DE LAMINAS

LAMINA	CONTENIDO
S-1	-INDICE DE LAMINAS, NOTAS ESTRUCTURALES -DESCRIPCION DEL PROYECTO -PROCESO CONSTRUCTIVO
S-2	-ELEVACION PRINCIPAL -PLANTA DE DISTRIBUCION -AREA DE REPARACIONES -PRIMER Y SEGUNDO NIVEL
S-3	-DETALLES ESTRUCTURALES DE TORRES -DETALLES DE CAMBIO DE PIEZAS DE MADERA -DETALLES DE REFUERZO DE FRONTON, PAREDES DE TORRES Y ENTREPISO -OTROS DETALLES



PLANTA DE DISTRIBUCION
ZONA DE REPARACIONES
ESCALA: 1:200

DESCRIPCION DEL PROYECTO

Estos planos presentan el detalle de reforzamiento de las Torres y el Frontón de la Parroquia de San Antonio de Ecazu. Los trabajos a realizarse son:

- Reforzamiento del entrepiso de la torre sur (campanario) al cual se le debe remover 3cm de concreto en ambas caras, para luego colocar el refuerzo superior e inferior y colar o "pingar" concreto según sea el caso. Ver detalle en lámina 3.
- Reforzamiento de las paredes de las torres, desde el nivel de contrapiso hasta la viga corona, eliminando tres centímetros de concreto del lado interno de la torre y el refuerzo oxidado que se encuentra, luego se debe colocar el refuerzo en dica cara tal y como se muestra en la lámina 3 y añadir una capa de concreto de seis centímetros.
- Reforzamiento del Frontón removiendo por el lado externo seis centímetros de concreto y por el lado interno tres centímetros. El refuerzo, además de la malla electrosoldada, consta de viga tapichel y viga medianera, ésta última a una altura de 2m sobre el nivel de entrepiso. Los detalles se encuentran en la lámina 3.
- Sustitución de piezas de madera de la estructura de techo de las torres y reforzamiento con colocación de nuevos elementos, el proceso constructivo es tal y como se detalla en el cuadro presente en esta lámina.

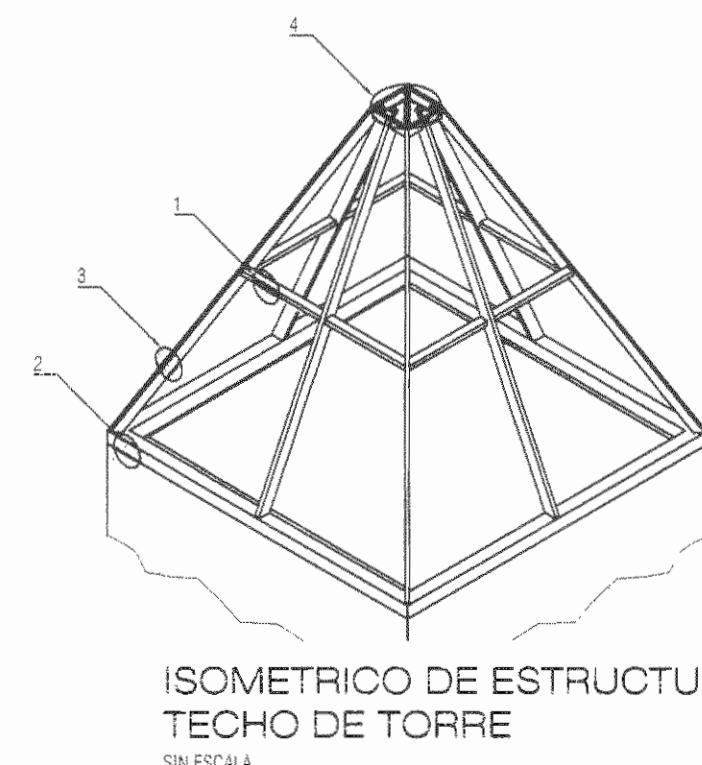
Nota: Antes de colocar el concreto nuevo sobre el existente se debe utilizar el epóxico especificado en los notas estructurales.

PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA ESTRUCTURA DE TECHO DE LAS TORRES

- Colocar elemento horizontal entre los cañones, a una altura de 25cm mayor que la de la pieza diagonal (cañón) de longitud máxima a sustituir.
- Sustituir la pieza horizontal inferior por el tubo de acero anclando el mismo a la viga corona de las torres, tal y como se indica en los planos.
- Sustituir una a una las piezas diagonales (cañones) uniéndolas al tubo y a la pieza superior tal y como se detalla en los planos.
- Colocar una cumbreno que evite el paso del agua hacia el interior de las torres, utilizando un sellador tipo silicon o similar.

PROCESO CONSTRUCTIVO DEL REFUERZO DEL ENTREPISO

- Colocar la malla electrosoldada del refuerzo inferior del entrepiso antes de colocar los puntales.
- Colocar puntales a cada 60 cm entre el contrapiso y el entrepiso.
- Eliminar 3 cm de concreto de la parte superior del entrepiso.
- Colocar el refuerzo superior indicado en el detalle de refuerzo del entrepiso (ver lámina 3).
- Colar 5 cm de concreto ($f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$) en la parte superior del entrepiso.
- Luego de 7 días de colado la parte superior del entrepiso se debe eliminar 3 cm de concreto de la parte inferior del entrepiso. Esto sin quitar los puntales.
- Colocar el refuerzo inferior de la forma indicada en el detalle de refuerzo del entrepiso (ver lámina 3).
- "Pingar" concreto ($f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$) en la parte inferior del entrepiso.
- Luego de 28 días de "pingado" la parte inferior del entrepiso se deben remover los puntales y reparar los huecos que quedan con epoxico y concreto.



ISOMETRICO DE ESTRUCTURA
TECHO DE TORRE
GR 2324A

NOTAS ESTRUCTURALES

1 CALIDAD DE LOS MATERIALES

CONCRETO: La resistencia a la compresión medida en cilindros a los 28 días (f'_c) debe ser:
Vigas 210 kg/cm²
Contrapisos 175 kg/cm²
Muros 210 kg/cm²
Todos los elementos de concreto deben ser curados durante 7 días, luego de iniciado la fragua, o se aplicará un curador de concreto.
No se debe vaciar el concreto desde una altura superior a los 2 m.
Se deben prever aberturas intermedias en caso de colar elementos con altura mayor.

ACERO DE REFUERZO:

Los varillas de acero deben tener una resistencia mínima F_y
#2 o #5 = 2800 kg/cm²
#6 o superiores = 4200 kg/cm²
Para todos los detalles de colocación, se debe cumplir con lo indicado en el CSOR-02 y en el ACI 318-02, excepto si se indica algo diferente en estos planos.

ACERO ESTRUCTURAL:

Para las secciones tipo tubo estructural se utilizará acero colado en frío tipo AISI-3132 SPHT-2, con punto de fluencia de 2310 kg/cm² como mínimo.
La soldadura a utilizar será la indicada en planos y el electrodo a utilizar será el siguiente:

Electrodo E60-13 en unión de perfiles RT o tubo estructural.
El tipo de soldadura a utilizar, así como el electrodo, serán los indicados en planos.

Toda la estructura llevará 2 manos de pintura anticorrosiva a base de zinc.
Se respetarán las normas AISI (Instituto Americano del Hierro y el Acero).
Los perfiles RT utilizados, se pintarán por dentro y por fuera según la indicación anterior.

MADERA:

Para los elementos estructurales se utilizará una madera semidura con las siguientes resistencias mínimas de diseño:
Resistencia a la flexión: 500 kg/cm²
Resistencia al cortante: 70 kg/cm²
Resistencia a la compresión: 400 kg/cm²

Módulo de elasticidad:
Todos los elementos de madera deberán haber recibido un tratamiento con el fin de evitar el ataque de insectos y hongos. Adicionalmente, se deberá aplicar un tratamiento con retardantes a la acción del fuego.
Las juntas a utilizar en los uniones de los elementos estructurales deberán tener una resistencia mínima a la fluencia de 2600 kg/cm.
Las piezas de apoyo, los enganches y las piezas de unión deberán ser fabricadas con acero que cumple norma ASTM-A36, con punto de fluencia 2520 kg/cm² como mínimo.
La soldadura de unión entre piezas será la indicada en planos.

2 CARGAS DE DISEÑO

CARGAS PERMANENTES:

TECHO: 45 kg/m²
ENTREPISO: 375 kg/m²

CARGAS TEMPORALES:

TECHO: 40 kg/m²
ENTREPISO: 200 kg/m²

CARGAS DE VIENTO:

PRESIÓN BÁSICA DE VIENTO: 74 kg/m²

FUERZA DE SISMO:

El coeficiente sísmico utilizado para diseño fue de 0.10. Se consideró un sistema estructural tipo muro, regular y de ductilidad local óptima, ubicado sobre un suelo tipo S3 y en zona sísmica III.
Clasificación del edificio según el uso: Grupo D.
Clasificación del edificio según el altura estructural: Tipo Muro.
Ductilidad global asignada: $\mu = 3.0$
Aceleración pico efectiva de diseño: 0.24g
Método de análisis utilizado: Ríginz
 $T = 0.10 \text{ seg}$ $C_{sm} = 0.2$

4 DETALLADO DEL REFUERZO

RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS:

LOSAS = 2.5 cm.
MUROS = 3.5 cm.
COLUMNAS Y VIGAS = 3.0 cm.

EMPALME DE VARILLAS DE REFUERZO:

En columnas y muros se deben ubicar en la mitad central de su altura. En vigas se deben ubicar a una distancia mayor que 2 veces su altura desde los apoyos.
No se aceptará traspasar más del 50% del área total de los varillas o tracción en una misma sección. Se colocarán áreas separadas 10 cm. en la longitud del empalme.
La longitud de traslapes deberá calcularse de acuerdo con el ACI 318-02.
Deberá considerarse el desplazamiento de acero para cumplir con las normas indicadas.
Todo el trabajo de refuerzo y su colocación deberá someterse a la aprobación del inspector antes de colar el concreto.

7 EPÓXICOS

Todo el anclaje de dovelas en elementos de concreto existente se utilizarán dos clases de epóxico de alta resistencia, según el elemento a trabajar tal y como se describe a continuación:

Para anclajes en elementos de concreto reforzado se utilizará epóxico del tipo HMT HT 100 o similares. El diámetro y resistencia será la indicada en planos y el procedimiento de colocación del anclaje según lo indique el fabricante.

Para la inyección de grietas en elementos estructurales como vigas, columnas y paredes de concreto se utilizará epóxico tipo CI D60 EP de HMT o similar, siguiendo las indicaciones del fabricante.

Para la unión de concreto viejo a concreto nuevo se utilizará epóxico SUPERSTICK 580 o similar en todo su superficie, siguiendo las indicaciones del fabricante.

SELLOS

REVISION No.	DESCRIPCION	FECHA

PROYECTO:
REFORZAMIENTO DE LAS TORRES Y FRONTON DEL TEMPLO DE SAN ANTONIO DE ESCAZU

PROPIETARIO:
CURIA METROPOLITANA

PROVINCIA 07 SAN JOSE	CANTON 02 ESCAZU	DISTRITO 02 SAN ANTONIO
--------------------------	---------------------	----------------------------

Miguel Cruz y Asociados, S.A.
Ingeniería Estructural

DISEÑO ESTRUCTURAL:
ING. MIGUEL CRUZ A.
ING. JULIAN TREJOS V.

PROFESIONAL RESPONSABLE
DISEÑO ESTRUCTURAL:
NOMBRE: ING. MIGUEL CRUZ A. Nº REG.: IC-2268

PROFESIONAL RESPONSABLE
DIRECCION TECNICA:
NOMBRE: ING. MIGUEL CRUZ A. Nº REG.: IC-2268

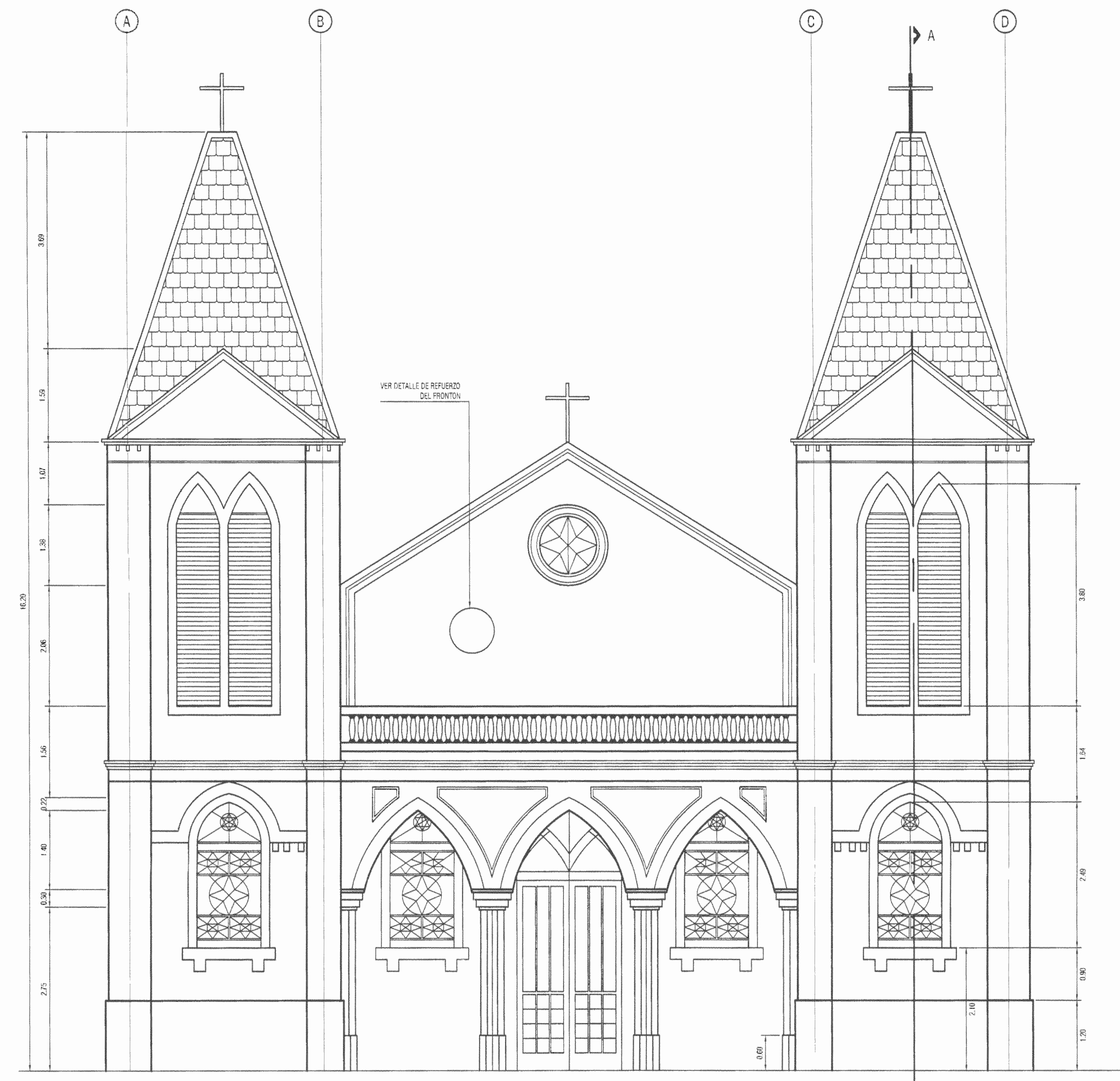
FECHA: Nº REG.: IC-2268

CIERRE REGISTRAL 2005
CIERRE REGISTRAL 2005
CIERRE REGISTRAL 2005
CIERRE REGISTRAL 2005

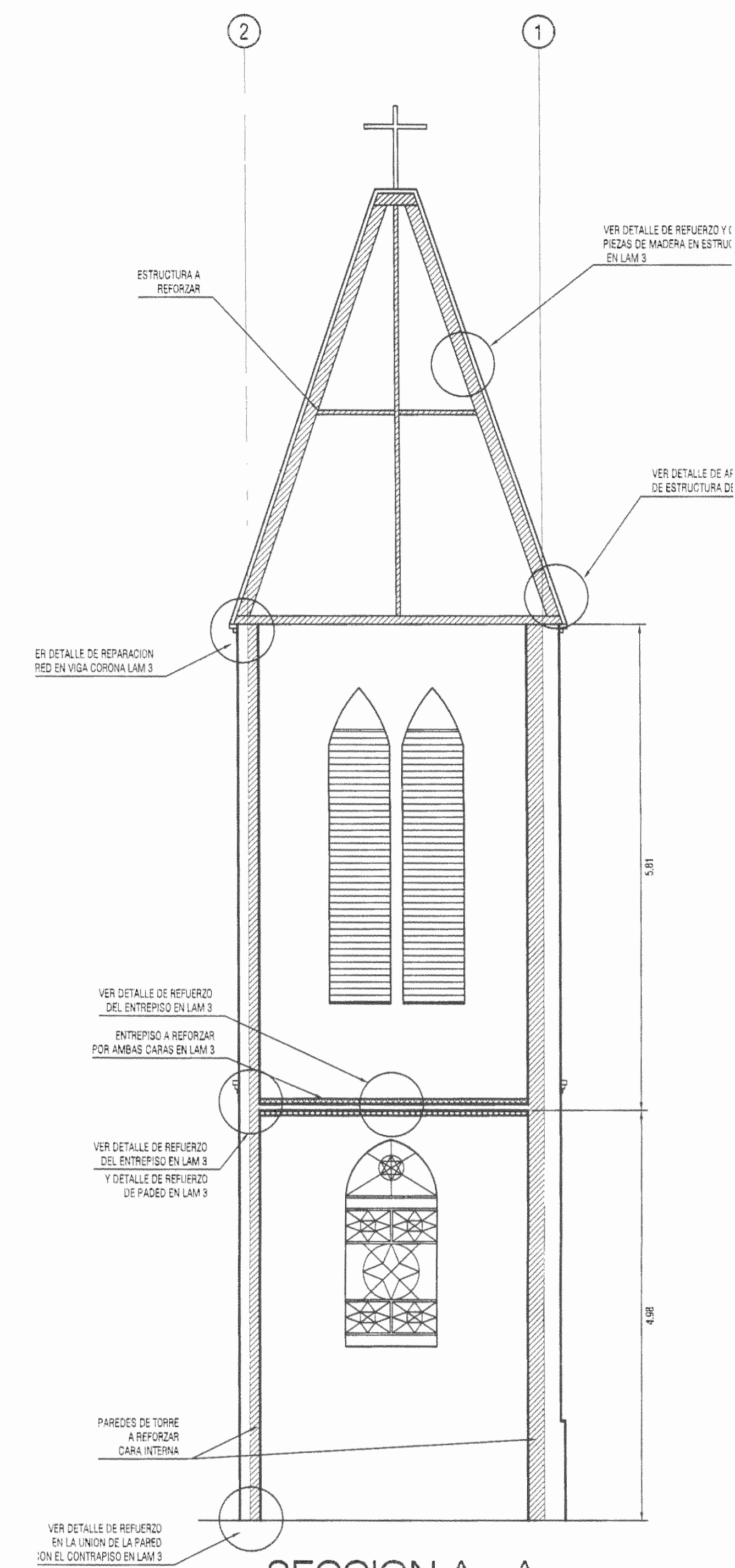
INFORMACION REGISTRO PUBLICO
PROPIETARIO: CURIA METROPOLITANA
Nº CATASTRO: SU-372623-79
CITAS: FOLIO REAL: 1093372-000

CONTENIDO:
-INDICE DE LAMINAS, NOTAS ESTRUCTURALES
-DESCRIPCION DEL PROYECTO
-PROCESO CONSTRUCTIVO

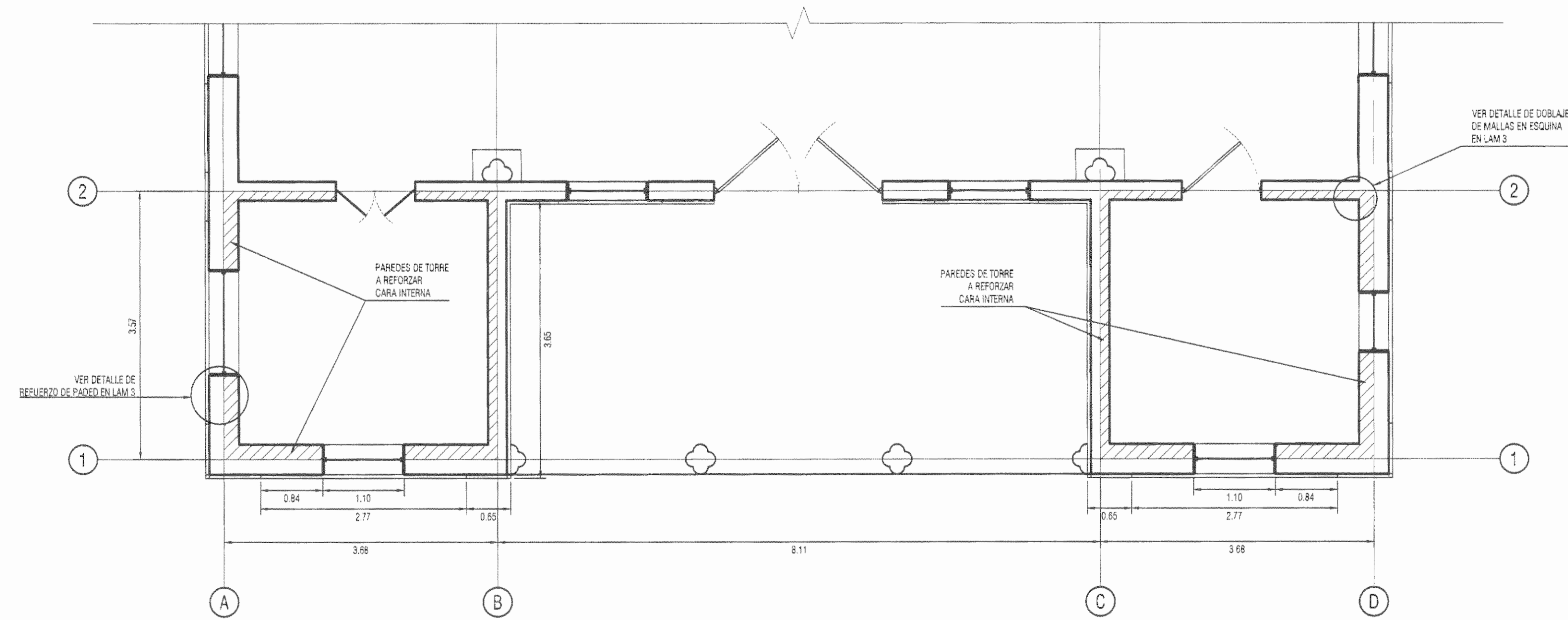
ESCALA INDICADAS	FECHA AGOSTO / 2007	LAMINA S
		1
		3



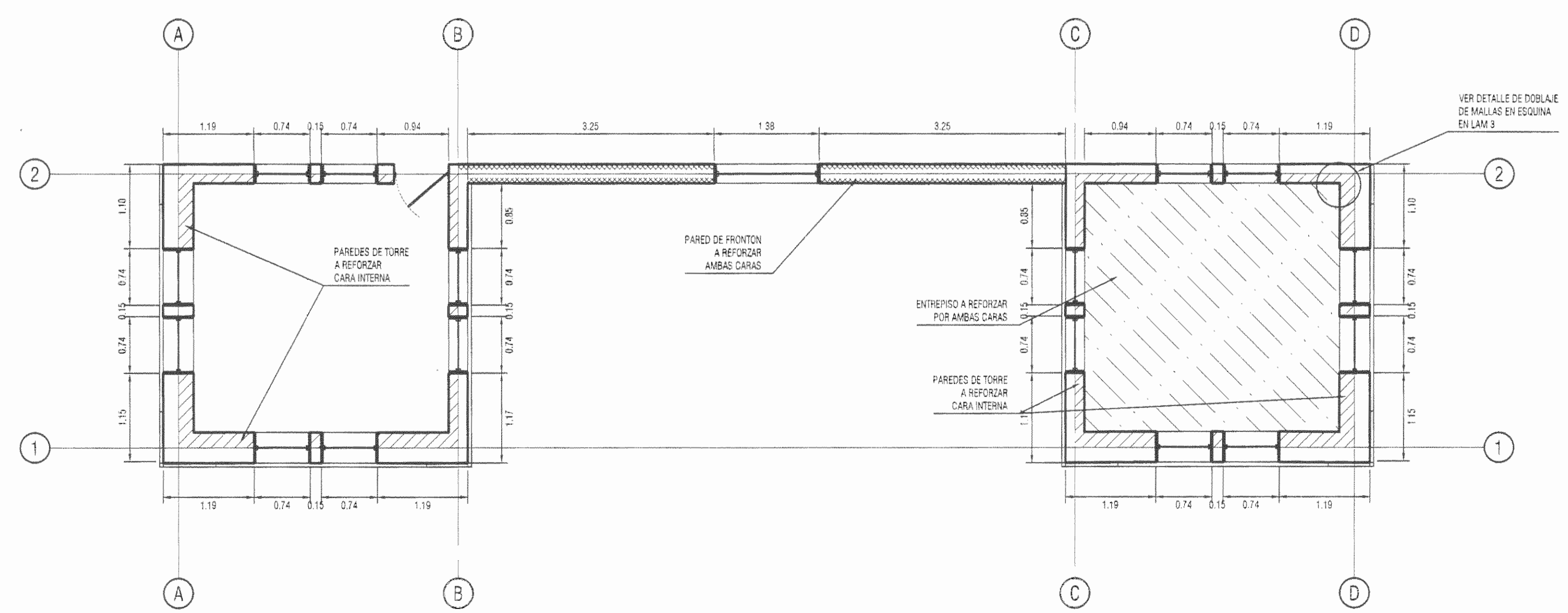
ELEVACION PRINCIPAL
IGLESIA SAN ANTONIO DE ESCAZU
ESCALA 1:50



SECCION A - A
ESCALA 1:50



PLANTA DE DISTRIBUCION
PRIMER NIVEL
ESCALA 1:50



PLANTA DE DISTRIBUCION
SEGUNDO NIVEL
ESCALA 1:50

REVISION No.	DESCRIPCION	FECHA

PROYECTO: REFORZAMIENTO DE LAS TORRES Y FRONTO DEL TEMPLO DE SAN ANTONIO DE ESCAZU

PROPIETARIO: CURIA METROPOLITANA

PROVINCIA 01 SAN JOSE	CANTON 02 ESCAZU	DISTRITO 02 SAN ANTONIO
--------------------------	---------------------	----------------------------

Miguel Cruz y Asociados, S.A.
Ingeniería Estructural

DISENO ESTRUCTURAL:
ING. MIGUEL CRUZ A.
ING. JULIAN TREJOS V.

PROFESIONAL RESPONSABLE
DISEÑO ESTRUCTURAL
NOMBRE: ING. MIGUEL CRUZ A. Nº REG.: IC-2266

PROFESIONAL RESPONSABLE
DIRECCION TECNICA
NOMBRE: ING. MIGUEL CRUZ A. Nº REG.: IC-2266

FIRMA: _____ Nº REG.: IC-2266

FECHA: _____

INFORMACION REGISTRO PUBLICO

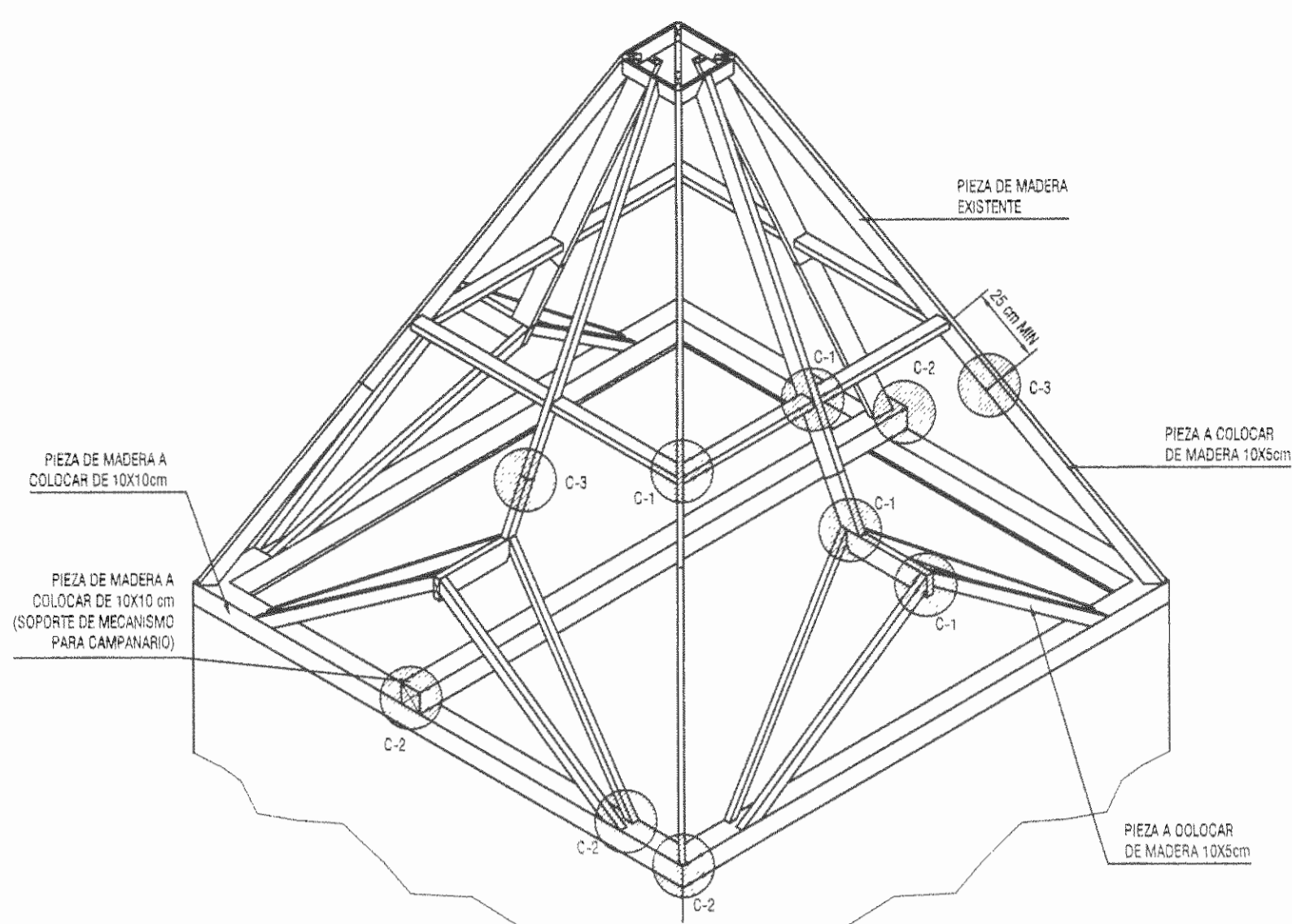
PROPIETARIO: CURIA METROPOLITANA

Nº CATASTRO: SJ-370623-79

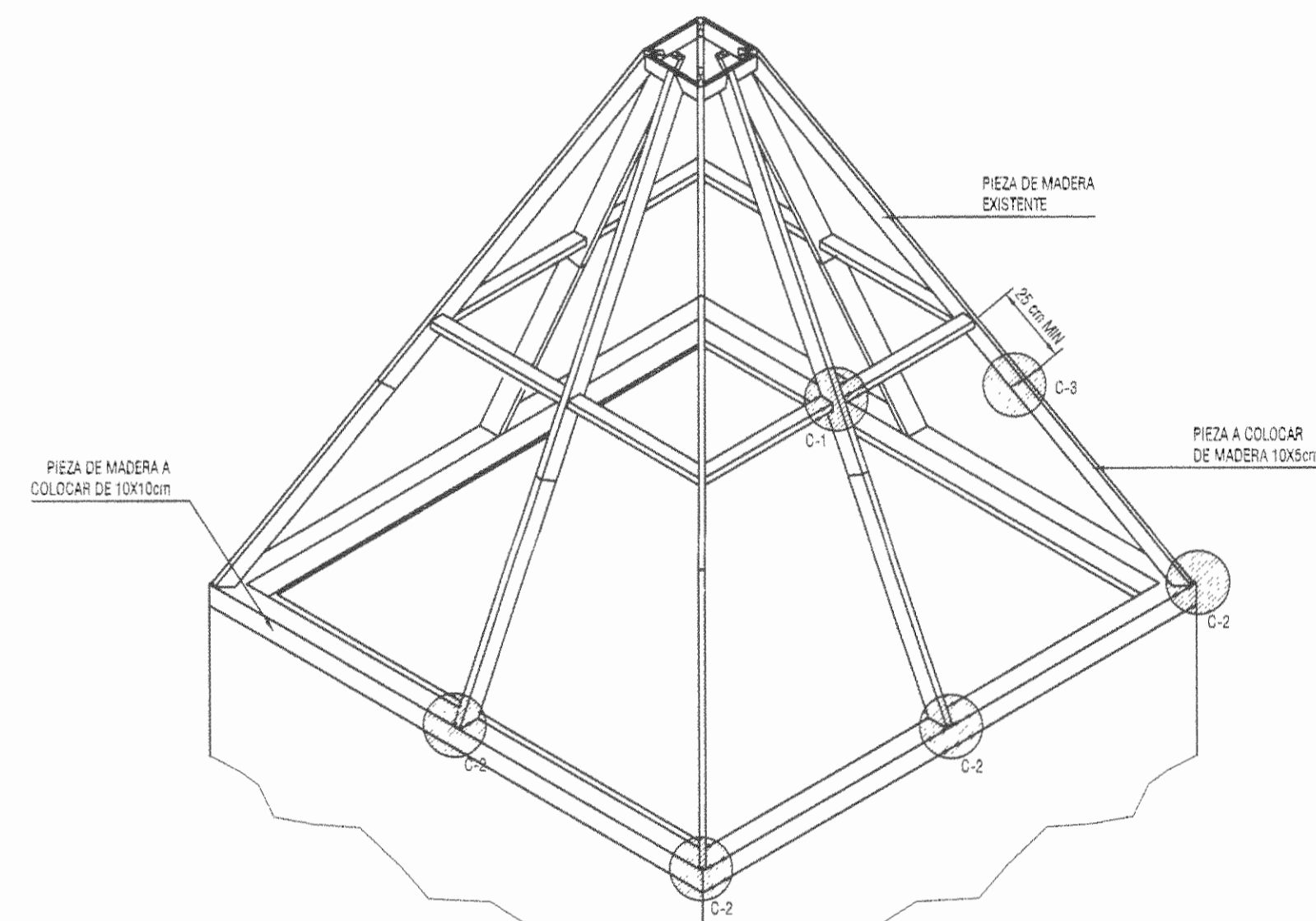
COTAS: FOLIO REAL: 1063372-200

CONTENIDO:
-ELEVACION PRINCIPAL
-PLANTA DE DISTRIBUCION
-AREA DE REPARACIONES
-PRIMER Y SEGUNDO NIVEL

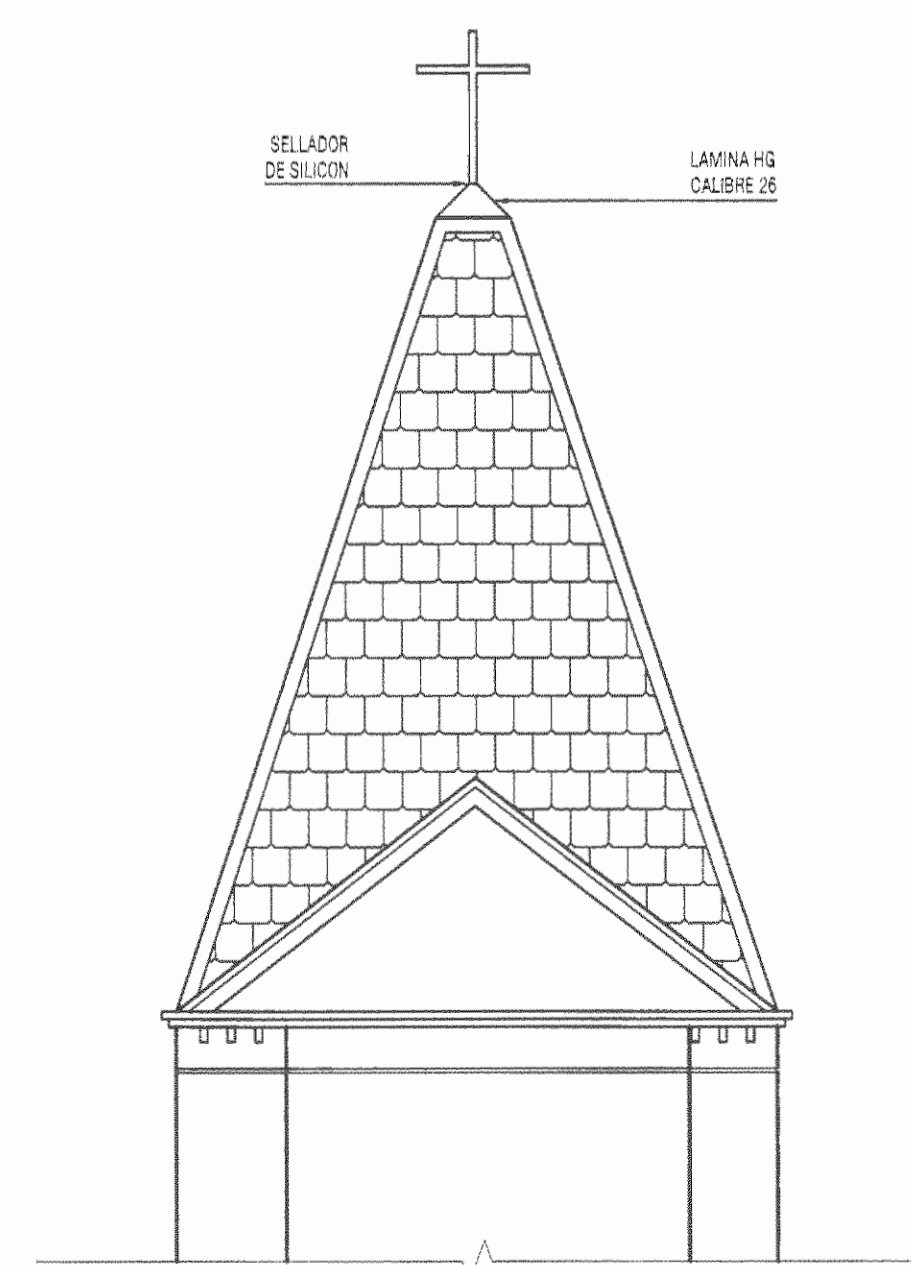
ESCALA INDICADAS	FECHA AGOSTO / 2007	LAMINA
		2
		3



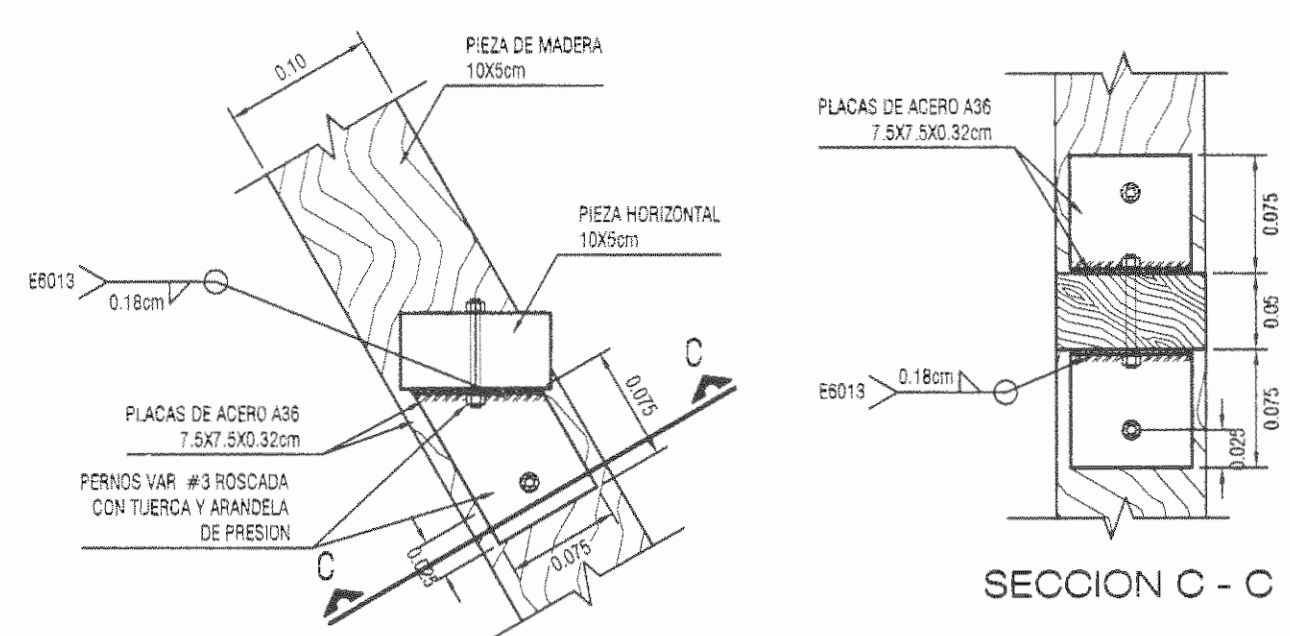
ISOMETRICO DE ESTRUCTURA DE TECHO TORRE NORTE
SIN ESCALA



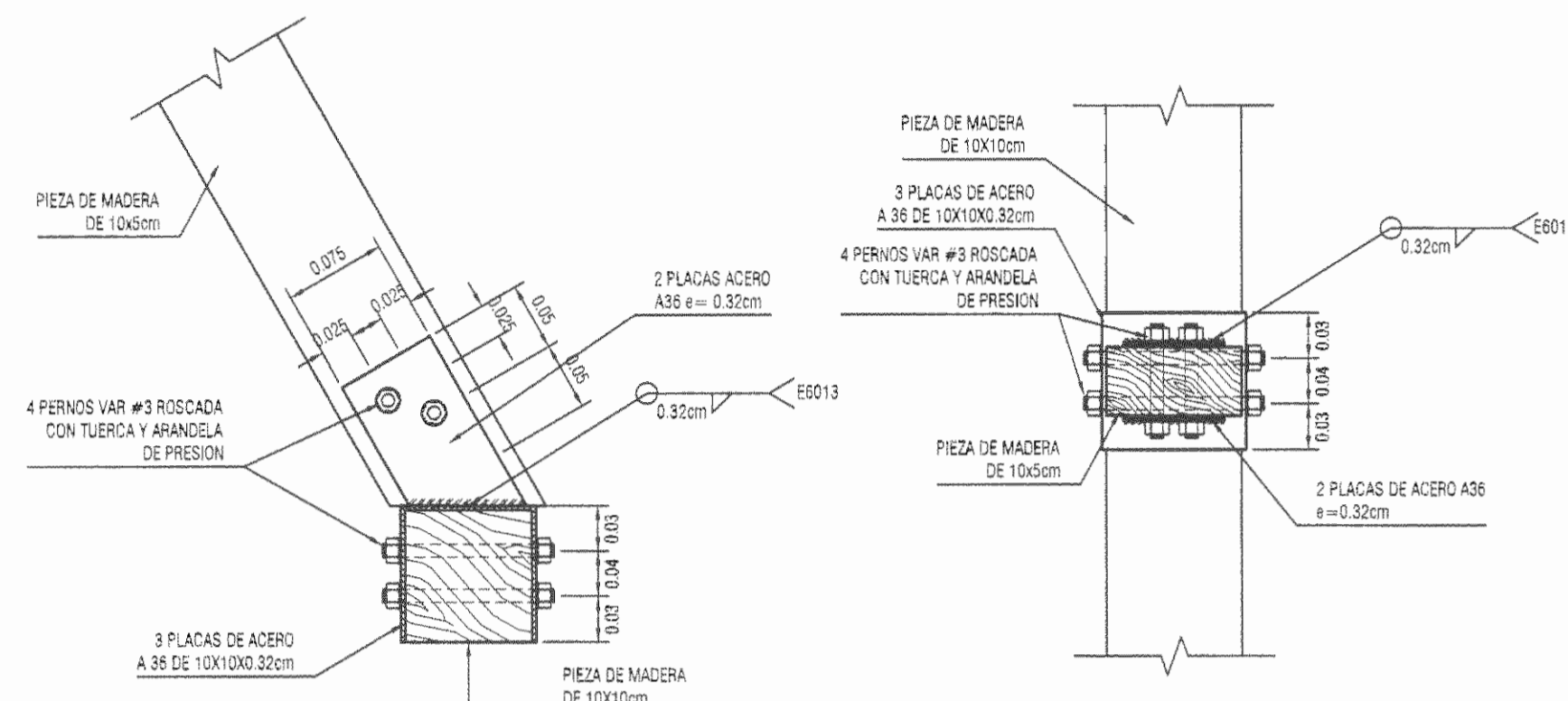
ISOMETRICO DE ESTRUCTURA DE TECHO TORRE SUR
SIN ESCALA



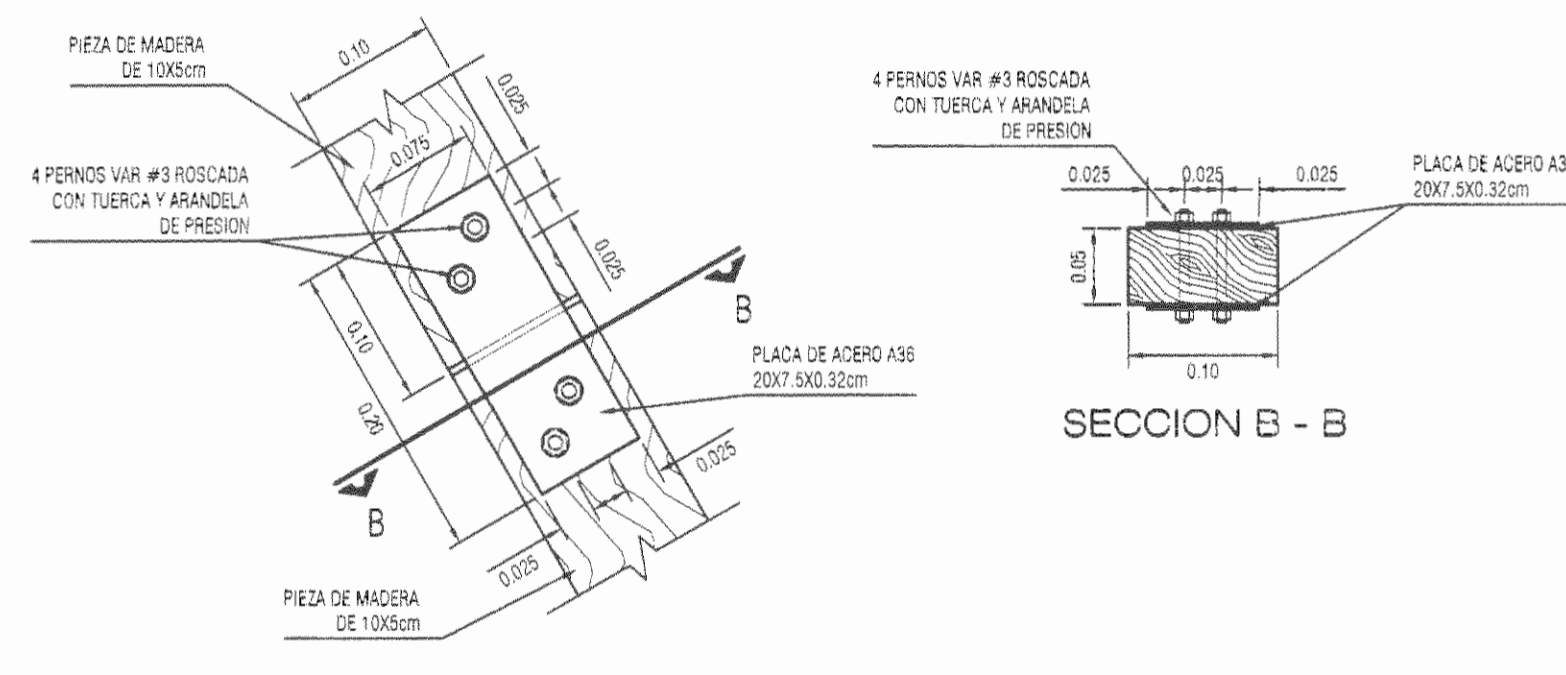
DETALLE DE CUMBRERA EN CUSPIDE DE TORRES
ESCALA 1:50



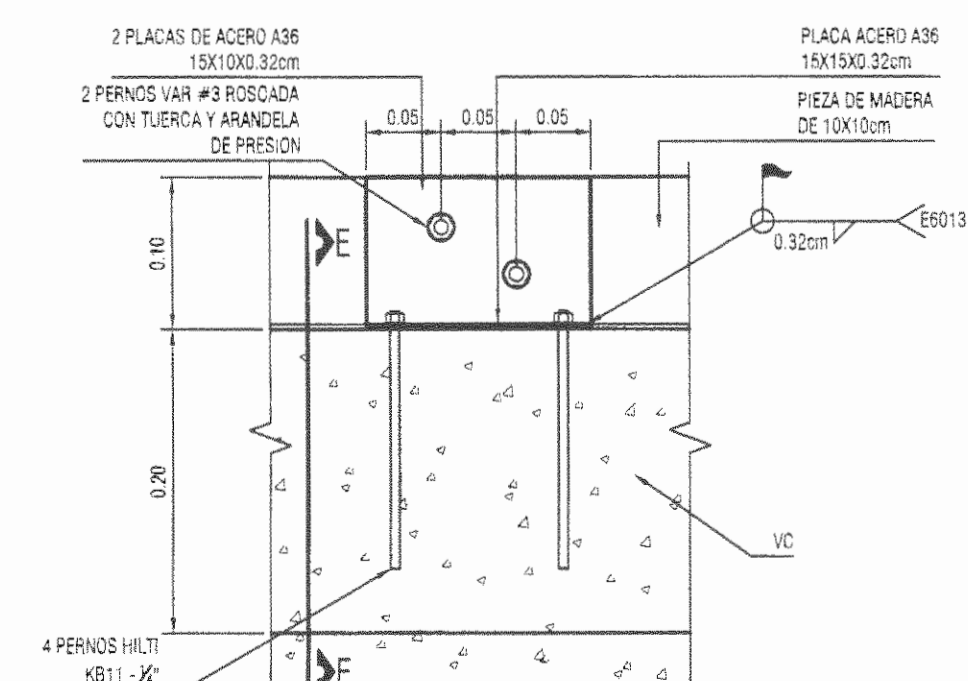
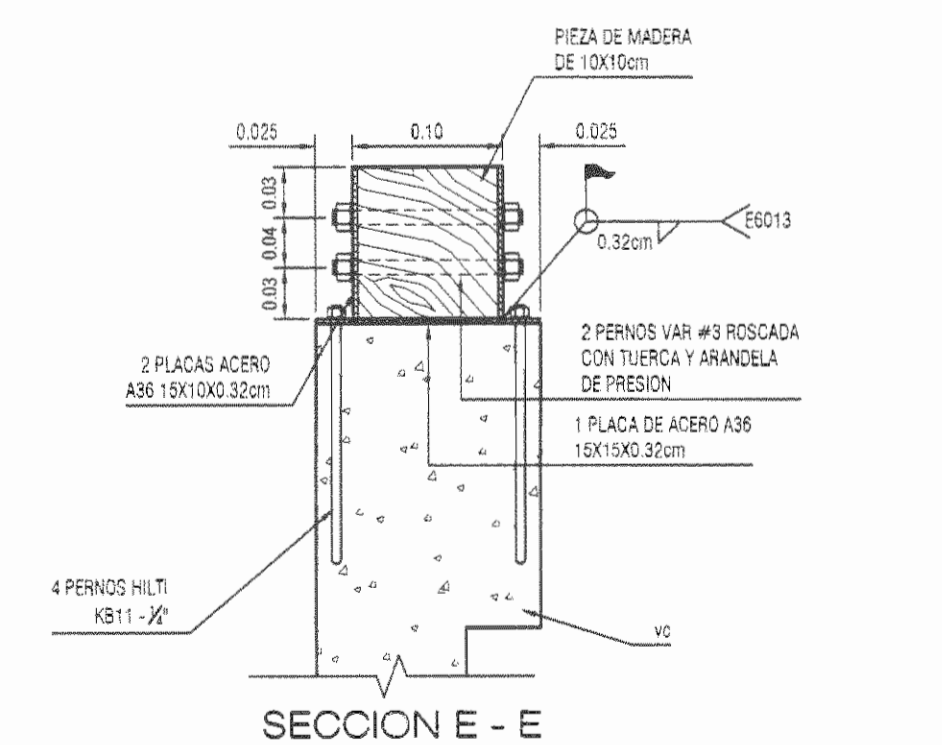
DETALLE DE CONEXION C-1 ENTRE PIEZA DIAGONAL Y PIEZA HORIZONTAL
ESCALA 1:5



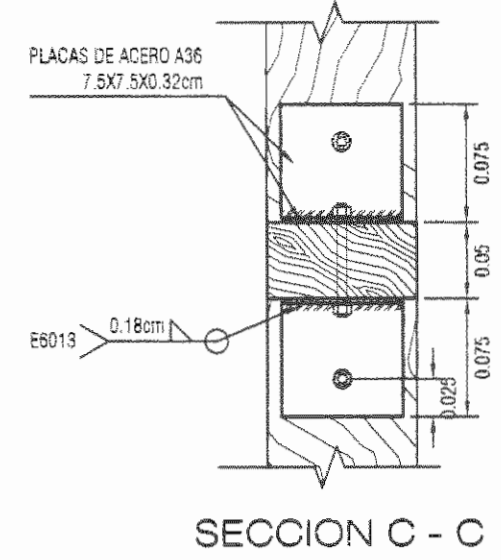
DETALLE DE CONEXION C-2 ENTRE PIEZA DE MADERA CON PIEZA DE MADERA INFERIOR
ESCALA 1:5



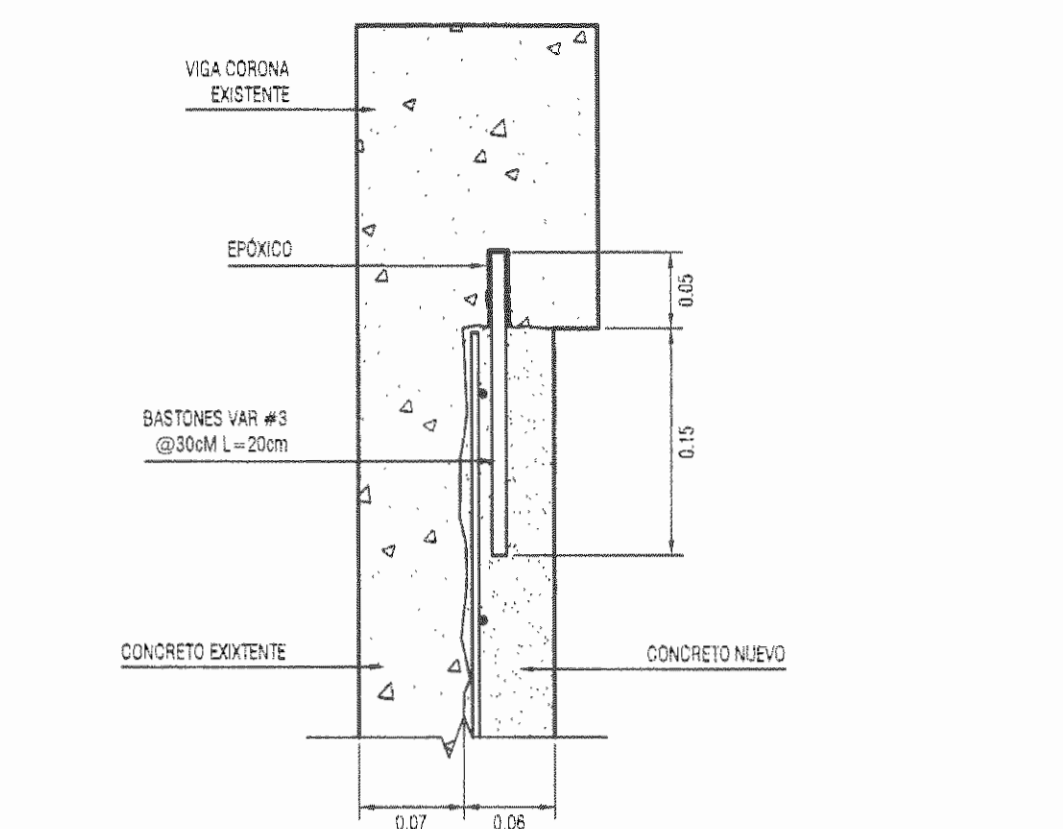
DETALLE DE CONEXION C-3 ENTRE PIEZAS DE MADERA DIAGONAL (CAÑONES)
ESCALA 1:5



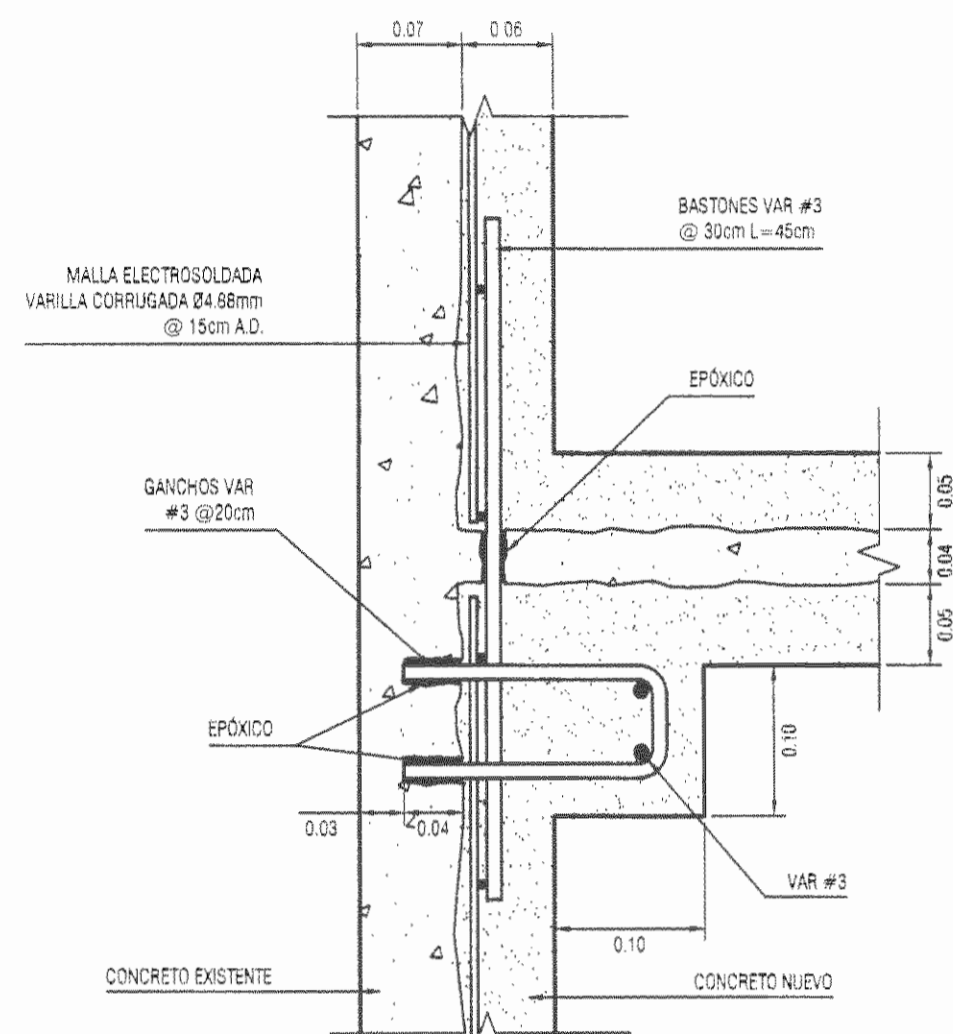
DETALLE DE APOYO PIEZA DE MADERA INFERIOR EN VIGA CORONA DE LA PARED DE LAS TORRES
ESCALA 1:5



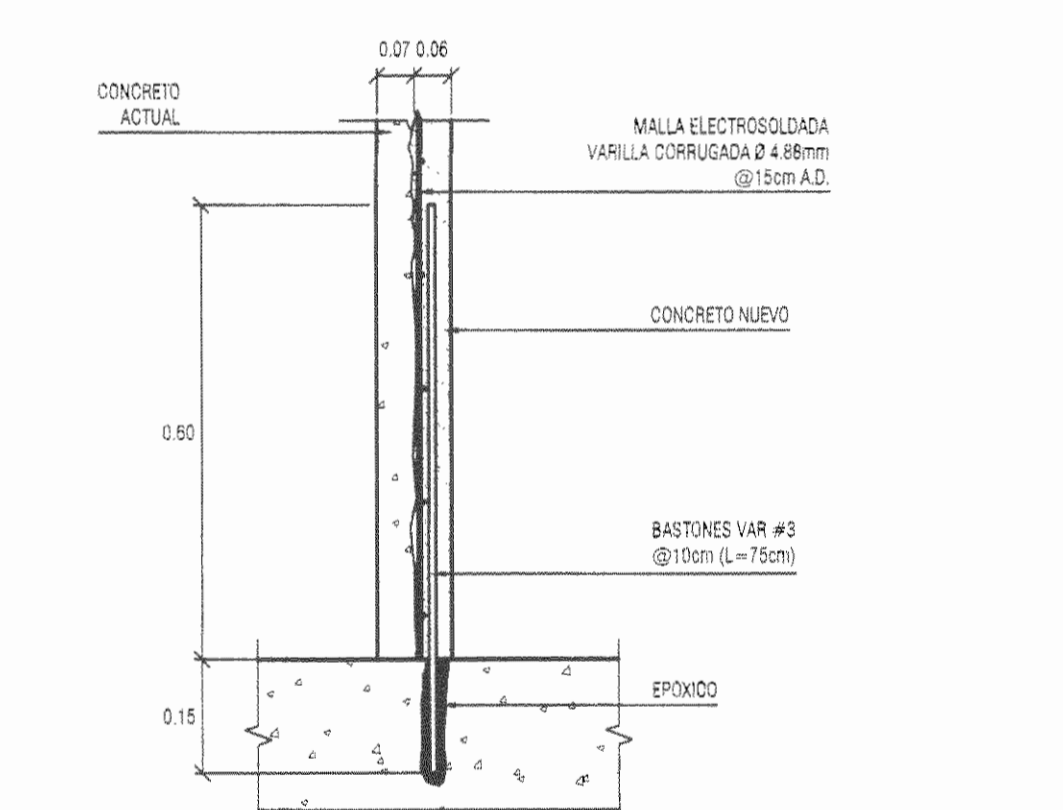
SECCION C - C



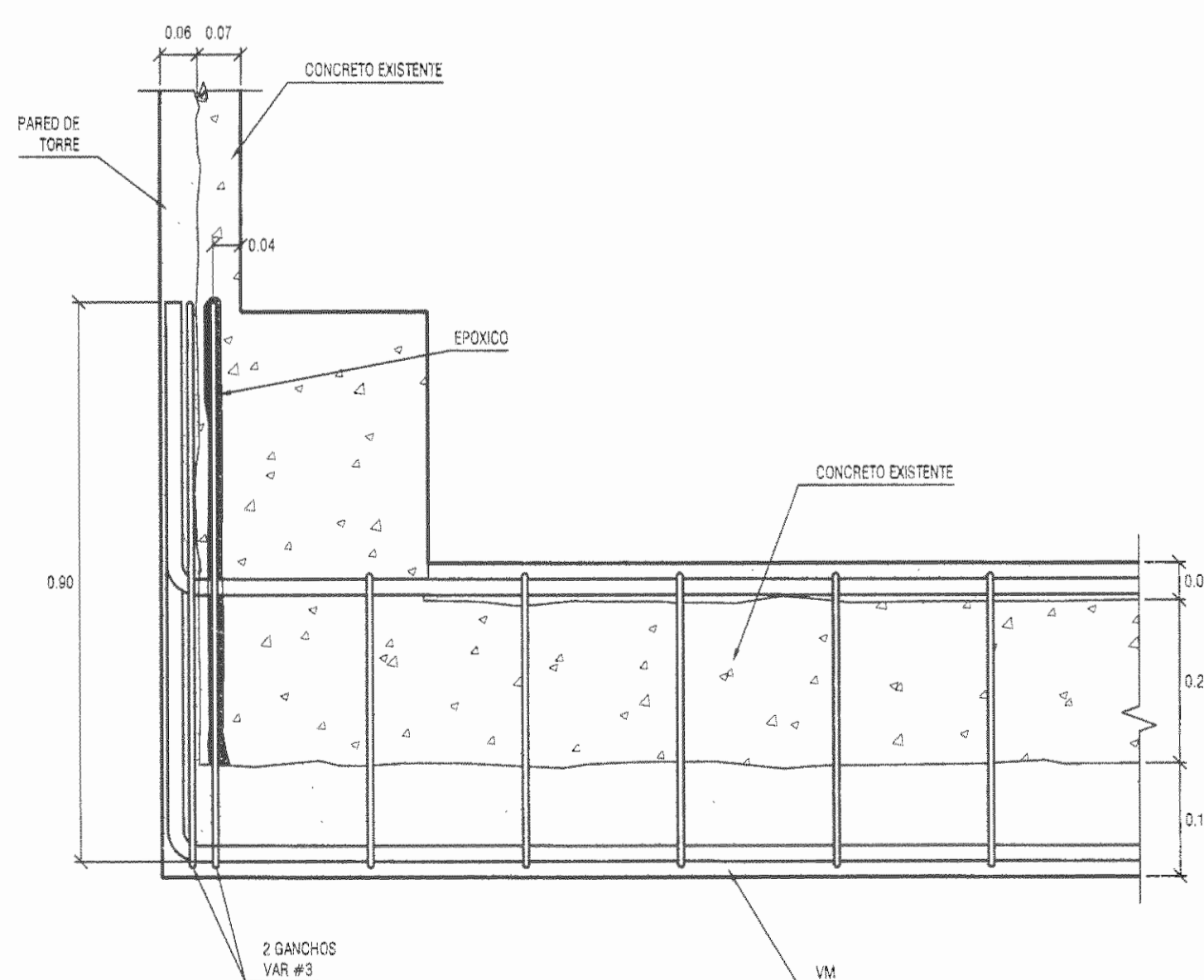
DETALLE DE REPARACION DE PARED DE TORRE EN VIGA CORONA
ESCALA 1:5



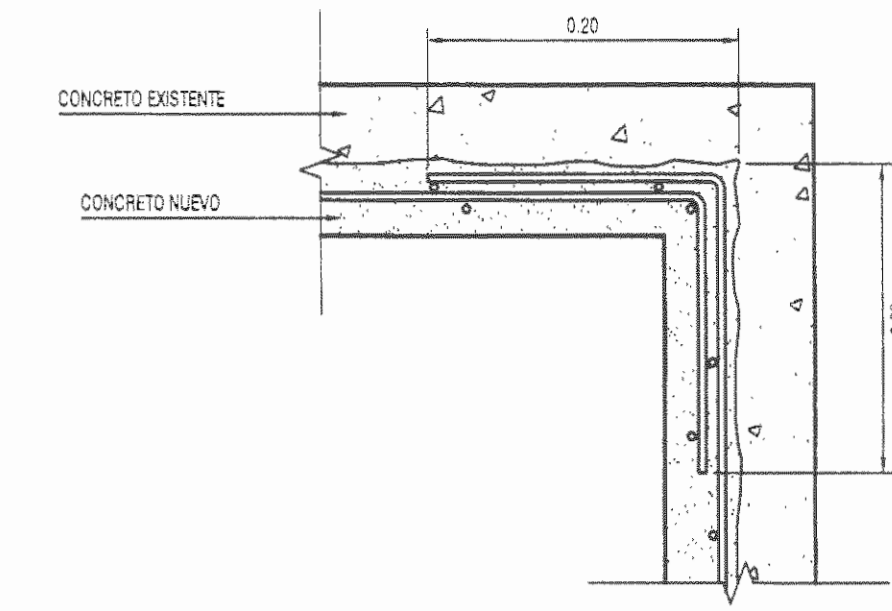
DETALLE DE REFUERZO DE PARED EN ENTREPISO
ESCALA 1:5



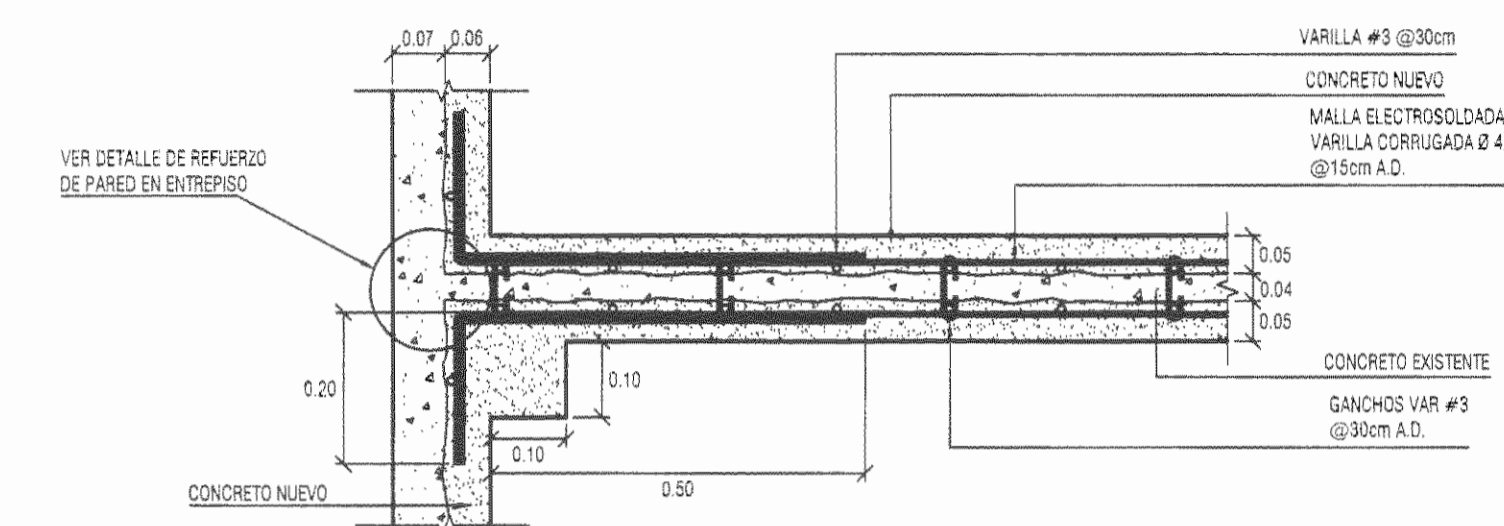
DETALLE DE REFUERZO EN LA UNION DE PARED CON CONTRAPISO
ESCALA 1:10



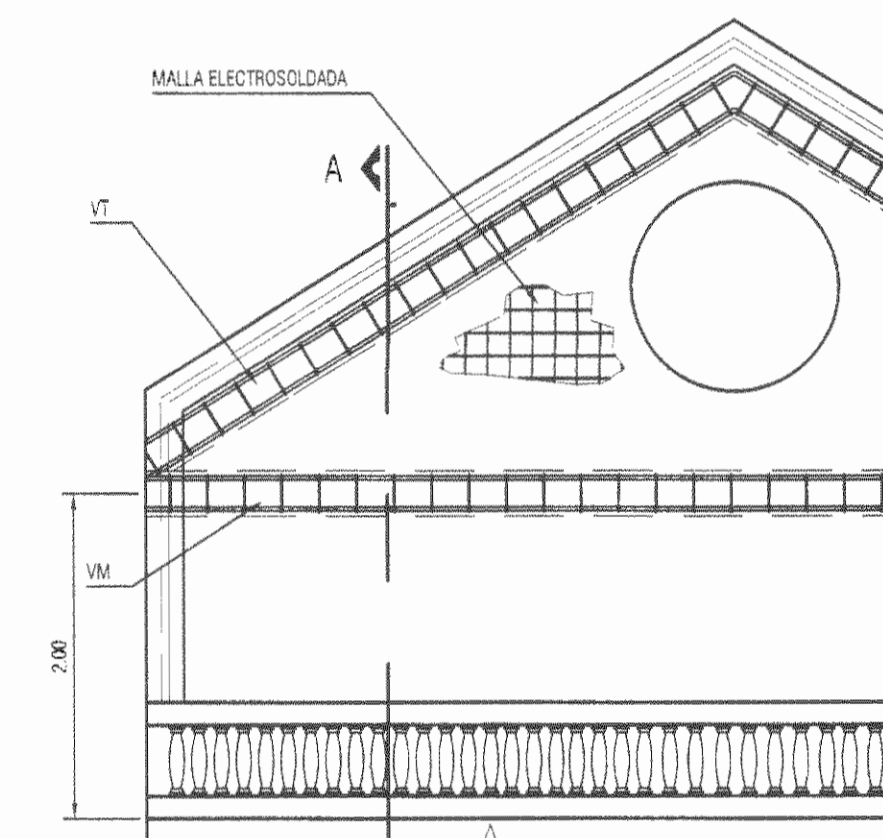
DETALLE DE CONEXION DE VIGA DEL FRONTON CON PARED DE TORRE
ESCALA 1:10



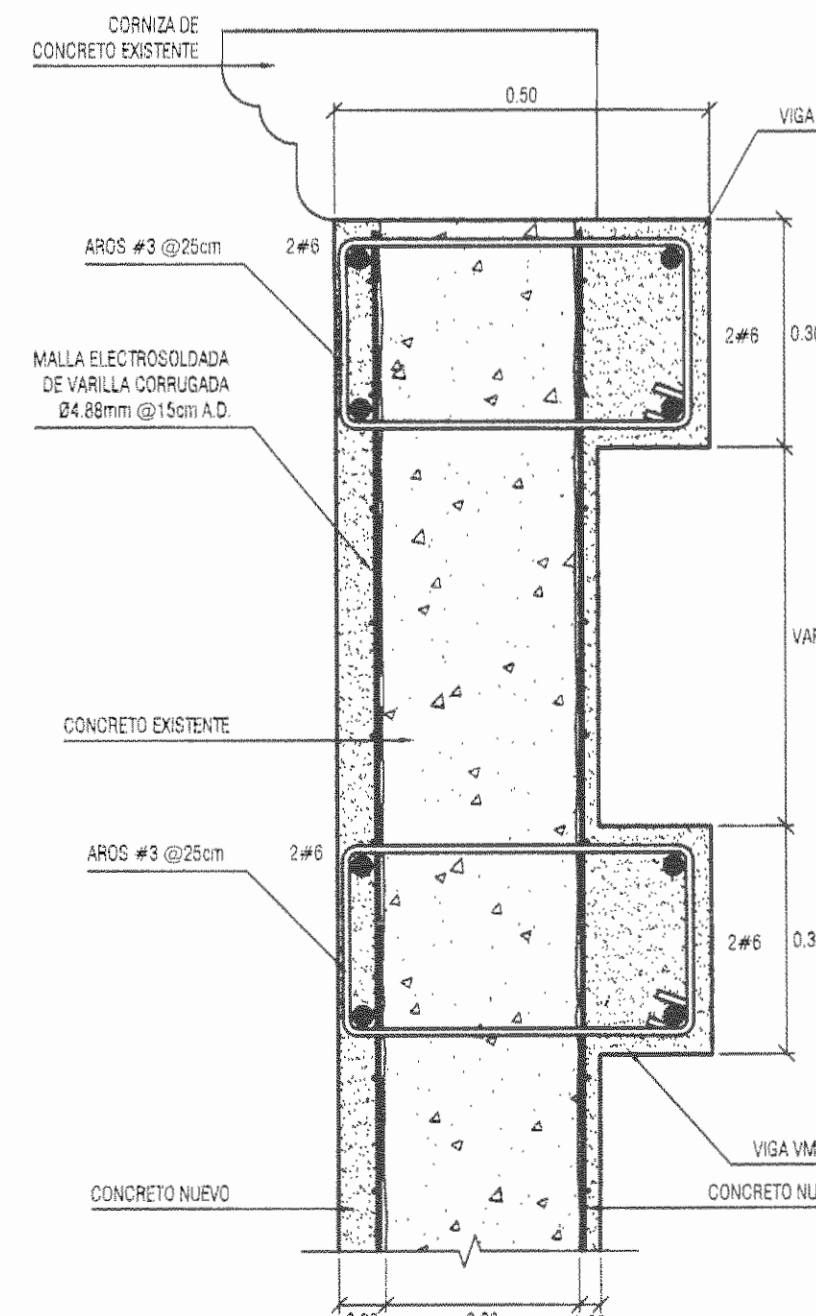
DETALLE DE DOBLAJE DE MALLA EN ESQUINAS DE LAS PAREDES DE LAS TORRES
ESCALA 1:5



DETALLE DE REFUERZO DE ENTREPISO TORRE SUR (CAMPANARIO)
ESCALA 1:10



DETALLE DE REFUERZO DEL FRONTON
ESCALA 1:50



SECCION A - A
DETALLE REFUERZO DE FRONTON
ESCALA 1:10

SELLOS

REVISION No.	DESCRIPCION	FECHA

PROYECTO: REFORZAMIENTO DE LAS TORRES Y FRONTON DEL TEMPLO DE SAN ANTONIO DE ESCAZU
PROPIETARIO: CURIA METROPOLITANA
PROVINCIA: 01 SAN JOSE
CANTON: 02 ESCAZU
DISTRITO: 02 SAN ANTONIO

Miguel Cruz y Asociados, S.A.
Ingeniería Estructural

DISEÑO ESTRUCTURAL:
ING. MIGUEL CRUZ A.
ING. JULIAN TREJOS V.

PROFESIONAL RESPONSABLE
ARQUITECTURA
NOMBRE: _____
FIRMA: _____ N° REG.: _____
PROFESIONAL RESPONSABLE
DISEÑO ESTRUCTURAL
NOMBRE: ING. MIGUEL CRUZ A. N° REG.: IC-2268
PROFESIONAL RESPONSABLE
DIRECCION TECNICA
NOMBRE: ING. MIGUEL CRUZ A.
FIRMA: _____ N° REG.: IC-2268
FORMA PROFESIONAL: _____
DISEÑO: MIGUEL CRUZ Y ASOCIADOS
REVISADO: _____
INFORMACION REGISTRO PUBLICO
PROPIETARIO: CURIA METROPOLITANA
N° CATASTRO: SJ-373623-79
CITAS: FOLIO REAL: 1063837-2000

CONTENIDO:
-DETALLES ESTRUCTURALES DE TORRES
-DETALLES DE CAMBIO DE PIEZAS DE MADERA
-DETALLES DE REFUERZO DE FRONTON, PAREDES DE TORRES Y ENTREPISOS
-OTROS DETALLES

ESCALA INDICADAS	FECHA AGOSTO / 2007	LAMINA
		3
		3