

**“CENTRO
CULTURAL
TOMA DE
ZACATECAS”**

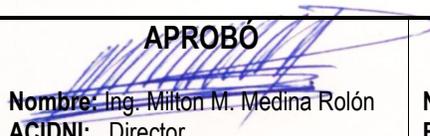
**REPORTE DE
INSPECCION
VISUAL Y
PRUEBAS
TÉCNICAS
REPORTE FINAL**

ZACATECAS, ZACATECAS

ABRIL, 2020

INDICE

I.	ANTECEDENTES.....	2
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO REALIZADO.	4
III.	NORMAS, REGLAMENTOS, CERTIFICADOS, CON LAS QUE SE HACE LA REVISIÓN Y DEBE CUMPLIR LA CONSTRUCCIÓN EN ACERO.	6
IV.	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS UTILIZADOS EN LA INSPECCIÓN VISUAL.....	7
V.	DESGLOSE DE LAS ACTIVIDADES EFECTUADAS PARA LA INSPECCIÓN.	12
VI.	REPORTE DE LOS HALLAZGOS.	14
VII.	REPORTE DE INSPECCIÓN CON LÍQUIDOS PENETRANTES.	41
VIII.	REPORTE DE MUESTREO ALEATORIO POR MEDIO DE ULTRASONIDO INDUSTRIAL.....	45
IX.	PROPUESTA DE REFORZAMIENTO Y/O ADECUACIONES A LA ESTRUCTURA.	50
X.	CONCLUSIONES.....	58
XI.	ANEXO - TABLAS DE LOS DATOS OBSERVADOS POR CONEXIÓN.....	60
XII.	ANEXO - FOTOGRAFÍAS.	70
XIII.	ANEXO - ANTECEDENTES.	95

 ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:
---	--	---

ING. JORGE LUIS PEDROZA OCHOA
SECRETARIO DE OBRAS PÚBLICAS DEL GOBIERNO ESTATAL DE ZACATECAS
CIRCUITO CERRO DEL GATO EDIFICIO, COL. CIUDAD GOBIERNO, ZACATECAS, ZACATECAS
PRESENTE:

Se llevó a cabo la inspección visual en sitio de la estructura existente del "CENTRO CULTURAL TOMA DE ZACATECAS" en la Ciudad de Zacatecas, Zacatecas, con la finalidad de verificar los refuerzos habilitados en las uniones de los elementos diagonales con los postes de armaduras radiales (empates de armaduras radiales), a continuación, el REPORTE FINAL:

I. Antecedentes.

- 1.1. En atención a su solicitud, se llevaron a cabo las visitas al edificio denominado "Centro Cultural Toma de Zacatecas", con domicilio en la Avenida Pedro Coronel sin número, ubicado en la ciudad de Zacatecas, en el estado del mismo nombre.
- 1.2. Los elementos constructivos inspeccionados se localizan en la estructura metálica de la cubierta del edificio, en específico se verificaron: REFUERZOS HABILITADOS EN LAS UNIONES DE LOS ELEMENTOS DIAGONALES CON LOS POSTES DE ARMADURAS RADIALES (EMPATES DE ARMADURAS RADIALES).
- 1.3. El periodo de verificación se realizó conforme al calendario contenido en el contrato, con las modificaciones que se establecieron en la re-programación, modificaciones en el plazo ajenas a la empresa que represento.
- 1.4. Le solicitamos la siguiente documentación, la cual no fue entregada:
 - 1.4.1. WPS Especificación de Procedimientos de Soldadura.
 - 1.4.2. Planos de Taller.
 - 1.4.3. Calificación del personal que aplicó soldaduras (obra).
 - 1.4.4. Certificados de Materiales Base.
 - 1.4.5. Certificado de Materiales de Aporte.
 - 1.4.6. Calibración de Maquinas utilizadas.
 - 1.4.7. Copia de reportes de pruebas no destructivas.
 - 1.4.8. Tablas de torque solicitado por proyecto.
 - 1.4.9. Espesores solicitados de recubrimientos anticorrosivos.
 - 1.4.10. Certificados de calidad y fichas técnicas de recubrimientos.
- 1.5. En respuesta a nuestra solicitud, recibimos:
 - 1.5.1. Gráficos conteniendo los detalles de diseño,
 - 1.5.2. Documentos con los boletines de los refuerzos y
 - 1.5.3. Planos generales de ingeniería estructural.

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

1.6. Como antecedente de la obra en cuestión también nos hicieron llegar el documento de fecha 17 de agosto del 2016, con logo de la empresa “CMF - César Méndez Franco, S. C.”, resultado de la Reunión de Trabajo en que se acordó habilitar “Reparaciones y elementos de Rigidez Adicional” en la estructura metálica motivo de la presente inspección. Y que contiene:

- 1.6.1. Reparaciones en el Pórtico Central.
- 1.6.2. Refuerzo en Armaduras Abanico.
- 1.6.3. Riostras de Rigidez Adicional en la Cuerda Inferior de Armaduras del Abanico Central.
- 1.6.4. Rigidez Adicional en Gradadas.

Quedando pendiente en este documento la información precisa en el punto 2 sobre las dimensiones del reforzamiento, señaladas como “Nuevas cartelas”. Anexo a la presente copia impresa del documento en mención como parte de los Antecedentes.

1.7. Esta información pendiente fue proveída posteriormente, mediante el documento de fecha 15 de marzo del 2017, en el cual se muestran las dimensiones del refuerzo a habilitar, en caso de que el elemento a reforzar tuviera 6” u 8”. En ambos casos, ya sea en elementos de 6” u 8” se muestran placas de una cierta geometría, dimensiones y soldadura, con toda la información para su fabricación e instalación. Anexo a la presente copia impresa del documento en mención como parte de los Antecedentes.

1.8. Para identificar el número de las armaduras que verificamos y que en el presente reporte se marcan, utilizamos el documento que nos fue proveído y denominado como “ARMADURAS A REFORZAR EMPALME EN ELEMENTOS A TENSIÓN”, con logo de la empresa “CMF - César Méndez Franco, S. C.” y de la empresa “GFC – García y Fernández Constructores, S. A. de C. V.” donde se muestra la “PLANTA DE LOCALIZACIÓN DE ARMADURAS” así como los “ELEMENTOS A REFORZAR POR TIPO DE ARMADURA EN PROYECTO”. Anexo a la presente copia impresa del documento en mención como parte de los Antecedentes.

1.9. En el documento enunciado en el punto anterior se mencionan para reforzar las siguientes armaduras

- 1.9.1. Con clave: “AR”, seguida de un guión y los números del 1 al 15 (AR-1, AR-2, AR-3...) y las identifica en planta y en los detalles donde señala cuales elementos son los que se deben reforzar.
- 1.9.2. Con clave: “AR”, seguida de un guión, los números del 1 al 8 y la letra “A” (AR-1A, AR-2A, AR-3A...), PERO A ESTAS SOLO LAS UBICA EN PLANTA, NO ASÍ EN LOS DETALLES DE LOS ELEMENTOS A REFORZAR.
- 1.9.3. Las armaduras AR-16, AR-22 y AR-23, pero no las incluye en el listado de las armaduras a reforzar.
- 1.9.4. La armadura indicada en el listado como AR-8A NO ESTÁ SEÑALADA EN LA PLANTA.

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

II. Descripción del procedimiento realizado.

Se determinó llevar a cabo las Pruebas No Destructivas (NDT) en la estructura metálica, que se realizaron de conformidad a los requerimientos y designaciones de la Sección "6. Inspección" del Código de Soldadura Estructural para Acero "ANSI /AWS D.1/D.1M:2015". Y del "Capítulo N. Control de calidad y aseguramiento de la calidad" de las "Especificaciones para Construcciones en Acero" que emite el "Instituto Americano de la Construcción en Acero" ANSI/AISC 303-16. Se utilizaron los siguientes métodos:

2.1. INSPECCIÓN VISUAL promedio, un ingeniero especialista en estructuras y dos técnicos especialistas en soldadura, para la verificación de los elementos actuales en obra, en todos los refuerzos en general, con la finalidad de verificar la sanidad de la soldadura aplicada en las uniones. En este reporte se indica la ubicación de la muestra en la planta y su localización en la estructura, el resultado de la inspección a cada una de las muestras y fotografías.

La descripción completa del procedimiento se localiza en el "6.9 Inspección Visual" del Código de Soldadura Estructural para Acero "ANSI /AWS D.1/D.1M:2015".

2.2. INSPECCIÓN CON TORQUÍMETRO, a la par de la verificación visual que se menciona en el punto anterior, se efectuó una evaluación en los tornillos de las partes de la estructura que se indican en este reporte. Verificación que se llevó a cabo en función a las especificaciones de diseño señaladas en las "Especificaciones para Construcciones en Acero" que emite el "Instituto Americano de la Construcción en Acero" ANSI/AISC 303-16, respecto del apriete y de la distancia mínima del borde. Así como del "Anexo 5. Evaluación de las estructuras existentes" de las mismas especificaciones. Se anexan fotografías de los hallazgos.

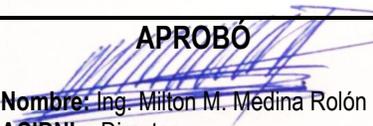
2.3. INSPECCIÓN DE LA PINTURA, de la estructura en general y con anotaciones en cada punto de la inspección visual donde fue importante señalar las deficiencias. La pintura de taller y montaje deben satisfacer los requisitos estipulados en el "Capítulo M" de las "Especificaciones para Construcciones en Acero" que emite el "Instituto Americano de la Construcción en Acero" ANSI/AISC 303-16. Los conceptos que se revisaron fueron: aplicación de la pintura. Se anexan fotografías de los hallazgos.

2.4. INSPECCIÓN POR MEDIO DE LÍQUIDOS PENETRANTES, PARA LA INSPECCIÓN DE SOLDADURAS DE TIPO FILETE, se efectuaron un total de 30 muestras, los resultados de la misma se anexan al presente como "REPORTE DE INSPECCIÓN CON LÍQUIDOS PENETRANTES". En el reporte se indica la ubicación de la muestra en la planta y su localización en la estructura, el resultado de la inspección a cada una de las muestras y fotografías.

La descripción completa del procedimiento se localiza en el "6.10 Ensayo de penetración (PT) y ensayo de partícula magnética (MT)" y "6.14.5 PT" del Código de Soldadura Estructural para Acero "ANSI /AWS D.1/D.1M:2015".

 ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	 RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:
---	--	--

- 2.5. MUESTREO ALEATORIO POR MEDIO DE ULTRASONIDO INDUSTRIAL EN UNIONES CON SOLDADURAS A PENETRACIÓN COMPLETA**, se efectuaron un total de 20 muestras, los resultados de la misma se anexan al presente como "REPORTE DE INSPECCIÓN ULTRASÓNICA". En el reporte se indica la ubicación de la muestra en la planta y su localización en la estructura, el resultado de la inspección a cada una de las muestras y fotografías. La descripción completa del procedimiento se localiza en el "6.13 Prueba ultrasónica (UT)" del Código de Soldadura Estructural para Acero "ANSI /AWS D.1/D.1M:2015".

 <p>ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II</p>	 <p>APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director</p>	<p>RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:</p>
---	---	--

III. Normas, reglamentos, certificados, con las que se hace la revisión y debe cumplir la construcción en acero.

Los trabajos de fabricación de la estructura metálica se inspeccionaron con fundamento en las especificaciones contenidas en los siguientes documentos:

3.1. CÓDIGO DE SOLDADURA ESTRUCTURAL – ACERO.

AWS D1.1/D1.1M:2015 (AWS versión autorizada en español)

AWS, SOCIEDAD AMERICANA DE SOLDADURA

Traducción de la 2a impresión, agosto de 2016.

Este código cubre los requisitos de soldadura para cualquier tipo de estructura soldada realizada con aceros al carbono y de baja aleación utilizados comúnmente en la construcción. Las Secciones 1 a 9 constituyen un conjunto de reglas para la regulación de la soldadura en la construcción de acero. En este código se incluyen nueve anexos normativos y once anexos informativos. Con el documento también se incluye un comentario sobre el código.

3.2. MANUAL DE CONSTRUCCIÓN EN ACERO, DISEÑO POR ESFUERZOS PERMISIBLES, IMCA (INSTITUTO MEXICANO DE CONSTRUCCIÓN EN ACERO, A. C.) 5A EDICIÓN (2014)

El Instituto Mexicano de Construcción en Acero, A. C. (IMCA), fundado en 1983, es una sociedad no lucrativa de carácter técnico que reúne a las compañías y personas dedicadas al diseño, fabricación, montaje y supervisión de estructuras de hacer, así como a los investigadores y profesores de la materia.

Para alcanzar sus objetivos, el Instituto publica este Manual de Construcción en Acero. Incluye las Tablas de Dimensiones y Propiedades de Perfiles, las Especificaciones para Diseño, Fabricación y Montaje de Estructuras de Acero para Edificios, el Código de Prácticas Generales, los Apéndices y comentarios a estos temas, información sobre soldadura y tornillería y las nuevas especificaciones para uniones estructurales con tornillos ASTM A325 y A490 con sus respectivos comentarios.

3.3. CÓDIGO DE PRACTICA ESTÁNDAR PARA EDIFICIOS Y PUENTES DE ACERO, CODE OF STANDARD PRACTICE FOR STEEL BUILDINGS AND BRIDGES INSTITUTO AMERICANO DE CONSTRUCCIÓN EN ACERO

AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION

ANSI/AISC 303-16, EDICIÓN 2016, REVISADA EN MAYO DEL 2017

Este código provee un marco útil para un entendimiento común de los estándares aceptados cuando se contrata estructura de acero. Como tal, esto es de utilidad para dueños, arquitectos, ingenieros, contratista general, administradores, fabricantes, detalladores, montadores y otros asociados con la construcción de estructuras de acero. Salvo cláusulas específicas dentro de los documentos del contrato enunciando lo contrario, lo contenido dentro de este código será considerado como de uso estándar y por esta razón se incorporan dentro de la relación entre las partes contractuales.

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

IV. Equipos y herramientas utilizados en la inspección visual.

Se verificaron los siguientes conceptos al momento de la inspección:

4.1. INSPECCIÓN VISUAL:

Inspección visual de soldaduras, antes, durante y después de aplicar el metal de aporte.
Revisión de planos (únicamente de la soldadura).
Documentación pertinente a los procesos de soldadura.
Inspector WIS (Inspector especialista en soldadura).
Técnico en inspección visual.
Equipo utilizado: Lámpara, Flexómetro, Welding gage.

4.2. INSPECCIÓN CON TORQUÍMETRO:

El equipo utilizado fue el siguiente:
Unidad de torque, equipo portátil torquímetro de clic, extensiones y dados.
Equipos Utilizados Urrea 6020, 6021 y 6023.

4.3. INSPECCIÓN DE LA PINTURA:

El equipo utilizado fue el siguiente:
Unidad de inspección, equipo portátil medidor de espesores de pintura, galgas de calibración y palpador. Equipo Utilizado POSITECTOR 6000.

4.4. GRÚA INDUSTRIAL:

Grúa industrial para una altura de 40 metros.
Se anexa fotografía del equipo utilizado.

4.5. INSPECCIÓN POR MEDIO DE LÍQUIDOS PENETRANTES:

Se utilizó un Equipo para Ensayos por Líquidos Penetrantes, marca Magnaflux, removibles con agua (Método A tipo II). El reporte contiene más información en el apartado: "Datos técnicos y del penetrante" sobre el líquido utilizado y las condiciones en que se realizaron las muestras.

4.6. MUESTREO ALEATORIO POR MEDIO DE ULTRASONIDO INDUSTRIAL:

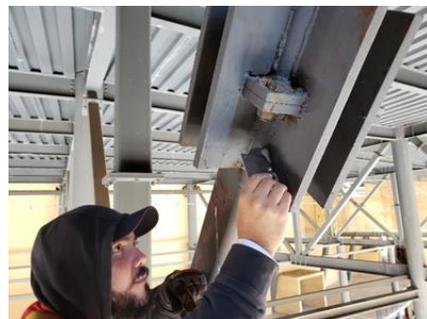
El equipo utilizado fue el siguiente:
Unidad de ultrasonido industrial, equipo portátil ultrasónico detector de fallas, bloques de calibración IIW tipo II. Marcas: Krautkramer USN 52L, Sonatest D10 y GE USM Go+
El reporte contiene más información en el apartado: "Datos técnicos y del instrumento" sobre el equipo utilizado y las condiciones en que se realizaron las muestras.

 ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:
---	---	---

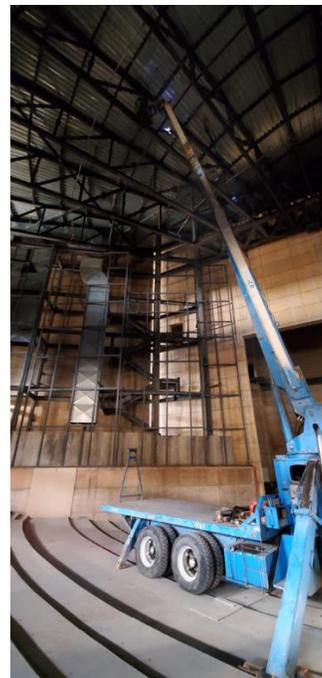
CONCEPTOS INCLUIDOS EN LA INSPECCIÓN VISUAL



Medición soldaduras



Inspección dimensiones y espesores
de placas de refuerzos



Uso de grúa tipo titán para acceso a las zonas
a inspeccionar.

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBIÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

CONCEPTOS INCLUIDOS EN LA INSPECCIÓN VISUAL



Ultrasonido detector de fallas.



Ultrasonido medidor de espesores.



Uso de torquímetro.



Medición de espesores de pintura.

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

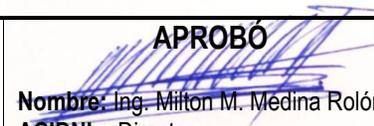
CERTIFICADO DE LOS INSPECTORES



**FORMATO DC-3
 CONSTANCIA DE COMPETENCIAS O DE HABILIDADES LABORALES**

DATOS DEL TRABAJADOR																																					
Nombre (Apellido paterno, apellido materno y nombre(s)) IVAN ROBERTO TORRES MERCADO																																					
Clave Única de Registro de Población T O M I N 7 7 0 0 H H J C R R V O 7	Ocupación específica (Catálogo Nacional de Ocupaciones) ¹ DE CONSTRUCCIÓN																																				
Puesto: INSPECTOR DE CALIDAD EN SOLDADURA																																					
DATOS DE LA EMPRESA																																					
Nombre e identificación (En caso de persona física, omitir apellido paterno, apellido materno y nombre(s)) EMPRESA INSPECCION SC																																					
Registro Federal de Contribuyentes con Identificador (RFC) J I N - 1 8 0 1 5 0 - H C 0																																					
DATOS DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN, ADIESTRAMIENTO Y PRODUCTIVIDAD																																					
Nombre del curso TRABAJOS EN ALTURAS Y PLATAFORMAS																																					
Duración en horas 4	Periodo de duración <table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <th colspan="3">Año</th> <th colspan="3">Mes</th> <th colspan="3">Día</th> <th colspan="3">Año</th> <th colspan="3">Mes</th> <th colspan="3">Día</th> </tr> <tr> <td>2</td><td>8</td><td>1</td><td>8</td><td>1</td><td>9</td><td>2</td><td>3</td><td>8</td><td>2</td><td>8</td><td>1</td><td>9</td><td>1</td><td>8</td><td>2</td><td>5</td><td></td> </tr> </table>	Año			Mes			Día			Año			Mes			Día			2	8	1	8	1	9	2	3	8	2	8	1	9	1	8	2	5	
Año			Mes			Día			Año			Mes			Día																						
2	8	1	8	1	9	2	3	8	2	8	1	9	1	8	2	5																					
Área temática del curso: ² (SOL) / (SRS) / (SNO)																																					
Nombre del agente capacitador o SPS: ³ SALVADOR JIMENEZ GARCIA, TEL: 912274055008																																					
<p>Los datos se acreditan en esta constancia bajo protesta de decir verdad, responsabilizando de la responsabilidad en que incurra todo aquel que no se acredite con verdad.</p> <p style="display: flex; justify-content: space-around;"> Patrocinador representante legal * Representante de los Trabajadores ** </p> <p style="display: flex; justify-content: space-around;"> Nombre y Firma Nombre y Firma </p>																																					
<p>INSTRUCCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leer e interpretar con atención las notas. - Emitir el informe al inspector dentro de los veinte días hábiles siguientes al término del curso de capacitación aprobado. - Las firmas y sellos deben estar formados del Catálogo Nacional de Ocupaciones de equivalencia disponibles en el formato de este formato y en la página www.cnao.cnao.mx - Consultar cualquier duda de los cursos en el sitio web de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. - Participar en los cursos de ST Instruccion, Firmar empresas con más de 30 trabajadores firmen el representante del patrono ante la Comisión de capacitación, administradora y presidente. - Solo para empresas con más de 30 trabajadores. - Solo no obligatoria. 																																					

DC-3
 ANEXO

 ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:
---	---	---

CERTIFICADO DE LOS INSPECTORES



JEMSA
INSPECCION S.C.
Control de Calidad y Pruebas No Destructivas

NUMERO DE
 CERTIFICADO JEMSA-C-VT-001
 FECHA
 CERTIFICACIÓN 01-ABR-2013
 FECHA DE
 EXPIRACIÓN 01-ABR-2018

Otorga el presente Certificado de :

Nivel II
 en
Inspección Visual
 al

Ing. Jaime Enrique Mercado Saldaña

Que presento el examen de evaluación como personal en pruebas No destructivas, de acuerdo a los
 Requerimientos recomendados por la ASNT-SNT-1A y obtuvo los siguientes resultados:

<i>Exámenes</i>				<i>Fecha</i>
<i>General</i>	<i>Específico</i>	<i>Práctico</i>	<i>Promedio</i>	<i>Fecha</i>
9.0	8.5	9.5	9.0	Abril 01/2013


 Dirección JEMSA

ID: EMS01032013JEMS


 Ing. Jesús Coronilla
 Nivel III ASNT
 ID 95645

Este certificado fue aprobado para su impresión por Ingeniería E Inspección En Soldaduras S.A de C.V.

JEMSA INSPECCION
 Fuente de la Mirra N° 1663 Fraccionamiento Villa fontana, Tlaquepaque Jalisco, México.
 Jemsa.ing@gmail.com

 ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍO Nombre y Firma: Fecha:
---	--	---

V. Desglose de las actividades efectuadas para la inspección.

5.1. INSPECCIÓN VISUAL DE LA OBRA:

5.1.1. Estado de la obra.

Se verificaron los siguientes conceptos al momento de la inspección:

- 5.1.1.1. Estado del personal que labora en la obra.
- 5.1.1.2. Estado del equipo de seguridad que porta el personal que labora en la obra.
- 5.1.1.3. Estado del material base que se utiliza o utilizó en la obra.
- 5.1.1.4. Proceso de fabricación de la soldadura.
- 5.1.1.5. Calificación de habilidad del soldador WPQ.

5.1.2. Inspección visual, conceptos verificados.

Se verificaron al momento de la inspección los siguientes conceptos:

- 5.1.2.1. La geometría de los elementos.
- 5.1.2.2. La dimensión de los elementos.
- 5.1.2.3. El estado de la soldadura, si se aplicó o no, si tiene continuidad en su aplicación, las dimensiones y si presenta grietas.
- 5.1.2.4. El estado de los pernos, si se colocaron o no, si se apegaron al diseño las piezas colocadas, si tienen torque o apriete correcto, si se colocaron conforme a la norma en su ubicación con respecto a la orilla del elemento. Cuando las observaciones no fueron aceptables o favorables se anotó. Se preparó el equipo en piso, con ayuda de la grúa se eleva el inspector hasta el punto a revisar, se colocó el dado adecuado al torquímetro y de forma manual se aplica la fuerza para probar el torque.
- 5.1.2.5. El estado de la pintura, si se observó óxido y el espesor de la capa de pintura. Cuando las observaciones no fueron aceptables o favorables se anotó. Se llevó a cabo verificación visual y con el equipo indicado en el capítulo anterior (se agrega fotografía).

5.1.3. Inspección visual, puntos de la estructura verificados.

Se verificaron al momento de la inspección los siguientes puntos:

- 5.1.3.1. Placas de refuerzo de armaduras en diagonales y montantes.
- 5.1.3.2. Placas de refuerzo entre eje RC' y RC.
- 5.1.3.3. Refuerzos en general en armaduras 1 al 20 (zonas inspeccionadas con ayuda de grúa y canastilla).
- 5.1.3.4. Armaduras radiales, inspección al 100% de las ubicadas en los ejes R10 y R14.
- 5.1.3.5. Conexiones de riostras adicionales en gradas, sección inferior, a nivel de piso.
- 5.1.3.6. Conexiones de riostras adicionales en gradas, sección inferior, primer nivel.
- 5.1.3.7. Uniones de almas de viga a columna tubular en gradas de primer nivel.
- 5.1.3.8. Escaleras exteriores, izquierda y derecha.
- 5.1.3.9. Zona de aires en cubierta.
- 5.1.3.10. Cubierta exterior.

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

5.2. INSPECCIÓN POR MEDIO DE LÍQUIDOS PENETRANTES:

Las 30 muestras se localizan en los siguientes puntos identificados en la planta de proyecto de la siguiente forma:

Los puntos de las muestras 1 al 10: sobre el Eje R16.

Los puntos de las muestras 11 al 16: sobre el Eje RI.

Los puntos de las muestras 17 al 22: sobre el Eje RI.

Los puntos de las muestras 23 al 30: sobre el Eje R14.

Se evaluaron los siguientes conceptos: Discontinuidad, espesor y forma de la soldadura.

De la evaluación se obtuvo como resultado si la soldadura es aceptable o inaceptable.

5.3. MUESTREO ALEATORIO POR MEDIO DE ULTRASONIDO INDUSTRIAL:

Las 20 muestras se localizan en los siguientes puntos identificados en la planta de proyecto de la siguiente forma:

Los puntos de las muestras 1 al 2: se localizan en el empate de trabe, de trabe en piso.

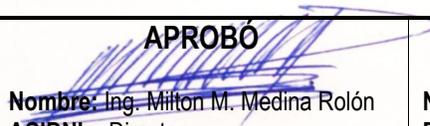
Los puntos de las muestras 3 al 8: se localizan en el empate de trabe, en trabe fachada de eje RA, entre los ejes R8 y R9.

Los puntos de las muestras 9 al 14: se localizan en empate de trabe de cuerda, en el eje R10.

Los puntos de las muestras 15 al 20: se localizan en empate de trabe de cuerda, en el eje R14.

Se evaluaron los siguientes conceptos: espesor, ángulo de refracción, decibeles y discontinuidad.

De la evaluación se obtuvo como resultado si la soldadura es aceptable o inaceptable.

 ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍO Nombre y Firma: Fecha:
---	--	---

VI. Reporte de los hallazgos.

6.1. INSPECCIÓN VISUAL DE LA OBRA:

6.1.1. Estado de la obra.

El montaje se encuentra al 100% de avance al momento de iniciar nuestra inspección.

6.1.1.1. Estado del personal que labora en la obra.

No se encontró personal laborando en obra.

6.1.1.2. Estado del equipo de seguridad que porta el personal que labora en la obra.

No se encontró personal laborando en obra.

6.1.1.3. Estado del material base que se utiliza o utilizó en la obra.

Se solicitaron los certificados de material base al Secretario de Obras Públicas del Gobierno Estatal de Zacatecas, para que a su vez sean solicitados a quien corresponda.

6.1.1.4. Proceso de fabricación de la soldadura.

Durante la inspección no se realizaron trabajos de soldadura.

6.1.1.5. Calificación de habilidad del soldador WPQ.

No se encontró personal laborando en obra.

6.1.2. Placas de refuerzo en general de armaduras en diagonales y montantes.

6.1.2.1. Se encontró en uniones de armaduras, soldadura de tipo filete insuficiente en las conexiones de placa de refuerzo de 3/4” en unión a diagonal (de diferente calibre) la insuficiencia de soldadura fue variable teniendo como promedio 3 mm de filete en piernas.

6.1.2.2. De igual manera la soldadura aplicada de manera general en esta área se encontraba de manera irregular.

6.1.2.3. Se señaló en sitio el área para realizar las reparaciones correspondientes (Ver tabla a detalle).

6.1.2.4. Se encontraron placas de refuerzo sin soldar las cuales se mencionan en la tabla señalada en el punto anterior, en donde se identifican la cantidad de placas que se encontraron sin aplicación de soldadura.

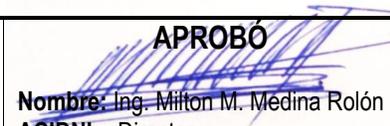
6.1.2.5. **Armadura en el eje R8** entre los ejes RB’ y RB se encontró cráter de 5 mm de profundidad con 20 mm de longitud.

6.1.2.6. **Armadura en el eje R9** entre eje RB’ y RB dos placas cortas 280 mm de longitud en cara superior.

6.1.2.7. **Armadura en el eje R10** entre eje RB’ y RB con dos placas cortas de 290 mm por la cara inferior.

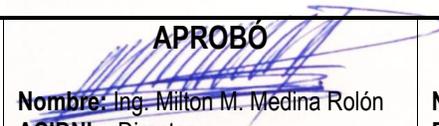
 ELABORÓ	 APROBÓ	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

PLACAS DE REFUERZO DE ARMADURAS EN DIAGONALES Y MONTANTES TABLA DE RESULTADOS DE LA MUESTRA INSPECCIONADA						
Eje	Eje	Identificación	Ubicación defecto	Variación pierna	PTR	Placas sin soldar
RB'	RB	Armadura - Eje R1	Sección superior	3mm a 6mm	8"x8"	1
RB	RC'	Armadura - Eje R1	Sección intermedia	3mm a 7mm	8"x8"	1
RB'	RB	Armadura - Eje R3	Sección intermedia	3mm a 4mm	6"x6"	1
RB'	RB	Armadura - Eje R5	Sección superior	3mm a 5mm	6"x6"	2
RB'	RB	Armadura - Eje R6	Sección superior	3mm a 5mm	8"x8"	0
RB'	RB	Armadura - Eje R7	Sección superior	3mm a 5mm	8"x8"	1
RB'	RB	Armadura - Eje R8	Sección superior	3mm a 5mm	8"x8"	0
RB'	RB	Armadura - Eje R9	Sección superior	3mm a 4mm	8"x8"	1
RB'	RB	Armadura - Eje R9	Sección inferior	3mm a 8mm	8"x8"	1
RB	RC'	Armadura - Eje R9	Sección superior	3mm a 8mm	6"x6"	1
RB	RC'	Armadura - Eje R10	Sección superior	2mm a 4mm	6"x6"	0
RB'	RB	Armadura - Eje R10	Sección inferior	1mm a 5mm	6"x6"	0
RB	RC'	Armadura - Eje R10	Sección superior	1mm a 3mm	6"x6"	0
RB'	RB	Armadura - Eje R11	Sección superior	1mm a 3mm	6"x6"	0
RB'	RB	Armadura - Eje R11	Sección inferior	1mm a 3mm	6"x6"	0
RB	RB	Armadura - Eje R11	Sección superior	2mm a 3mm	6"x6"	0
RB'	RB	Armadura - Eje R11	Sección superior e inferior	3mm a 5mm	8"x8"	0
RB	RC	Armadura - Eje R12	Sección superior	5mm a 7mm	8"x8"	0
RB'	RB	Armadura - Eje R13	Sección superior e inferior	2mm a 6mm	8"x8"	0
RB'	RB	Armadura - Eje R14	Sección superior e inferior	3mm a 8mm	8"x8"	0
RB	RC'	Armadura - Eje R15	Sección superior	3mm a 6mm	8"x8"	0
RB	RC'	Armadura - Eje R16	Sección superior	3mm a 6mm	8"x8"	0
RB'	RB	Armadura - Eje R20	Sección superior	3mm a 6mm	8"x8"	0

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍO
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

PLACAS DE REFUERZO SIN SOLDAR



ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

6.1.3. Placas de refuerzo entre eje RC´ y RC.

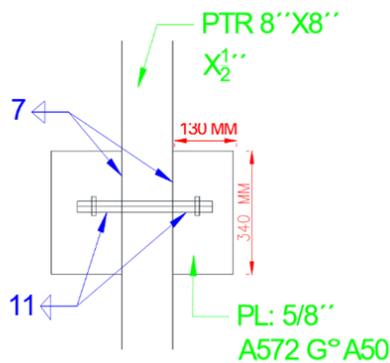
- 6.1.3.1. **Armadura eje R18:** sección intermedia, conexiones de placa de refuerzo 7/8" a PTR 6"x6", en conexión atornillada, Soldadura irregular con pierna variable de 3 a 5 mm en placas de refuerzo con dos placas cortas de 270 mm en la cara inferior de PTR, falta de material de aporte de 170 mm de longitud en placa de refuerzo.
- 6.1.3.2. **Armadura eje R16:** sección inferior, conexiones de placa de refuerzo de 3/4" a PTR 8"x8", en conexión atornillada, Soldadura irregular con pierna variable de 3 a 7 mm en placas de refuerzo.
- 6.1.3.3. **Armadura eje R15:** sección inferior, conexiones de placa refuerzo de 3/4" a PTR 6"x6", en conexión atornillada, Soldadura irregular con pierna variable de 3 a 7 mm, con falta de material de aporte en una longitud de 200 mm en dos placas de refuerzo.
- 6.1.3.4. **Armadura eje R14:** sección inferior, conexiones de placa de refuerzo de 3/4" a PTR 6"x6", en conexión atornillada, Soldadura irregular con pierna variable de 2 a 6 mm en placas de refuerzo.
- 6.1.3.5. **Armadura eje R12:** sección inferior, conexiones de cuatro placas de 3/4" y cuatro placas de refuerzo de 7/8" a PTR 6"x6", en conexión atornillada, Soldadura irregular con pierna variable de 3 a 7 mm, con falta de material de aporte de 240 mm de longitud en dos placas, presenta discontinuidades como falta de fusión de 20 mm de longitud en placa de refuerzo.
- 6.1.3.6. **Armadura eje R11:** sección inferior, conexiones con dos placas de 3/4" y seis placas de refuerzo de 5/8" a PTR 6"x6", en conexión atornillada, Soldadura irregular con pierna variable de 3 a 10 mm, falta material de aporte en una longitud de 350 mm en seis placas de refuerzo.
- 6.1.3.7. **Armadura eje R10:** sección inferior, conexiones con siete placas de 3/4" y una placa de refuerzo de 5/8" a PTR 6"x6", en conexión atornillada, Soldadura irregular con pierna variable de 2 a 6 mm, falta material de aporte en una longitud de 270 mm en dos placas de refuerzo.
- 6.1.3.8. Durante la inspección de las conexiones de soldadura aplicada en placas de refuerzo entre ejes mencionados anteriormente, se encontraron observaciones en donde los filetes de soldadura aplicada no cumplen con los planos asignados para esta obra, es necesario volver aplicar material de aporte o soldadura, como también reparar áreas afectadas en cordones de soldadura con discontinuidades superficiales, cordones bajos o placas sin soldar, ya que el 85% de estas soldaduras aplicadas no son aprobados por parte de este laboratorio.
- 6.1.3.9. Cabe mencionar que estas soldaduras inspeccionadas se encontraban con falta de limpieza, como escoria, chisporroteo y recubrimiento o pintura, para mejor entendimiento se requiere tener estas áreas limpias para mejor interpretación.

 ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍO Nombre y Firma: Fecha:
---	---	---

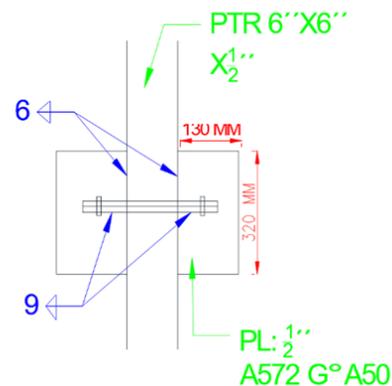
6.1.4. Refuerzos en general en armaduras 1 al 20 (zonas inspeccionadas con ayuda de grúa y canastilla) (ver anexo fotográfico).

- 6.1.4.1. Se continuó la medición de placas de refuerzo las cuales no cumplen con proyecto:
- 6.1.4.2. Se encontraron placas de 350mm por 130mm.
- 6.1.4.3. En su mayoría son placas de 5/8" 16mm sin embargo existe una irregularidad en las conexiones en las cuales podemos encontrar placas de 3/4" 19mm o 7/8" 22mm y se encontraron placas de hasta 1" 25mm.
- 6.1.4.4. En diagonales donde los refuerzos son en la parte inferior y superior encontramos cortes irregulares, no cumplen con proyecto.
- 6.1.4.5. Existen cortes en placas de refuerzo por intersección de placas de conexión (placas sándwich) en diagonales y postes esto fue solicitado en proyecto sin embargo **ningún ancho de placa cumple con los mínimos 70mm solicitados en proyecto.**
- 6.1.4.6. Los anchos encontrados varían desde 45mm hasta 60mm y ninguno tiene soldadura.
- 6.1.4.7. Encontramos numerosos defectos en filetes de soldaduras de refuerzos.
 En su gran mayoría con defectos como son:
 - Soldaduras bajas.
 - Soldaduras irregulares.
 - Socavados.
 - Faltas de soldaduras.
- 6.1.4.8. Existen números casos de faltas de soldadura inclusive existen refuerzos que no tiene ninguna soldadura solo se encuentran punteados.
- 6.1.4.9. Encontramos tuercas que no cumplen con proyecto ya que se solicita que las tuercas sean grado A325 y A490 respectivamente sin embargo la tornillería no es la solicitada.

DETALLE DE REFUERZO EXISTENTE EN OBRA - Elaboración Propia



SECCIÓN 1-1

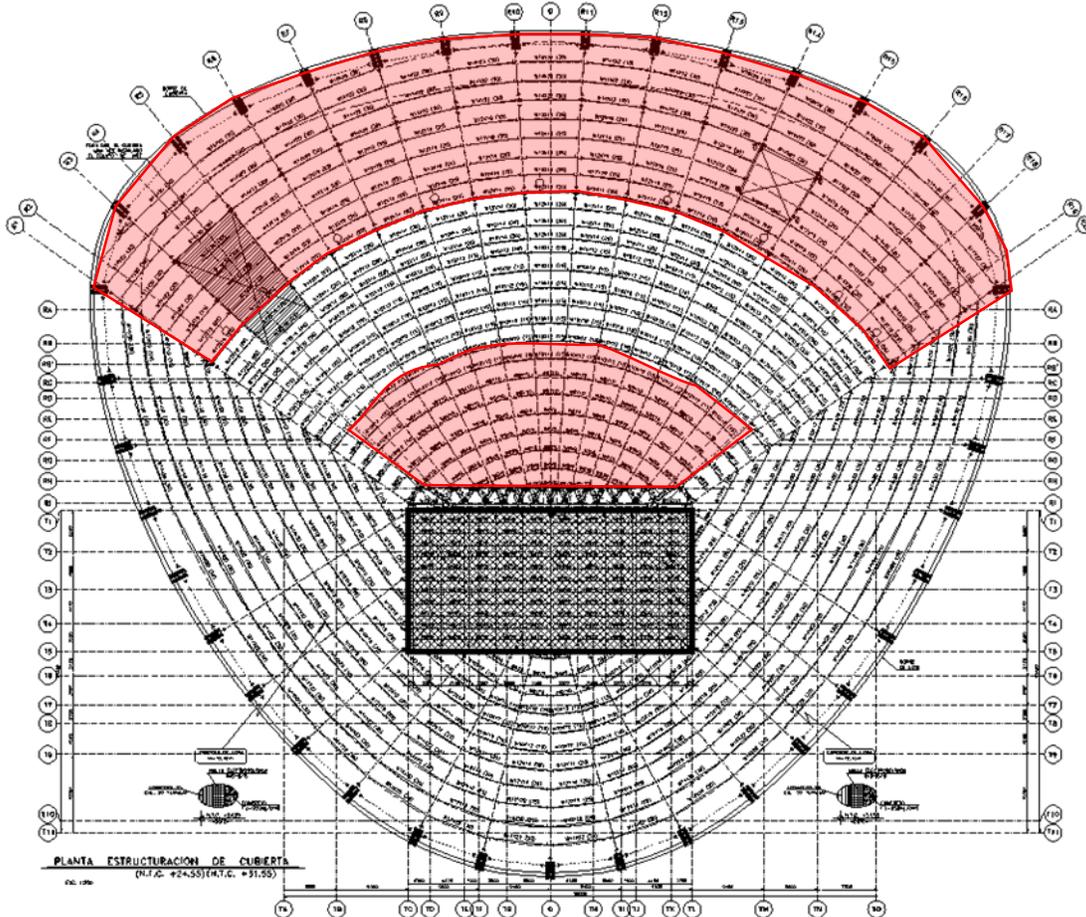


SECCIÓN 2-2

Los elementos que conforman el reforzamiento (placas acero perpendiculares a las existentes) no cumplen con lo solicitado en proyecto y boletines autorizados.

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBIÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

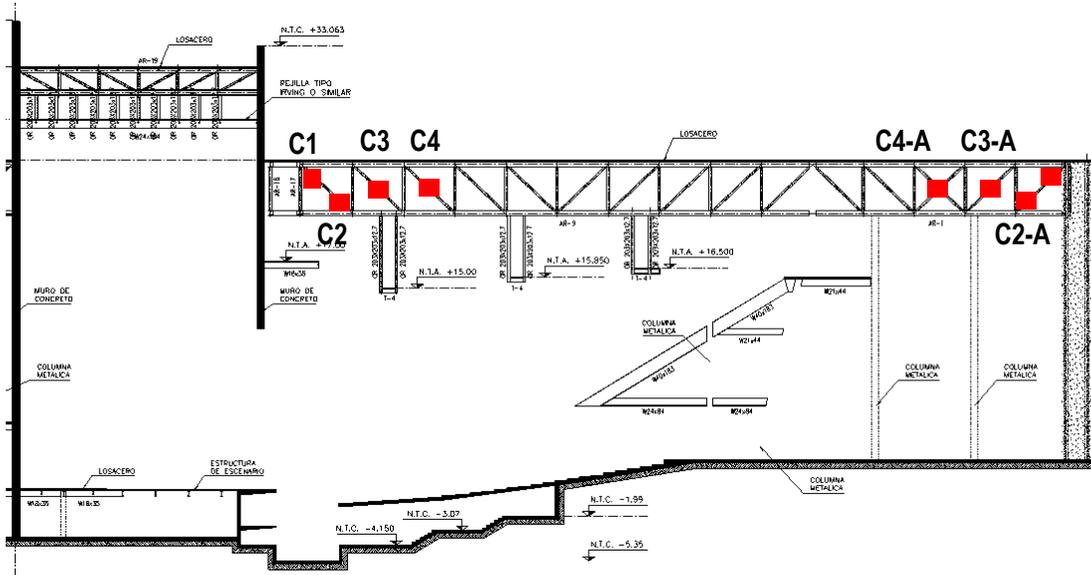
ZONAS O ÁREAS CON DETALLES Y DEFECTOS ENCONTRADOS EN OBRA
 Elaboración propia



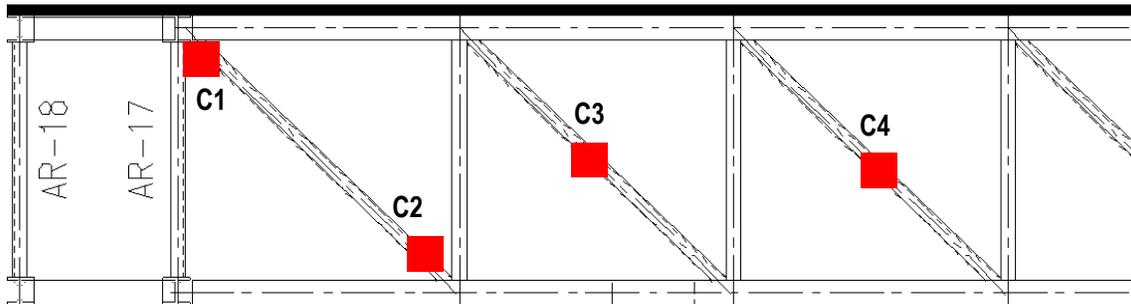
REFUERZOS EN ARMADURAS RADIALES

 ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:
---	--	---

UNIONES INSPECCIONADAS DENTRO DE AUDITORIO – Elaboración propia

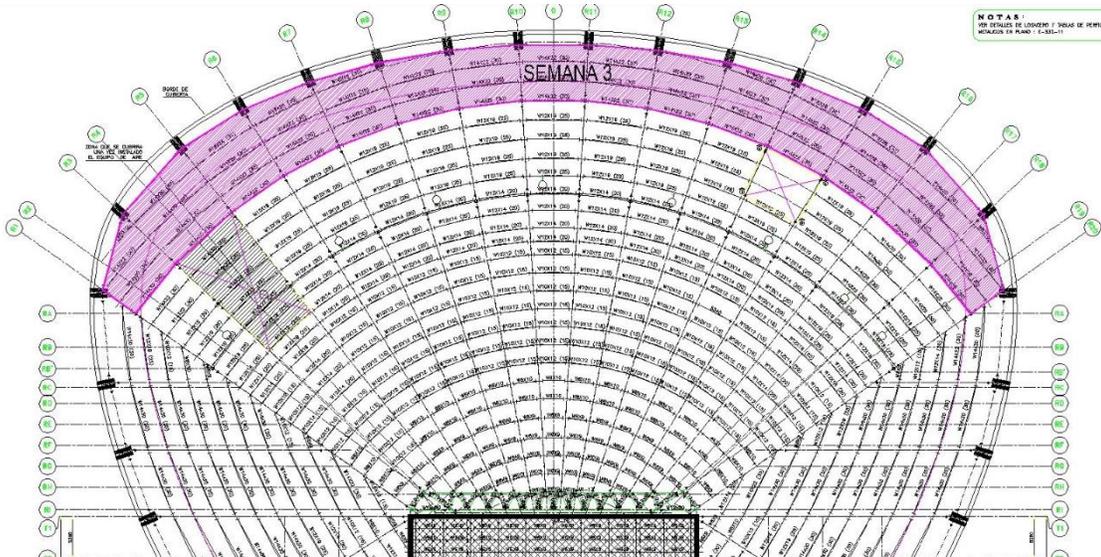


ALZADO DE CON UBICACIÓN DE REFUERZOS – Elaboración propia

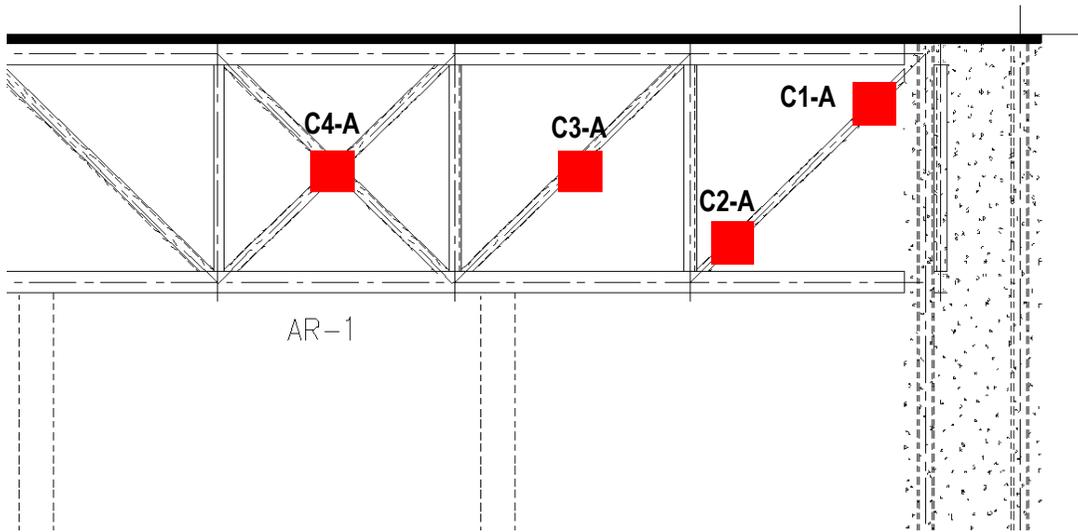


ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

INSPECCIÓN DE LOS REFUERZOS EN LAS CONEXIONES EXTERIORES
 1A, 2A, 3A Y 4A EJES R1 AL R20 - Elaboración propia



UNIONES INSPECCIONADAS EN EL EXTERIOR



REFUERZOS EXTERIORES NO CUMPLEN CON PROYECTO
 Elaboración propia

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ 
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

6.1.5. Armaduras radiales, inspección al 100% de las ubicadas en los ejes R10 y R14. (ver anexo fotográfico).

Se realizó la inspección visual a toda la armadura radial de los ejes R10 y R14.

6.1.5.1. Se inspeccionó los materiales y espesores de los perfiles de postes y diagonales mostrando resultados aceptables, de acuerdo con lo solicitado en proyecto, no solo los refuerzos, como en el resto de las armaduras. La medición de espesores se realiza con ultrasonido, las pruebas están indicadas en el reporte.

Se observan HSS de 6" x 6" de 1/4" y HSS de 8" x 8" en espesores de 1/4" y 1/2".

6.1.5.2. Se realiza inspección con torquímetro a manera de muestreo en uniones atornilladas en conexiones de armaduras, tornillos A325 de 5/8" los cuales deberán tener 200 lbs/ft. Encontramos que todas las conexiones en general les falta torque ya que más del 50% de las conexiones inspeccionadas no cumplen con lo necesario y les falta torque. Es necesario el apriete o torque de todas las conexiones atornilladas en general.

6.1.5.3. Se mide espesor de pintura con equipo POSITECTOR encontrando espesores de pintura entre 1.5 mills a 4 mills sin embargo el recubrimiento anticorrosivo se encuentra gravemente dañado en las armaduras en general.

Esta supervisión ve necesario la aplicación de un recubrimiento anticorrosivo para cumplir con los espesores mínimos requeridos, así como retirar áreas dañadas y recubrirlas de manera aceptable.

6.1.5.4. Se realizó inspección de soldaduras en uniones de filete (unión diagonal con cuerdas y postes con cuerdas) los resultados son aceptables.

6.1.5.5. Se aplica ultrasonido en 4 empates de cuerdas inferiores mostrando resultados aceptables.

6.1.5.6. No existe refuerzo en cuerda inferior en el eje R14 ni en ninguna cuerda inferior de las armaduras en los ejes R9 al R14, como se solicita en boletín de CMF del 17 de agosto del 2016 (Detalle 1 Refuerzo a Cuerda Inferior W14x43 de Ejes R9-R14).

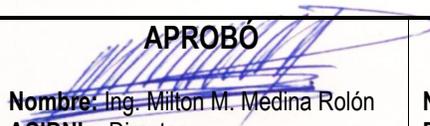
6.1.5.7. No existe soldadura de refuerzo en placas atornilladas de postes de las armaduras radiales de los ejes R14 ni R10, como se solicita en boletín de CMF del 17 de agosto del 2016 (Refuerzo en empate soldadura de penetración 60°).

6.1.5.8. Los elementos de rigidez adicionales por tema de graderías en eje R14, cumplen con lo solicitado en boletín de CMF del 17 de agosto del 2016.

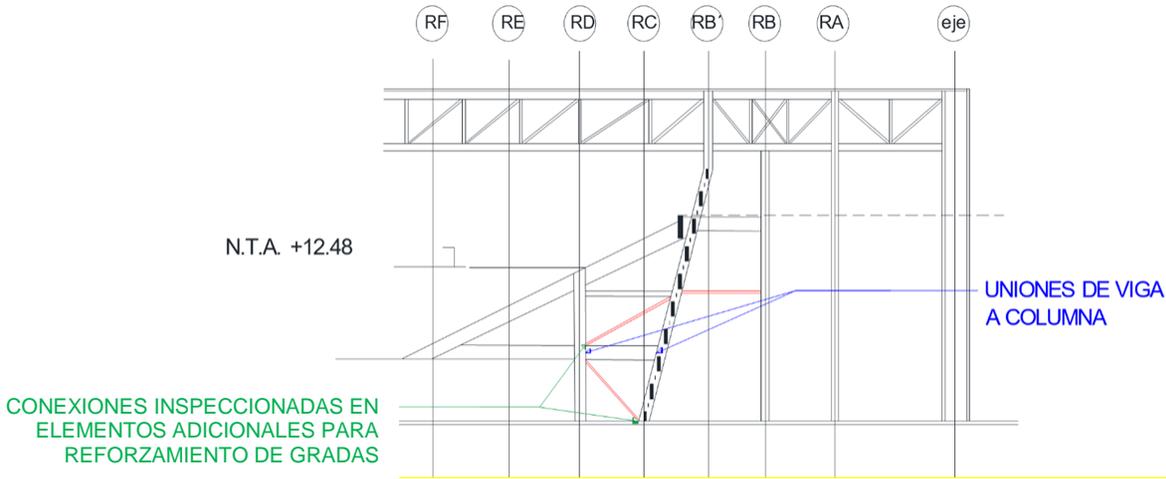
6.1.6. Conexiones de elementos adicionales en gradas, sección inferior, a nivel de piso.

6.1.6.1. **Diagonal entre eje R18 y RC**, soldadura irregular con falta de material de aporte en cara inferior.

6.1.6.2. **Diagonal entre eje R14 y RC; R12 y RC; R9 y RC; R7 y RC; R4 y RC**; soldadura irregular con falta de material de aporte cara inferior y lateral.

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍÓ
 Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

REFORZAMIENTO DE GRADAS - Elaboración Propia



6.1.7. Conexiones de elementos adicionales en gradas, sección inferior, primer nivel.

- 6.1.7.1. Diagonal entre eje R18 y RD; R14 y RD; R9 y RD; R7 y RD; R4 y RD; soldadura irregular aceptable, falta material de aporte en cara inferior.
- 6.1.7.2. Durante la inspección de las uniones de elementos de PTR de 6"x6" a diagonal en secciones inferiores, cabe mencionar que estos elementos son adicionales para el reforzamiento de gradas, del cual no se presentó plano para mejor entendimiento o interpretación para conformación de soldaduras ideales, encontrando unas soldaduras aceptables en distintas caras de PTR, ya que para mejor reforzamiento aplicar material de aporte o soldadura en caras sin soldar de estas conexiones.

6.1.8. Uniones de almas de viga a columna tubular en gradas de primer nivel.

- 6.1.8.1. Uniones de viga entre eje R18 y RB; R18 y RC'; R16 y RB; R16 y RC'; R15 y RB; R15 y RC'; R14 y RB; R14 y RC'; R13 y RB; R13 y RC'; R12 y RB; R12 y RC'; R11 y RB; R11 y RC'; R10 y RB; R10 y RC'; R9 y RB; R9 y RC'; R7 y RB; R7 y RC'; R4 y RB; R4 y RC'.
- 6.1.8.2. Durante la inspección de las uniones ubicadas en la sección de gradas, en uniones de almas de viga a columnas tubulares, de las cual no se presentó plano para mejor entendimiento o interpretación de soldaduras ideales, se encontraron soldadura o filetes regulares aceptables por parte de este laboratorio.
- 6.1.8.3. Cabe mencionar que, durante las inspecciones realizadas en esta obra, se encontraron todas las uniones de soldadura con recubrimiento o pintura, ya que para efectuar una mejor inspección es necesario tener áreas descubiertas en distintas zonas donde se encuentren libres de recubrimiento.

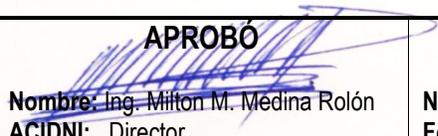
ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

ELEMENTOS PARA REFORZAMIENTO DE GRADAS

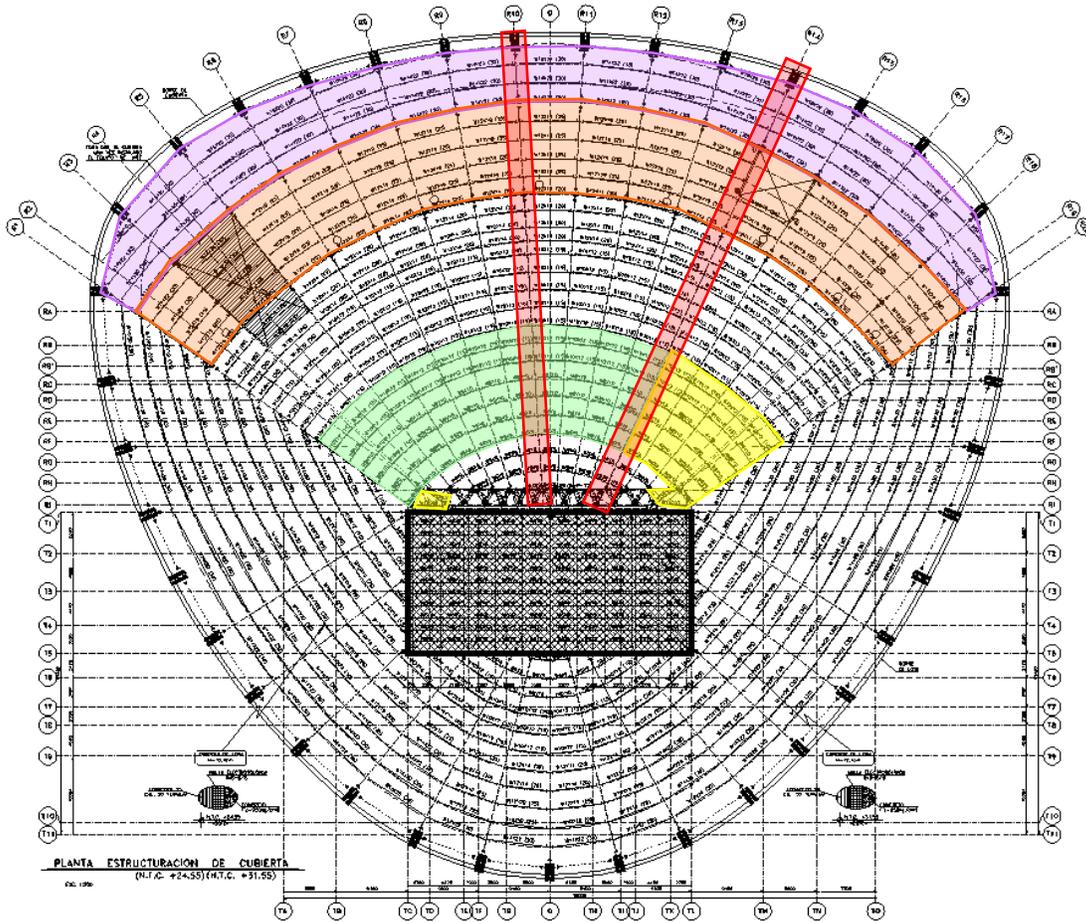


UNIONES DE VIGA A COLUMNA TUBULAR



ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

CROQUIS DE ZONAS INSPECCIONADAS EN TIEMPO - Elaboración propia



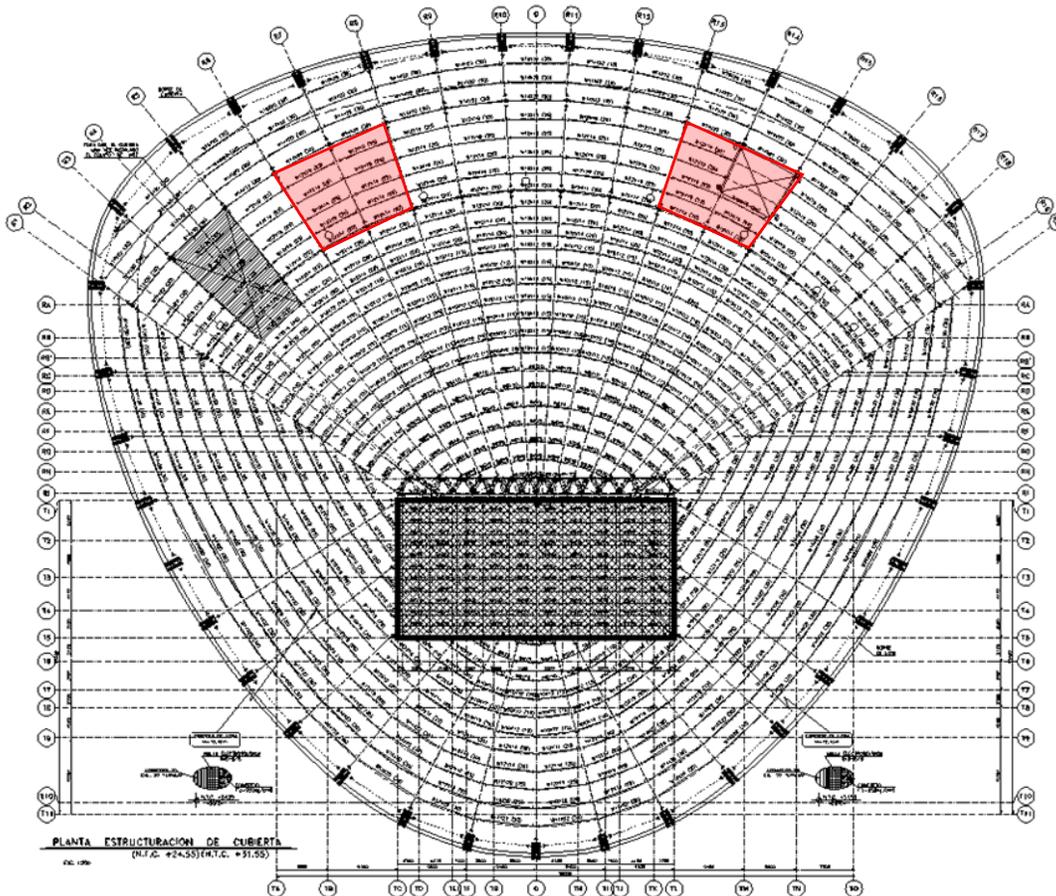
ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ 
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

6.1.8.4. **Escaleras exteriores, izquierda y derecha (ver anexo fotográfico).**

En escaleras exteriores lado izquierdo y derecho se observó lo siguiente:

- a. Faltas de soldadura.
- b. Soldaduras irregulares.
- c. Uniones entre anclas y placas de muro inaceptables.
- d. Tensores soldados.
- e. Empates de IPR inaceptables en fachada eje “A”.
- f. Falta de tornillería en placas de cortante.

De lo anterior concluimos que, los trabajos en escaleras y barandales se realizaron sin calidad. Se deben reparar en su totalidad.



ZONAS O ÁREAS CON DETALLES Y DEFECTOS ENCONTRADOS EN OBRA
 Elaboración propia

 **ESCALERAS**

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ 
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

ESCALERAS EXTERIORES



ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:
--	--	---

Se prohíbe la reproducción parcial de este informe sin la autorización por escrito de Grupo Constructor ACIDNI. Este informe únicamente afecta al (los) elemento (s) inspeccionado (s) mediante este método.

DETALLES GRAVES ENCONTRADOS



Falta de soldadura.
 Ejes R14 con RA Niv +22.00



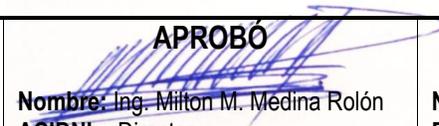
Falta de soldadura en refuerzo.
 Ejes R20 con RA Niv +23.50



Falta ajuste y torque en tornillería.
 Ejes R8 con RH Niv +22.00 Unión de postes



Falta ajuste y torque en tornillería.
 Ejes R14 con RA Niv +22.00
 Unión de diagonales.

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

ESCALERAS EXTERIORES LADO IZQUIERDO



Conexiones rechazadas cortes en placas de cortante fuera de proyecto y sin tornillería.



Conexiones rechazadas.
Faltas de soldadura.

ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:
--	--	---

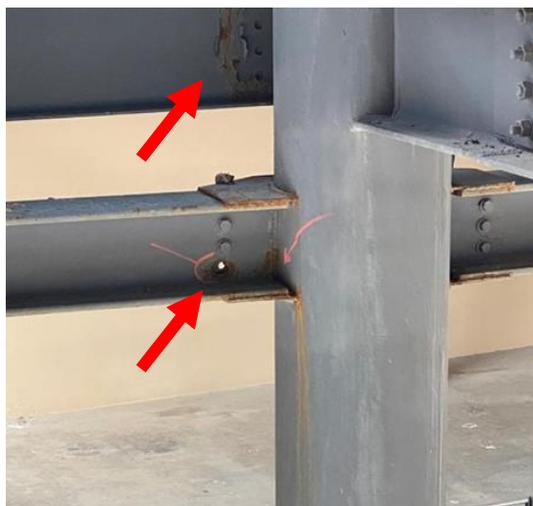
ESCALERAS EXTERIORES LADO DERECHO - EJES R-11 AL R14 CON RA AL RB



Conexión sin tornillería.



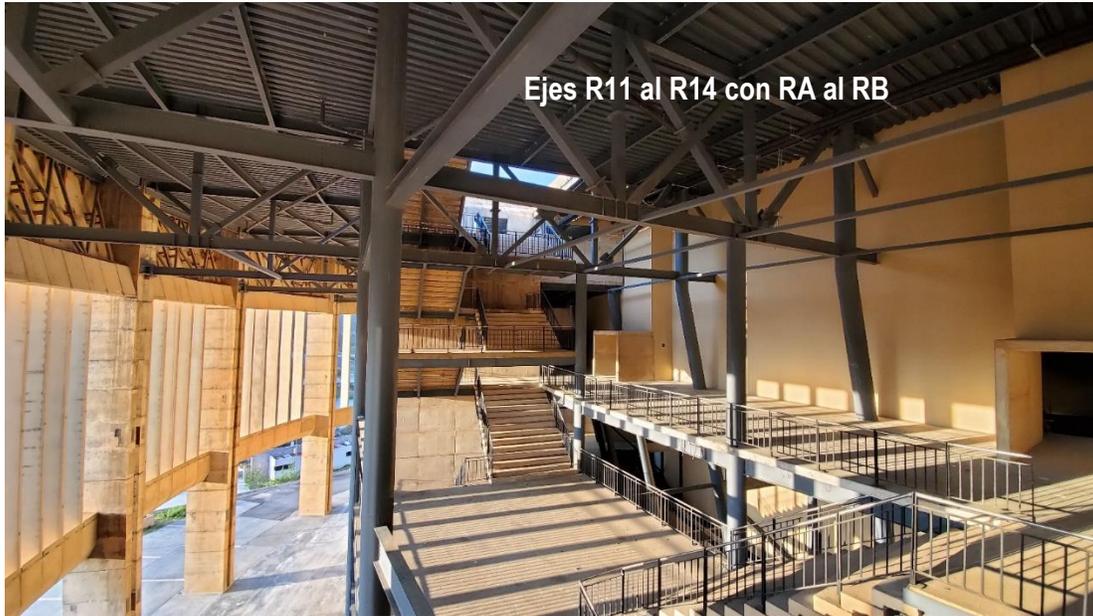
Conexión sin tuerca.



Conexión sin tornillo.

<p>ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II</p>	<p>APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director</p>	<p>RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:</p>
---	---	--

ESCALERAS EXTERIORES LADO DERECHO



Conexiones rechazadas

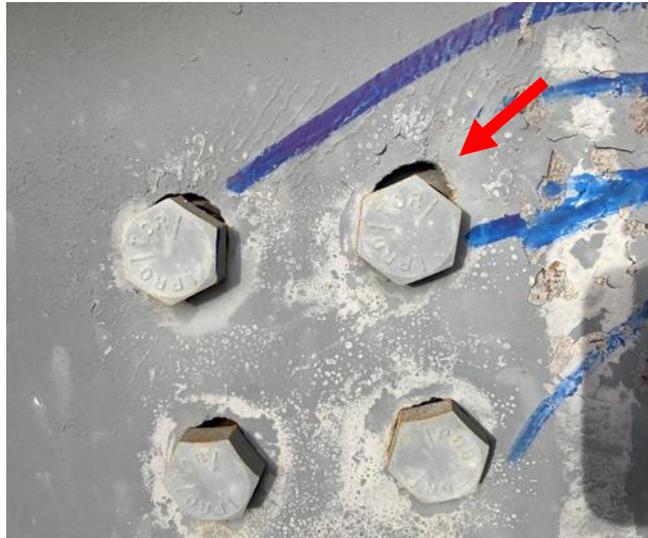
- Soldadura anclas mal aplicadas.
- Tornillería corta.
- Tornillería no cumple no es A325.



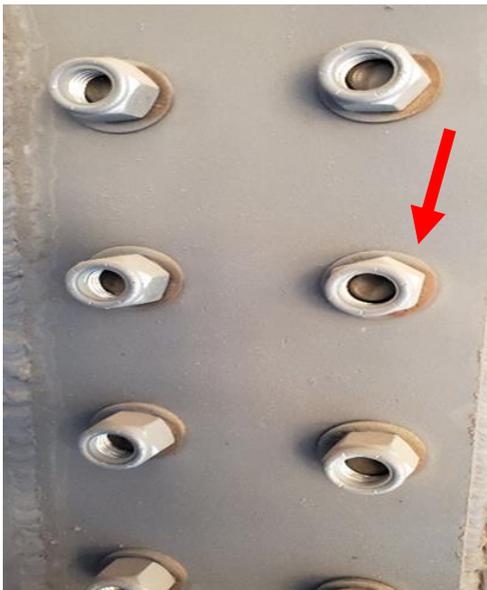
Uso de viga doble, no existe detalle en planos.

<p>ELABORÓ</p> <p>Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II</p>	<p>APROBÓ</p> <p>Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director</p>	<p>RECIBÍÓ</p> <p>Nombre y Firma: Fecha:</p>
--	--	---

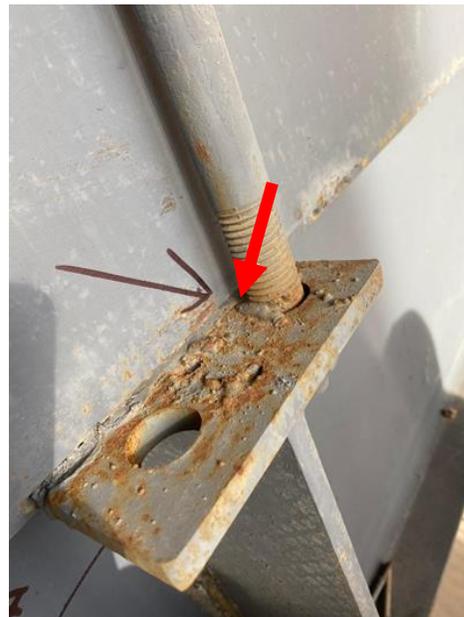
ESCALERAS EXTERIORES LADO DERECHO



Barrenos sobredimensionados o abocardados rechazables.



La tornillería del eje RA no es de grado A325. Ni las tuercas 2H y las existentes están cortas y sin torque.



Tensor vertical con soldadura esto es rechazable ya que las conexiones deberán ser ajustadas con tuerca.

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

ESCALERAS EXTERIORES LADO DERECHO



Soldaduras bajas gargantas de solo 3mm en placas atiezadoras.



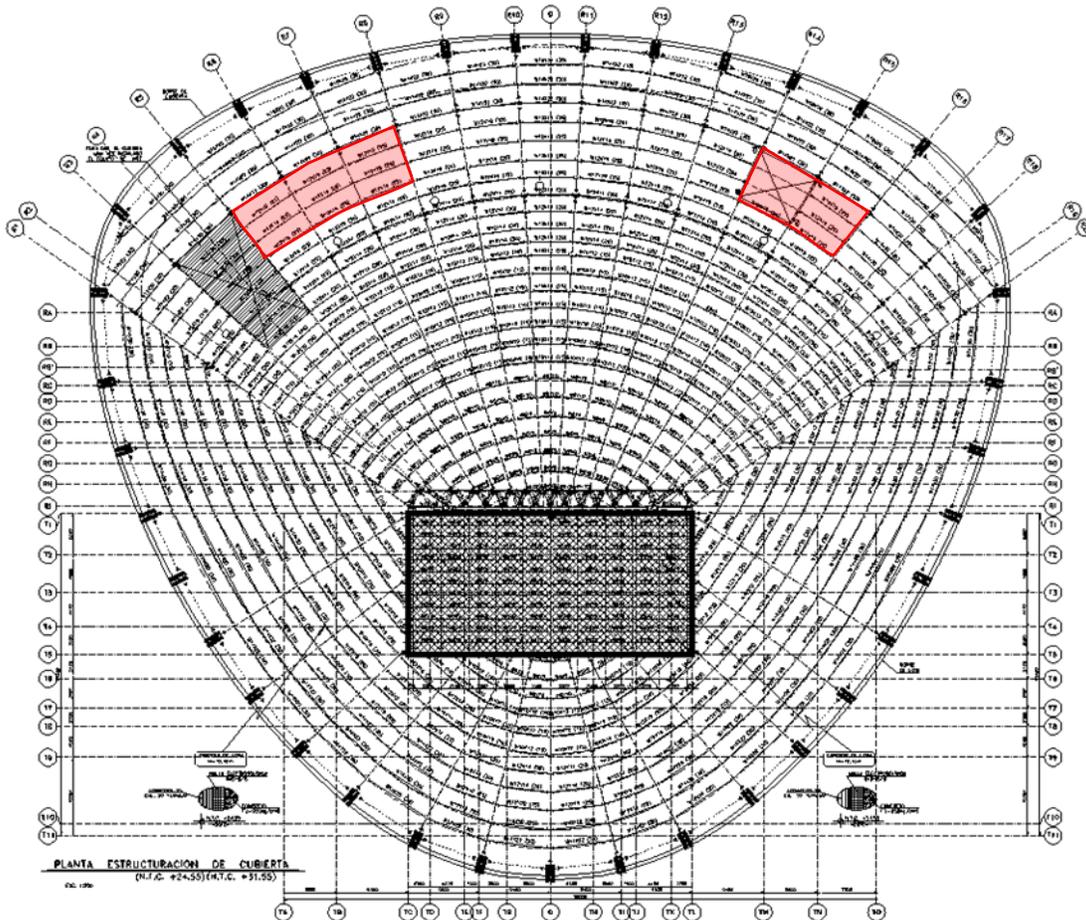
Placas atiezadoras con soldaduras bajas solo 3mm

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

6.1.8.5. **Zona de aires acondicionados en cubierta (ver croquis y anexo fotográfico).**

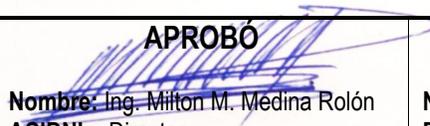
- a. Se observan numerosas faltas de tornillerías en traveses secundarias y también en uniones de poste en armaduras.
- b. Se observa que el recubrimiento anticorrosivo cuenta con un daño significativo el cual deberá ser nuevamente aplicado.

Se recomienda de manera urgente la instalación de las tornillerías faltante así como la reparación del recubrimiento anticorrosivo, ya que estas zonas están expuestas.



ZONAS O ÁREAS CON DETALLES Y DEFECTOS ENCONTRADOS EN OBRA
 Elaboración propia

 **ZONA DE AIRES ACONDICIONADOS**

 ELABORÓ	 APROBÓ	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

ZONA DE AIRES ACONDICIONADOS - EJES R3 AL R8 CON RA AL RB.
NIV +20. 00 UNIÓN DE DIAGONALES - FALTA TORNILLERÍA



Falta tornillería.



Falta tornillería.



Falta torque.



Falta torque y tornillería

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBIÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

ZONA AIRES ACONDICIONADOS



Ejes R3 al R8 con RA al RB Niv +20.00

ZONA CUBIERTA EXTERIOR



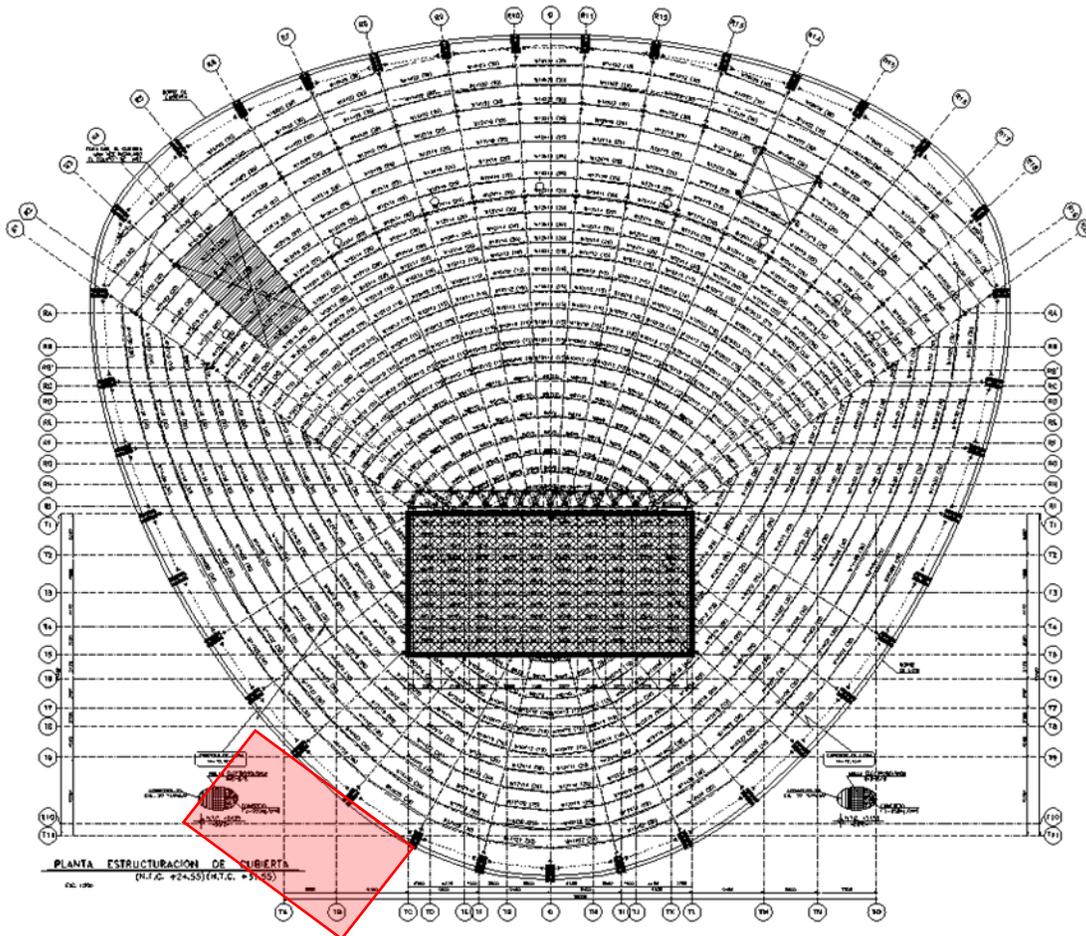
ELABORÓ	APROBÓ	RECIBIÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

6.1.8.6. **Cubierta exterior (ver croquis y anexo fotográfico).**

Se observó que las placas en muros tienen defectos como son:

- a. Soldaduras de anclas con placa vertical de muro sin penetración completa.
- b. Trabes cortas con barrenos cerca de la orilla, lo cual es inaceptable.
- c. Tornillería sin torque.
- d. Se observa que el recubrimiento anticorrosivo cuenta con un daño significativo el cual deberá ser nuevamente aplicado.

Se recomienda el ajuste o torque de las conexiones atornilladas, y la revisión y reparación de trabes cortas con barrenos muy cerca de las orillas.



ZONAS O ÁREAS CON DETALLES Y DEFECTOS ENCONTRADOS EN OBRA
 Elaboración propia

 **CUBIERTA EXTERIOR**

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

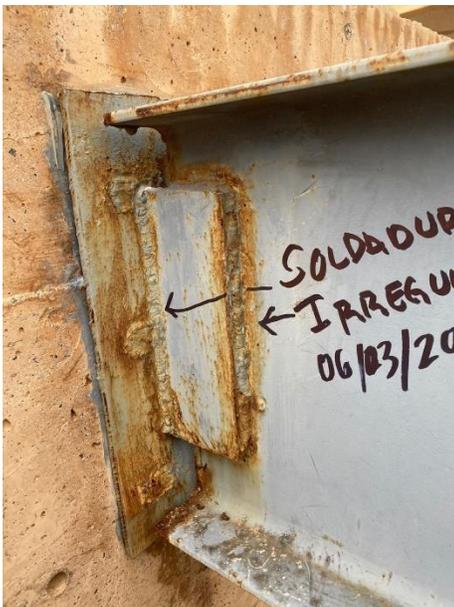
CUBIERTA EXTERIOR



Distancia mínima de barrenos con orilla no cumple con lo mínimo solicitado.



Barrenos abocardados o sobredimensionados rechazables.



Soldaduras rechazables e irregulares en placas de cortante en llegadas a muro



No se instalaron los tornillos.

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBIÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

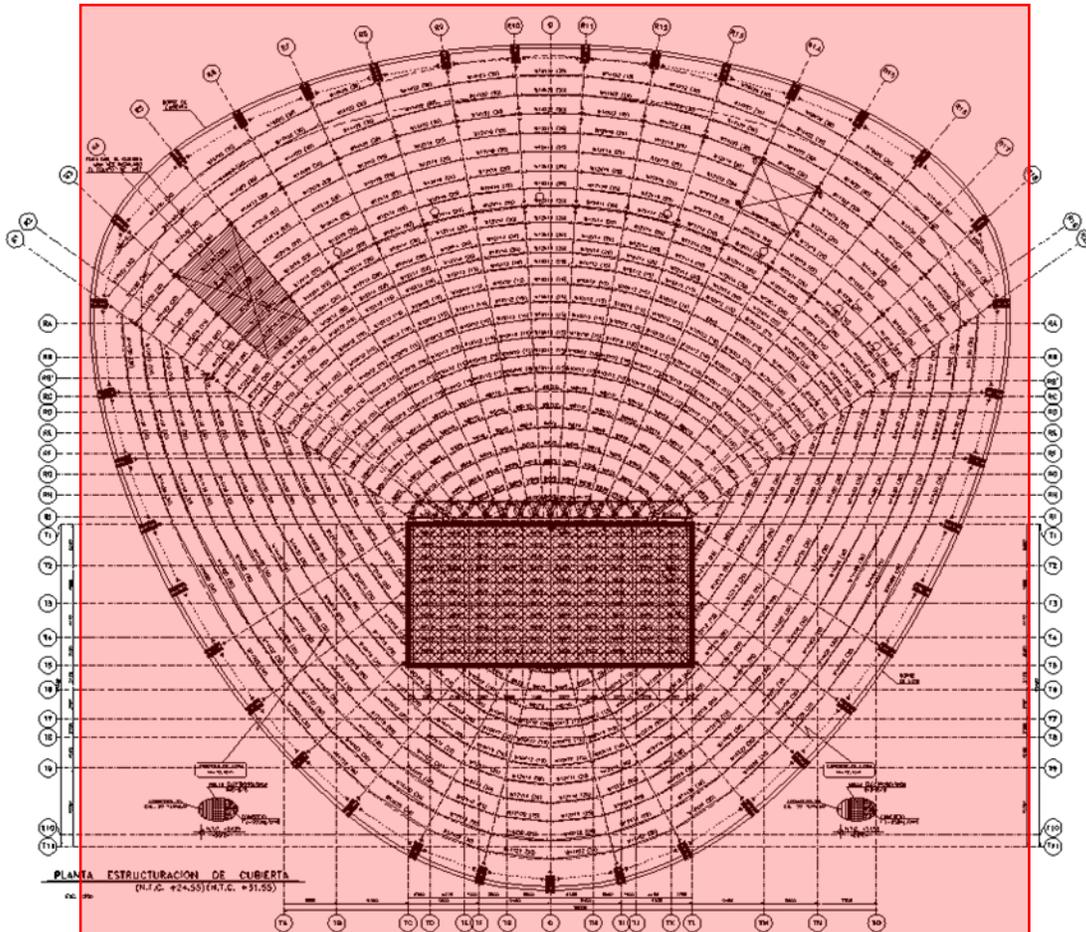
CUBIERTA EXTERIOR



Inspección con torquímetro:
El resultado es inaceptable, las conexiones no tienen ningún apriete o torque.

ELABORÓ  Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	APROBÓ  Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:
---	--	---

ZONAS O ÁREAS CON DETALLES Y DEFECTOS ENCONTRADOS EN OBRA
Elaboración propia



FALTA DE TORQUE EN TORNILLERÍAS

ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:
--	--	---

VII. Reporte de inspección con líquidos penetrantes.

La ubicación de los puntos inspeccionados está contenida en el reporte que se anexa.

De la evaluación se obtuvo lo siguiente:

7.1. Muestras aceptables en total: 15 de 30 (50% del total).

7.1.1.1. Muestras aceptables sin observaciones: 12 de 30 (40% del total).

7.1.1.2. Muestras aceptables con observaciones: 3 de 30 (10% del total).

7.2. Muestras inaceptables en total: 15 de 30 (50% del total).

7.3. Con observaciones en la longitud de la soldadura: 16 de 30 (53% del total).

7.3.1.1. Muestras observadas con soldadura baja: 13 de 30 (43% del total).

7.3.1.2. Muestras observadas con soldadura irregular: 3 de 30 (10% del total).

7.4. Con observaciones de discontinuidad en la soldadura: 18 de 30 (60% del total).

7.4.1.1. Muestras con deficiencia en la porosidad: 5 de 30 (16% del total).

7.4.1.2. Muestras con falta de fusión entre soldadura y metal base: 1 de 30(3%del total).

7.4.1.3. Muestras con deficiencia en la socavación: 14 de 30 (46% del total).

 ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍO Nombre y Firma: Fecha:
---	--	---

REPORTE DE INSPECCIÓN CON LÍQUIDOS PENETRANTES

DATOS GENERALES

REPORTE: PT-01-2019 FECHA : 25-Nov-19 FOLIO : 001 HOJA 1 DE 3
 CLIENTE : GRUPO CONSTRUCTOR ACIDNI - OBRAS PUBLICAS ZACATECAS
 PROYECTO : AUDITORIO TOMA DE ZACATECAS
 UBICACIÓN: ZACATECAS ZAC. PORCENTAJE DE INSP. 30 SPOTS

DATOS DEL ELEMENTO

ESPÉCIMEN O ELEMENTO A INSPECCIONAR : ESTRUCTURA METALICA
 MATERIAL: ACERO AL CARBON ACABADO SUPERFICIAL: BURDO
 PROCESO DE SOLDADURA: SMAW TIPO DE UNIÓN: FILETE

DATOS TÉCNICOS Y DEL PENETRANTE

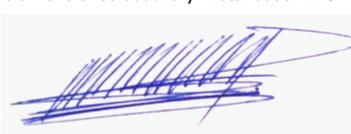
NORMA O CÓDIGO DE PROCEDIMIENTO : AWS D1.1 SEC 6 PARTE D MÉTODO: A TIPO: II
 NORMA O CÓDIGO DE EVALUACIÓN : AWS D1.1 SEC 6 PARTE C 6.10 % DE INSPECCION: MUESTREO
 TIPO DE APLICACIÓN: ASPERSIÓN ILUMINACIÓN: NATURAL
 MARCA COMERCIAL DE LOS LÍQUIDOS: SPOTCHECK ILUMINACIÓN: ASTM E-165

RESULTADOS

NO DE MUESTRA	LOCALIZACIÓN TIPO UNION INSPECCIONADA	DISCONTINUIDAD	LOCALIZACIÓN EN CM.	EVALUACIÓN	
				ACEPTABLE	INACEPTABLE
1	UNION PLACA DE REFUERZO A DIAGONAL C-2	S			X
2	UNION PLACA DE REFUERZO A DIAGONAL C-2	S	SOLDADURA BAJA	✓	
3	UNION PLACA DE REFUERZO A DIAGONAL C-2	S	SOLDADURA IRREGULAR		X
4	UNION PLACA DE REFUERZO A DIAGONAL C-3	S	SOLDADURA IRREGULAR		X
5	UNION PLACA DE REFUERZO A DIAGONAL C-3	P	SOLDADURA IRREGULAR		X
6	UNION PLACA DE REFUERZO A DIAGONAL C-3	S		✓	
7	UNION PLACA DE REFUERZO A DIAGONAL C-4	S	SOLDADURA BAJA	✓	
8	UNION PLACA DE REFUERZO A DIAGONAL C-4	S	SOLDADURA BAJA		X
9	UNION PLACA DE REFUERZO A DIAGONAL C-4	S	SOLDADURA BAJA		X
10	UNION PLACA DE REFUERZO A DIAGONAL C-4	S	SOLDADURA BAJA		X
11	UNION POSTE A CUERDA DE ARMADURA			✓	
12	UNION POSTE A CUERDA DE ARMADURA			✓	
13	UNION DIAGONAL A CUERDA DE ARMADURA			✓	
14	UNION DIAGONAL A CUERDA DE ARMADURA			✓	
15	UNION POSTE A CUERDA DE ARMADURA			✓	
16	UNION POSTE A CUERDA DE ARMADURA			✓	
17	UNION DIAGONAL A CUERDA DE ARMADURA			✓	
18	UNION DIAGONAL A CUERDA DE ARMADURA			✓	
19	UNION POSTE A CUERDA DE ARMADURA			✓	
20	UNION POSTE A CUERDA DE ARMADURA			✓	
21	UNION DIAGONAL A CUERDA DE ARMADURA			✓	
22	UNION DIAGONAL A CUERDA DE ARMADURA			✓	
23	UNION PLACA DE REFUERZO A DIAGONAL C-4	P	SOLDADURA BAJA		X
24	UNION PLACA DE REFUERZO A DIAGONAL C-4	P	SOLDADURA BAJA		X
25	UNION PLACA DE REFUERZO A DIAGONAL C-4	S	SOLDADURA BAJA		X
26	UNION PLACA DE REFUERZO A DIAGONAL C-4	S	SOLDADURA BAJA		X
27	UNION PLACA DE REFUERZO A DIAGONAL C-1	S	SOLDADURA BAJA		X
28	UNION PLACA DE REFUERZO A DIAGONAL C-1	P, S	SOLDADURA BAJA		X
29	UNION PLACA DE REFUERZO A DIAGONAL C-1	FFSM	SOLDADURA BAJA		X
30	UNION PLACA DE REFUERZO A DIAGONAL C-1	S, P	SOLDADURA BAJA		X

NOMENCLATURA: **AWS P=** Poro **FFSM =** Falta de fusión entre soldadura y metal base **FFS =** Falta de fusión entre soldadura **R =** Rotura **S =** S o cavado


 Ing. Enrique Mercado S
 Nombre y firma del técnico
 NIVEL II ASNT-TC-1A


 FIRMA CONFORMIDAD CLIENTE

ESTE REPORTE NO AVALA PERFILES DE SOLDADURA Y SOLO AVALA LA ZONA DONDE SE APLICO EL METODO

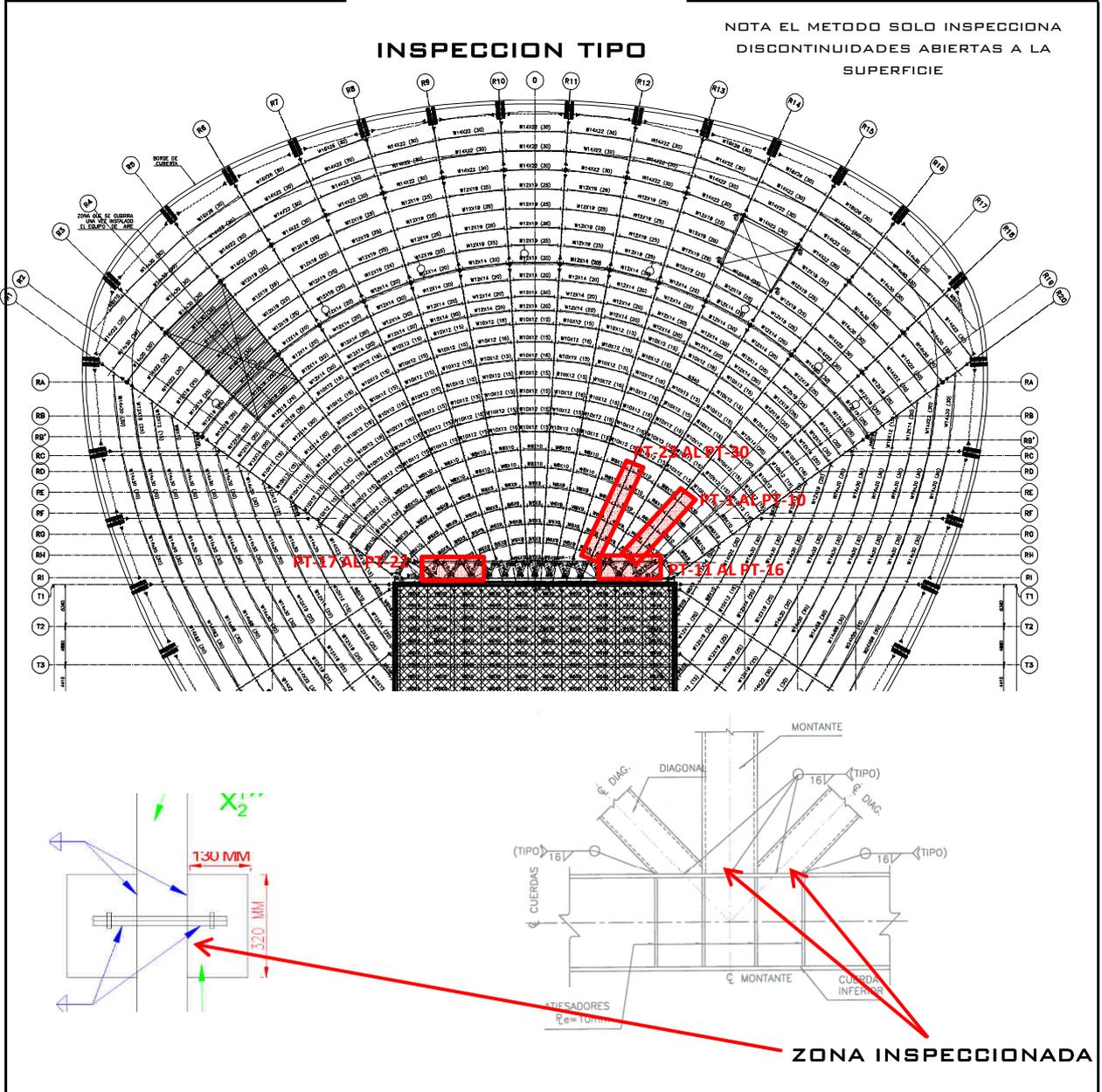
ESTE REPORTE NO PODRÁ SER MODIFICADO SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE JEMSA, ASÍ COMO TAMBIÉN SOLO AVALA LOS ELEMENTOS INDICADOS EN EL MISMO

REPORTE DE INSPECCIÓN CON LÍQUIDOS PENETRANTES

DATOS GENERALES

REPORTE: PT-01-2019 FECHA: 25-NOV-19 FOLIO: 001 HOJA 2 DE 3
 CLIENTE: GRUPO CONSTRUCTOR ACIDNI - OBRAS PUBLICAS ZACATECAS
 PROYECTO: AUDITORIO TOMA DE ZACATECAS
 UBICACIÓN: ZACATECAS ZAC. PORCENTAJE DE INSP. 30 SPOTS

CRUQUIZ DE INSPECCION



ESTE REPORTE NO AVALA PERFILES DE SOLDADURA Y SOLO AVALA LA ZONA DONDE SE APLICO EL METODO

ESTE REPORTE NO PODRÁ SER MODIFICADO SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE JEMSA, ASÍ COMO TAMBIÉN SOLO AVALA LOS ELEMENTOS INDICADOS EN EL MISMO

- | | | | |
|-------------|--|----------|----------|
| P | AW S | R | ROTURA |
| FFSM | PORO | P | PORO |
| FFS | FALTA DE FUSIÓN ENTRE SOLDADURA Y METAL BASE | S | SOCAVADO |
| | FALTA DE FUSIÓN ENTRE SOLDADURAS | | |


 Ing. Enrique Mercado S
 Nombre y firma del técnico
 NIVEL II ASNT-TC-1A

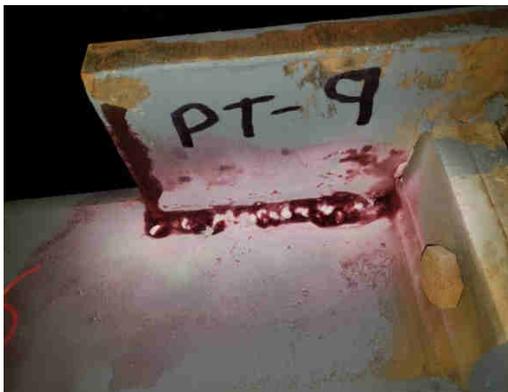

 FIRMA CONFORMIDAD CLIENTE

REPORTE DE INSPECCIÓN CON LÍQUIDOS PENETRANTES

DATOS GENERALES

REPORTE: PT-01-2019 FECHA : 25-Nov-19 FOLIO : 001 HOJA 3 DE 3
 CLIENTE : GRUPO CONSTRUCTOR ACIDNI - OBRAS PUBLICAS ZACATECAS
 PROYECTO : AUDITORIO TOMA DE ZACATECAS
 UBICACIÓN: ZACATECAS ZAC. PORCENTAJE DE INSP. 30 SPOTS

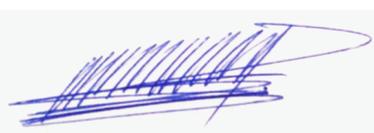
FOTOGRAFIAS



Nota: Se Muestran solo Algunas Fotografias de la Inspeccion

NOMENCLATURA: **AWS P=** Poro **FFSM** = Falta de fusión entre soldadura y metal base **FFS** = Falta de fusión entre soldadura **R** = Rotura **S** = S oca vado


 Ing. Enrique Mercado S
 Nombre y firma del técnico
 NIVEL II ASNT-TC-1A


 FIRMA CONFORMIDAD CLIENTE

ESTE REPORTE NO AVALA PERFILES DE SOLDADURA Y SOLO AVALA LA ZONA DONDE SE APLICO EL METODO

ESTE REPORTE NO PODRÁ SER MODIFICADO SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE JEMSA, ASÍ COMO TAMBIÉN SOLO AVALA LOS ELEMENTOS INDICADOS EN EL MISMO

VIII. Reporte de muestreo aleatorio por medio de ultrasonido industrial.

La ubicación de los puntos inspeccionados está contenida en el reporte que se anexa.

De la evaluación se obtuvo lo siguiente:

- 8.1. Muestras aceptables en total: 12 de 20 (60% del total).
- 8.2. Muestras inaceptables en total: 8 de 20 (40% del total).

 ELABORÓ	 APROBÓ	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

REPORTE DE INSPECCIÓN ULTRASÓNICA

DATOS GENERALES

REPORTE: UT-01 2020 **FECHA:** 4-Mar-20 **FOLIO:** 001 **HOJA** 1 **DE** 4
CLIENTE: GRUPO CONSTRUCTOR ACIDNI - OBRAS PUBLICAS ZACATECAS
PROYECTO: AUDITORIO TOMA DE ZACATECAS
UBICACIÓN DE PROYECTO: ZACATECAS ZAC. MEX. **No. DE MUESTRAS:** 20 MUESTRAS

DATOS DEL ELEMENTO

ESPÉCIMEN O ELEMENTO A INSPECCIONAR: ESTRUCTURA METALICA
MATERIAL: A- 36 **PROCESO DE SOLDADURA:** FCAW Y SMAW
TIPO DE UNIÓN: A TOPE
ACABADO SUPERFICIAL: Burdo **PENETRACIÓN DE SOLDADURA:** COMPLETA

DATOS TECNICOS Y DEL INSTRUMENTO

INSTRUMENTO: MARCA: KRAUTKRAMER MODELO: USN 52L SERIE: 00N26B
TRANSDUCTOR: MARCA: SONATEST MODELO: SSG62752 SERIE: 532/08
 FRECUENCIA: 2.25 MHz TAMANO: 0,625" x 0,750" TIPO: Cristal sencillo
BLOCK(S) DE CALIBRACIÓN: IIW tipo II **BLOCK(S) DE REFERENCIA:** IIW tipo II
AJUSTE DE SENSIBILIDAD: 80% DAC B1/16" **ACOPLANTE:** Gel **ÁNG. DE ZAPATA:** 70°
NORMA O CÓDIGO DE PROCEDIMIENTO: AWS D1.1 SECCION 6 PARTE C 6.13.1
NORMA O CÓDIGO DE EVALUACIÓN: AWS D1.1 SECCION 6 PARTE F

RESULTADOS

No de muestra	Espesor en mm.	No de indicación	Ángulo de refracción	Cara de unión	No de pierna	Decibeles				Discontinuidad en mm.					Evaluación		
						Nivel de Indicación	Nivel de referencia	Factor de atenuación	rango de indicación	Longitud	Distancia angular	Profundidad desde la cara	Distancia		Clase de discontinuidad	Aceptable	Inaceptable
													Desde X	Desde Y			
ULTRASONIDO EN TRABES																	
1	13		70	A	1	51	50	2	-3	180	29	10	0	0	A		X
2	13		70	A	1	45	50	2	-7	180	30	10	0	0	A		X
3	13		70	A	1	52	50	2	0	180	29	9	0	0	A		X
4	13		70	A	1	55	50	2	3	180	30	10	0	0	A		X
5	13		70	A	1	47	50	2	-5	180	28	9	0	0	A		X
6	13		70	A	1	51	50	2	-1	180	31	9	0	0	A		X
7	13		70	A	1	50	50	2	-2	180	29	10	0	0	A		X
8	13		70	A	1	53	50	2	1	180	30	10	0	0	A		X
9	14		70	A			50										✓
10	14		70	A			50										✓
11	14		70	A			50										✓
12	14		70	A			50										✓
13	14		70	A			50										✓
14	14		70	A			50										✓
15	14		70	A			50										✓
16	14		70	A			50										✓
17	14		70	A			50										✓
18	14		70	A			50										✓
19	14		70	A			50										✓
20	14		70	A			50										✓

LOS EMPATES RECHAZADOS DEBERAN DE SER REPARADOS EN SU TOTALIDAD Y REINSPECCIONADOS NUEVAMENTE

Ing. Enrique Mercado S
 Nombre y firma del técnico
 NIVEL II ASNT-TC-1A

Nombre y firma del cliente

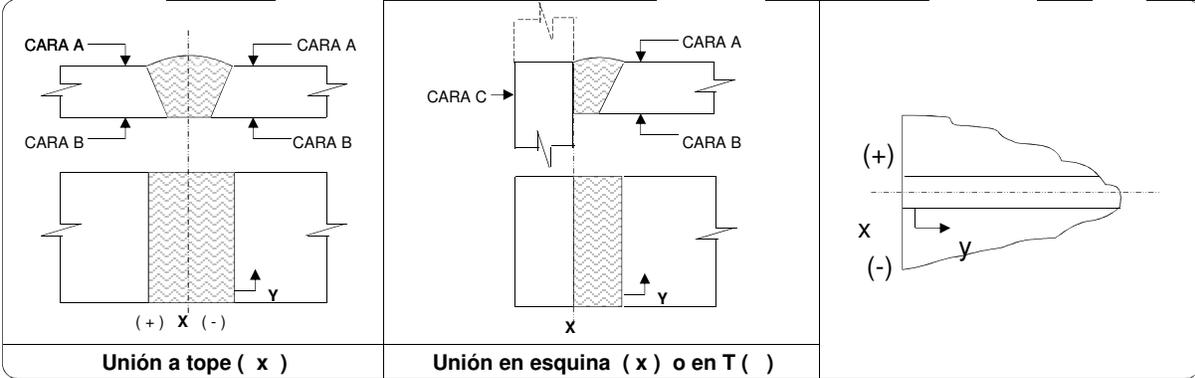
ESTE REPORTE NO AVALA PERFILES DE SOLDADURA

EL REPORTE NO PODRÁ SER MODIFICADO SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE JEMSA, ASÍ COMO TAMBIÉN SOLO AVALA LOS ELEMENTOS INDICADOS EN EL MISMO

REPORTE DE INSPECCIÓN ULTRASÓNICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN, O DE ELEMENTO, O FOTOGRAFÍA

REPORTE: UT-01 2020 FECHA: 4-Mar-20 FOLIO: 001 HOJA 2 DE 4



Unión a tope (x)

Unión en esquina (x) o en T ()

No de muestra	Tipo de unión	
1	EMPATE DE TRABE	TRABE EN PISO
2	EMPATE DE TRABE	TRABE EN PISO
3	EMPATE DE TRABE	
4	EMPATE DE TRABE	
5	EMPATE DE TRABE	TRABES
6	EMPATE DE TRABE	FACHADA EJE
7	EMPATE DE TRABE	RA"
8	EMPATE DE TRABE	
9	EMPATE DE TRABE DE CUERDA DE AR	EJE R10
10	EMPATE DE TRABE DE CUERDA DE AR	EJE R10
11	EMPATE DE TRABE DE CUERDA DE AR	EJE R10
12	EMPATE DE TRABE DE CUERDA DE AR	EJE R10
13	EMPATE DE TRABE DE CUERDA DE AR	EJE R10
14	EMPATE DE TRABE DE CUERDA DE AR	EJE R10
15	EMPATE DE TRABE DE CUERDA DE AR	EJE R14
16	EMPATE DE TRABE DE CUERDA DE AR	EJE R14
17	EMPATE DE TRABE DE CUERDA DE AR	EJE R14
18	EMPATE DE TRABE DE CUERDA DE AR	EJE R14
19	EMPATE DE TRABE DE CUERDA DE AR	EJE R14
20	EMPATE DE TRABE DE CUERDA DE AR	EJE R14



Ing. Enrique Mercado S
 Nombre y firma del técnico

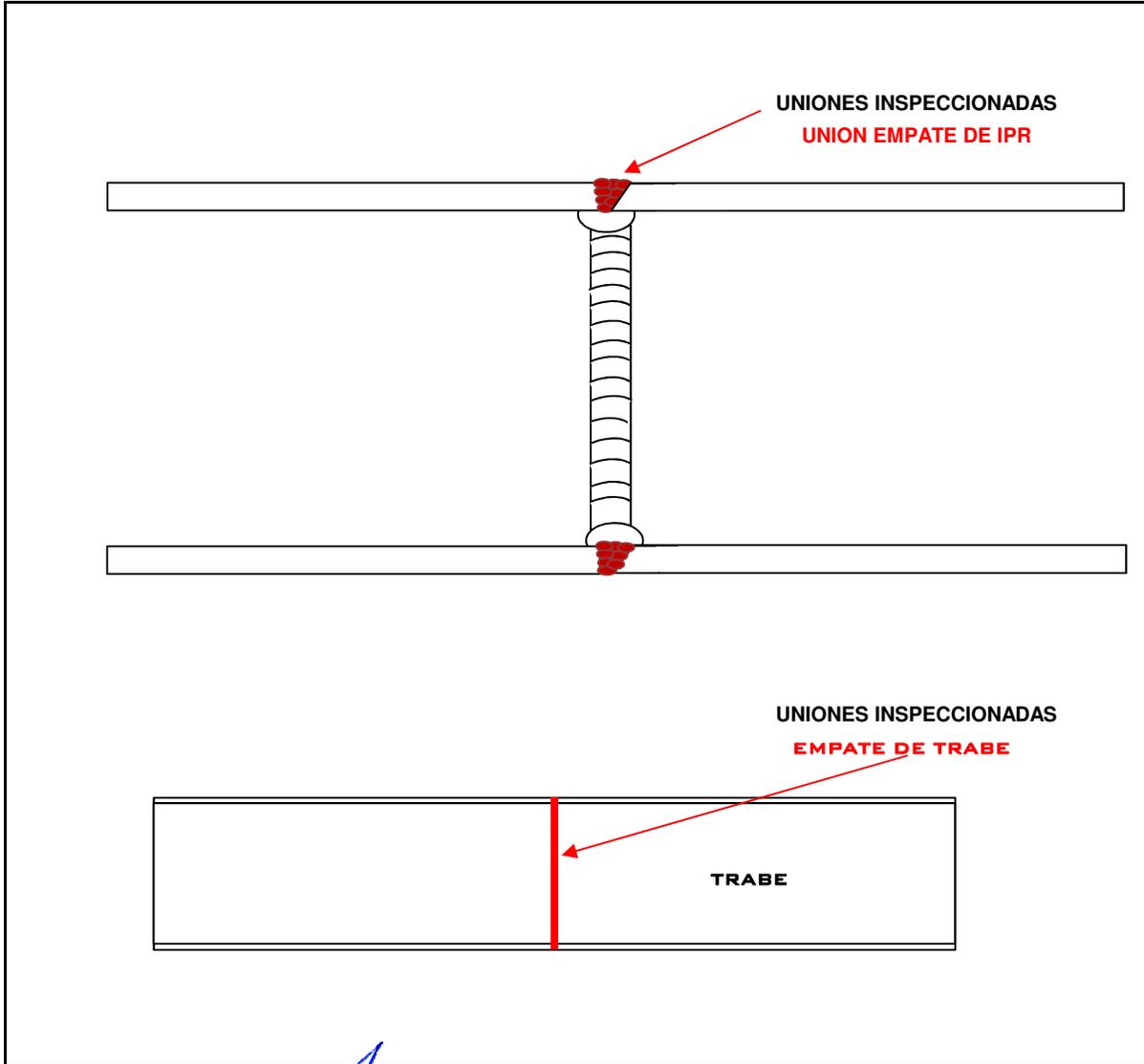
[Signature]
 Nombre y firma del cliente

REPORTE DE INSPECCIÓN ULTRASÓNICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN, O DE ELEMENTO, O FOTOGRAFÍA

REPORTE: UT-01 2020 FECHA: 4-Mar-20 FOLIO: 001 HOJA 3 DE 4

CROQUIS DE INSPECCION



Ing. Enrique Mercado S.
Nombre y firma del técnico

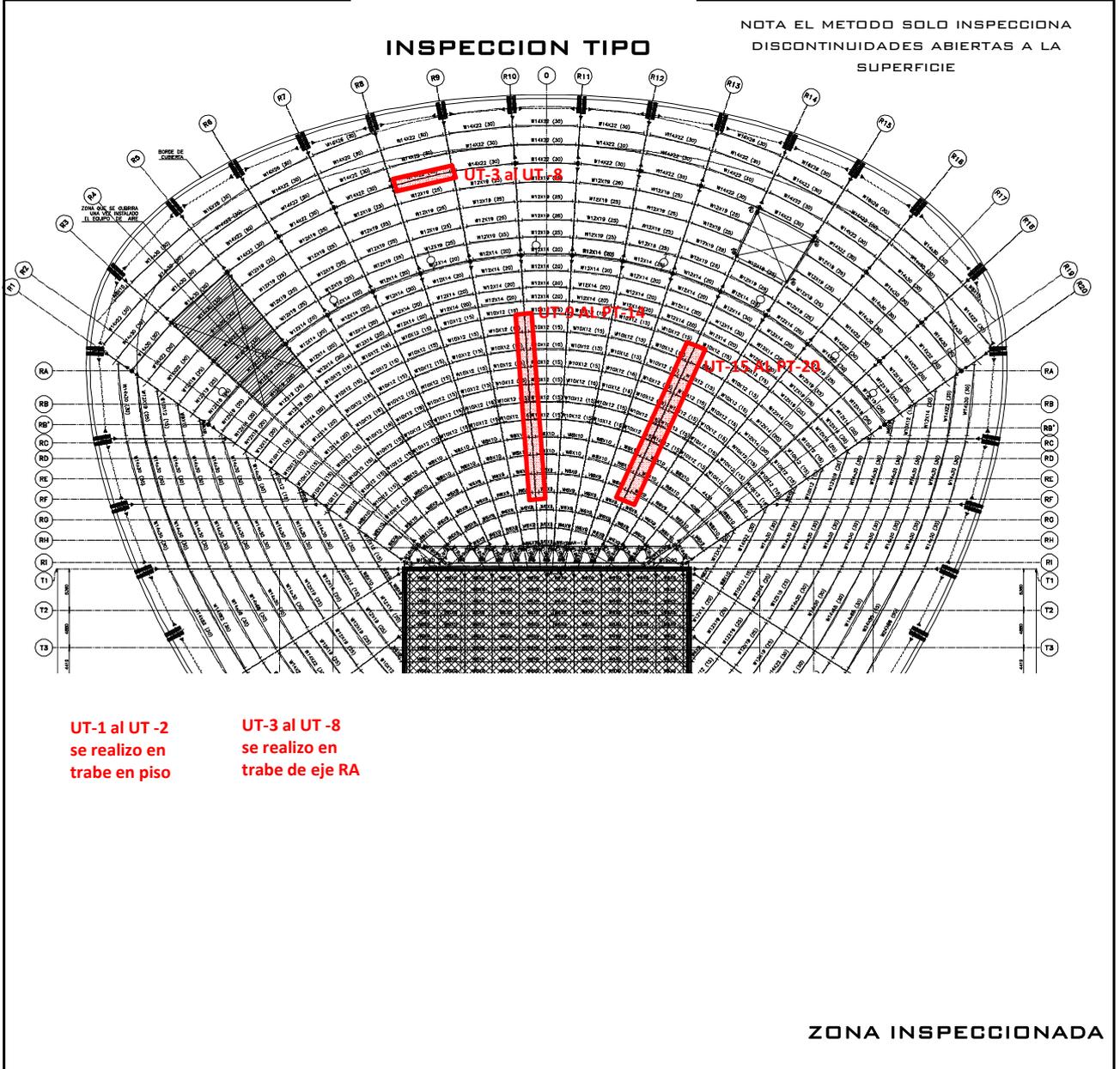
Nombre y firma del cliente

REPORTE DE INSPECCIÓN ULTRASÓNICA

DATOS GENERALES

REPORTE: UT-01 2020 FECHA: 4-Mar-20 FOLIO: 001 HOJA 4 DE 4
 CLIENTE: GRUPO CONSTRUCTOR ACIDNI - OBRAS PUBLICAS ZACATECAS
 PROYECTO: AUDITORIO TOMA DE ZACATECAS
 UBICACIÓN: ZACATECAS ZAC. PORCENTAJE DE INSP. 20 SPOTS

CROQUIZ DE INSPECCION



UT-1 al UT-2
se realiza en
trabe en piso

UT-3 al UT-8
se realiza en
trabe de eje RA

AWS

P	PORO	R	ROTURA
FFSM	FALTA DE FUSIÓN ENTRE SOLDADURA Y METAL BASE	P	PORO
FFB	FALTA DE FUSIÓN ENTRE SOLDADURA	S	SOCAVADO


 Ing. Enrique Mercado S
 Nombre y firma del técnico
 NIVEL II ASNT-TC-1A

FIRMA CONFORMIDAD CLIENTE

ESTE REPORTE NO AVALA PERFILES DE SOLDADURA Y SOLO AVALA LA ZONA DONDE SE APLICO EL METODO

ESTE REPORTE NO PODRÁ SER MODIFICADO SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE JEMSA, ASÍ COMO TAMBIÉN SOLO AVALA LOS ELEMENTOS INDICADOS EN EL MISMO

IX. Propuesta de reforzamiento y/o adecuaciones a la estructura.

9.1. Se deben cumplimentar los requisitos contenidos en el “CAPÍTULO M. FABRICACIÓN Y MONTAJE” del Código de Práctica Estándar para Edificios y Puentes de Acero, del Instituto Americano de Construcción en Acero, ANSI/AISC 303-16. Este capítulo contiene requisitos para los planos de taller, la fabricación, la pintura en taller y el montaje de las construcciones en acero. Esta indicación no es limitativa, se deberá aplicar lo contenido en las otras normas para la construcción en acero.

Respecto de los refuerzos se deberán ejecutar las siguientes acciones:

9.2. Descartar por completo los trabajos de refuerzo, retirando el existente sin fatigar la estructura con el equipo DE ARCO AIRE para habilitar un nuevo reforzamiento.

9.3. En los elementos que hacen falta por reforzar, habilitar el refuerzo conforme al detalle anexo al presente, contenido en:

1. MEMORIA DE CÁLCULO de la placa de refuerzo.
2. PLANO de fecha Noviembre del 2019, con clave de lámina EM-01, que contiene: DETALLE, REFUERZO ARMADURAS ABANICO.

9.4. El detalle de refuerzo se llevará a cabo en los elementos que lo permitan:

En donde caben las placas completas tal como lo señala el detalle, se debe iniciar y concluir la habilitación del refuerzo en un elemento a la vez, mediante el siguiente procedimiento:

- a. Se retira una placa de una cara y se coloca la nueva placa con la soldadura completa. A continuación, se retira la placa de la cara opuesta y se coloca la nueva placa con la soldadura completa. Y así las cuatro placas hasta terminar el refuerzo completo en un punto, para continuar con el siguiente.

9.5. Cuando no sea posible colocar el detalle de refuerzo (extremos de los elementos), se deberá sustituir todo el elemento, ya sin el requerimiento del refuerzo:

Una vez que están todos los puntos donde se van a instalar las placas concluidos, se procede a retirar e instalar los elementos completos, de la misma forma: iniciando y concluyendo un elemento a la vez, mediante el siguiente procedimiento:

- a. Antes de retirar el elemento se coloca un puntal provisional (poste) similar al existente, fijado con soldadura de 5 mm, en el extremo superior e inferior, como se indica en el detalle. Se retira el elemento y se coloca el nuevo con la soldadura completa y se retira el puntal provisional.

9.6. Se puede trabajar en dos armaduras al mismo tiempo, utilizando los procedimientos señalados en los dos puntos anteriores y siempre que sean armaduras en extremos opuestos, por ejemplo: las armaduras AR-8 y AR-1 que se ubican en los ejes R1 y R11, y así sucesivamente.

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍÓ
 Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

Respecto de las soldaduras se deberán ejecutar las siguientes acciones:

- 9.7. Aplicar la soldadura en los puntos donde no se encontró o que las dimensiones no fueron las aceptables.
- 9.8. Reemplazar las soldaduras que en esta inspección resultaron inaceptables respecto de las indicadas en el proyecto original.
- 9.9. Llevar a cabo la inspección del total de todas las soldaduras nuevas por aplicar en los nuevos refuerzos.
- 9.10. Llevar a cabo la inspección en su totalidad de las soldaduras existentes mediante la inspección visual y/o penetración de líquidos o ultrasonido.
- 9.11. Contratar personal calificado para la aplicación de las soldaduras y la verificación de la calidad.
- 9.12. En general, aplicar el procedimiento que se indica en el "8.Refuerzo y reparación de estructuras existentes" del Código de Soldadura Estructural para Acero "ANSI /AWS D.1/D.1M:2015".

Respecto de la tornillería se deberán ejecutar las siguientes acciones:

- 9.13. Colocar los pernos y tuercas faltantes a la mayor brevedad.
- 9.14. Habilitar el torque de toda la tornillería de toda la estructura metálica instalada, según el apriete especificado para cada pieza.
- 9.15. En este punto también, contratar personal calificado, que conozca las disposiciones que deben satisfacer el uso de pernos de alta resistencia que están contenidas en el "J3. PERNOS Y PARTES ROSCADAS" del Código de Práctica Estándar para Edificios y Puentes de Acero, del Instituto Americano de Construcción en Acero, ANSI/AISC 303-16.

Respecto de la pintura de la estructura se deberán ejecutar las siguientes acciones:

- 9.16. Aplicar un recubrimiento anticorrosivo para cumplir con los espesores mínimos requeridos.
- 9.17. Retirar la pintura de las áreas dañadas y recubrirlas de conformidad con las especificaciones del producto a aplicar.

Respecto del total de la estructura del edificio se deberán ejecutar las siguientes acciones:

- 9.18. Revisar al menos de forma visual toda la estructura en general ya que se encontraron numerosas deficiencias, con la finalidad de verificar conforme a los planos del proyecto estructural los elementos de forma cuantitativa y cualitativa en todas sus partes.

 ELABORÓ	 APROBÓ	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

9.19. MEMORIA DE CÁLCULO DE LA PLACA DE REFUERZO.

Revisión Refuerzo placas en Armaduras
 Revisión esfuerzos permisibles máximos en perfiles OR

OR 6x6x1/4

$B = 15.24$ cm
 $H = 15.24$ cm
 $t = 0.64$ cm
 $F_y = 3234$ kg/cm²
 $F_u = 4078$ kg/cm²
 $E = 2038902$ kg/cm²

$A_g = 36.10$ cm² *Área bruta de la sección transversal*
 $P_n = 116.752$ Ton

$\phi = 0.90$ **Tensión**

$\Phi P_n = 105.077$ Ton **Tensión**

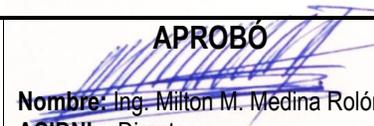
OR 6x6x1/2

$B = 15.24$ cm
 $H = 15.24$ cm
 $t = 1.27$ cm
 $F_y = 3234$ kg/cm²
 $F_u = 4078$ kg/cm²
 $E = 2038902$ kg/cm²

$A_g = 67.10$ cm² *Área bruta de la sección transversal*
 $P_n = 217.009$ Ton

$\phi = 0.90$ **Tensión**

$\Phi P_n = 195.309$ Ton **Tensión**

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

OR 8x8x1/4

$B = 20.32$ cm
 $H = 20.32$ cm
 $t = 0.64$ cm
 $F_y = 3234$ kg/cm²
 $F_u = 4078$ kg/cm²
 $E = 2038902$ kg/cm²

$A_g = 48.97$ cm² *Área bruta de la sección transversal*
 $P_n = 158.375$ Ton

$\phi = 0.90$ **Tensión**

$\Phi P_n = 142.537$ Ton **Tensión**

OR 8x8x1/2

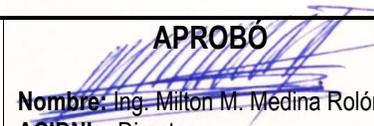
$B = 20.32$ cm
 $H = 20.32$ cm
 $t = 1.27$ cm
 $F_y = 3234$ kg/cm²
 $F_u = 4078$ kg/cm²
 $E = 2038902$ kg/cm²

$A_g = 92.90$ cm² *Área bruta de la sección transversal*
 $P_n = 300.450$ Ton

$\phi = 0.90$ **Tensión**

$\Phi P_n = 270.405$ Ton **Tensión**

$\Phi P_n Max = 270.405$ Ton **Tensión**

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

Placa 5/8 x 14cm

$B = 14.00$ cm
 $H = 450$ cm
 $t = 1.59$ cm
 $F_y = 3515$ kg/cm²
 $F_u = 4078$ kg/cm²
 $E = 2038902$ kg/cm²

$A_g = 22.23$ cm² *Área bruta de la sección transversal*
 $P_n = 78.129$ Ton

$\phi = 0.90$ **Tensión**

$\Phi P_n = 70.316$ Ton **Tensión**

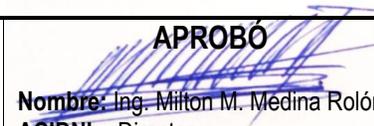
$4 \Phi P_n = 281.263$ Ton **Tensión 4 Placas**

281.263 Ton > 270.405 Ton **Ok**

Capacidad de carga longitudinal para soldadura 5mm L=450

$* 8 = 35.000$ Ton **5mm, L = 450mm**
 280.000 Ton **8 Soldaduras**

280.000 Ton > 270.405 Ton **Ok**

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

PL 3/4 x 9cm

B = 9.00 cm
 H = 350 cm
 t = 1.91 cm
 $F_y = 3515 \text{ kg/cm}^2$
 $F_u = 4078 \text{ kg/cm}^2$
 $E = 2038902 \text{ kg/cm}^2$

$A_g = 17.15 \text{ cm}^2$ *Área bruta de la sección transversal*
 $P_n = 60.271 \text{ Ton}$

$\phi = 0.90$ **Tensión**

$\phi P_n = 54.244 \text{ Ton}$ **Tensión**

$4 \phi P_n = 216.974 \text{ Ton}$ **Tensión 4 Placas**

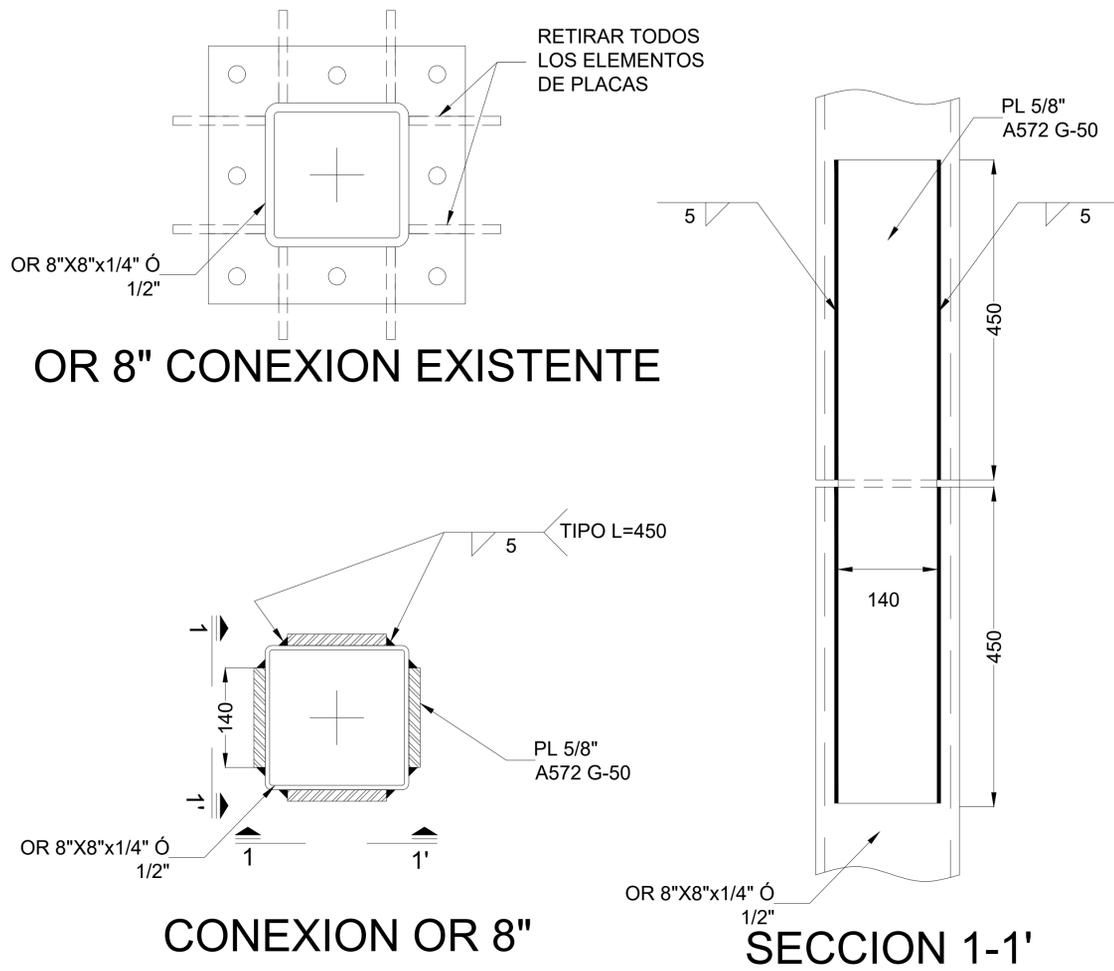
$216.974 \text{ Ton} > 195.309 \text{ Ton}$ **Ok**

Capacidad de carga longitudinal para soldadura 5mm L=350

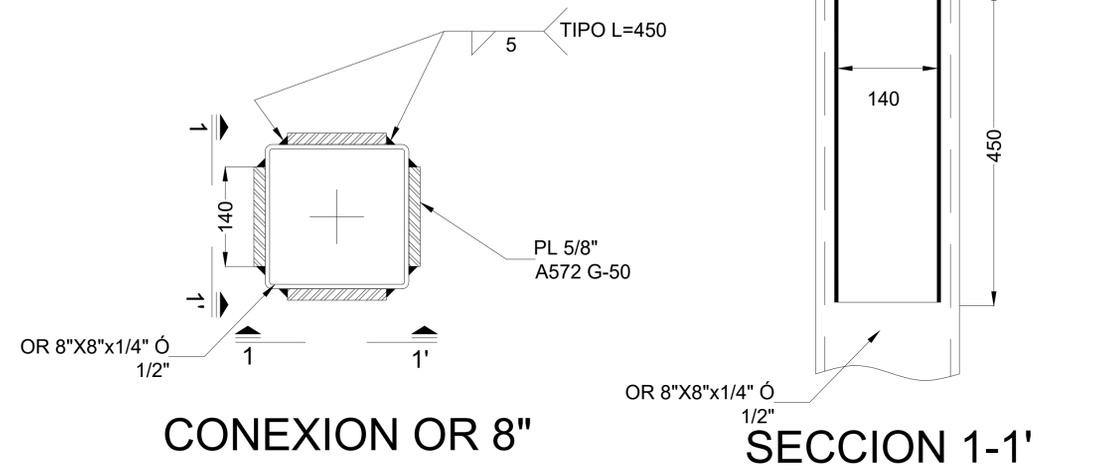
$* 8 = 27.000 \text{ Ton}$ **5mm, L = 350mm**
 216.000 Ton **8 Soldaduras**

$216.000 \text{ Ton} > 195.309 \text{ Ton}$ **Ok**

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

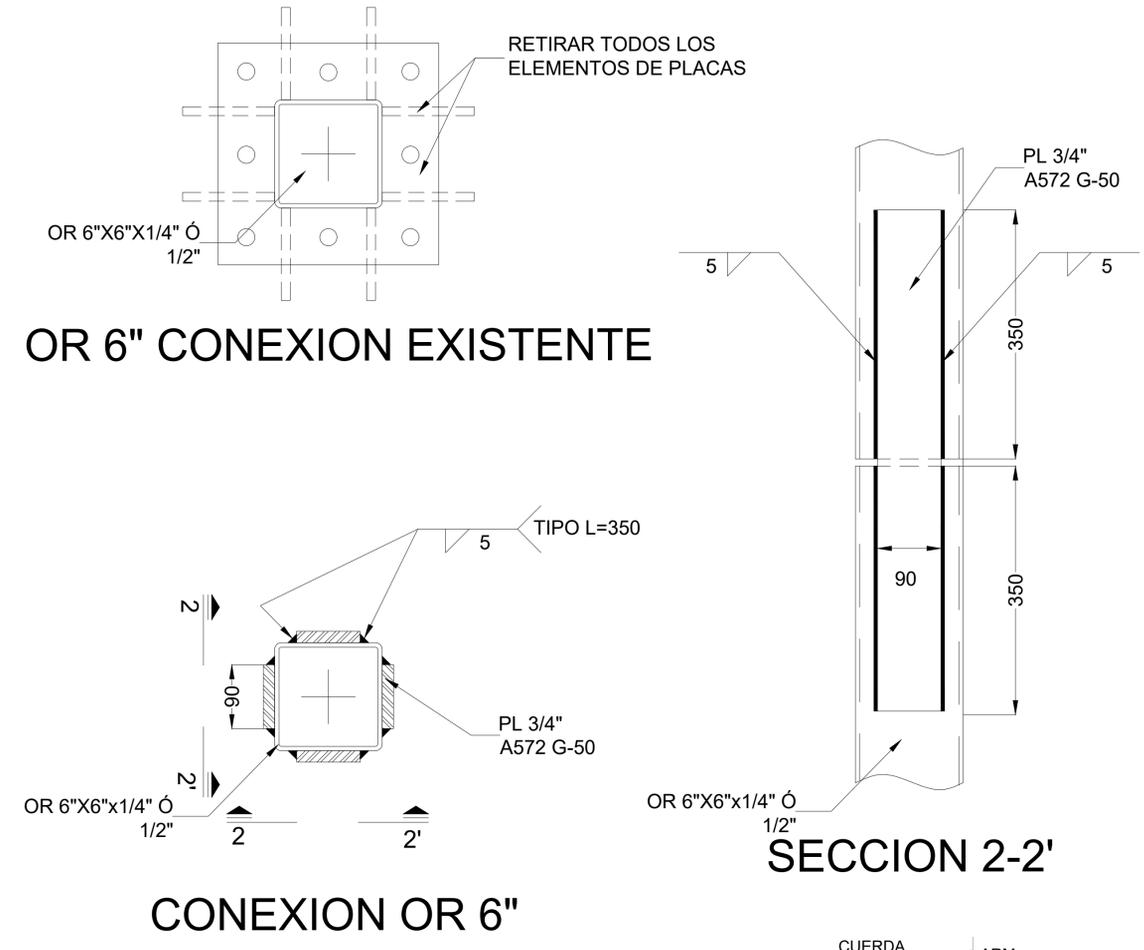


OR 8" CONEXION EXISTENTE

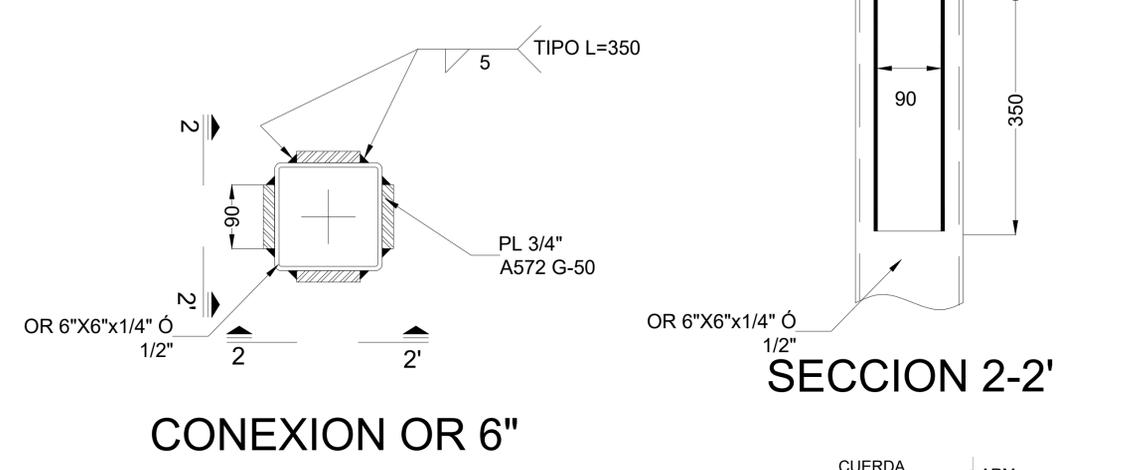


CONEXION OR 8"

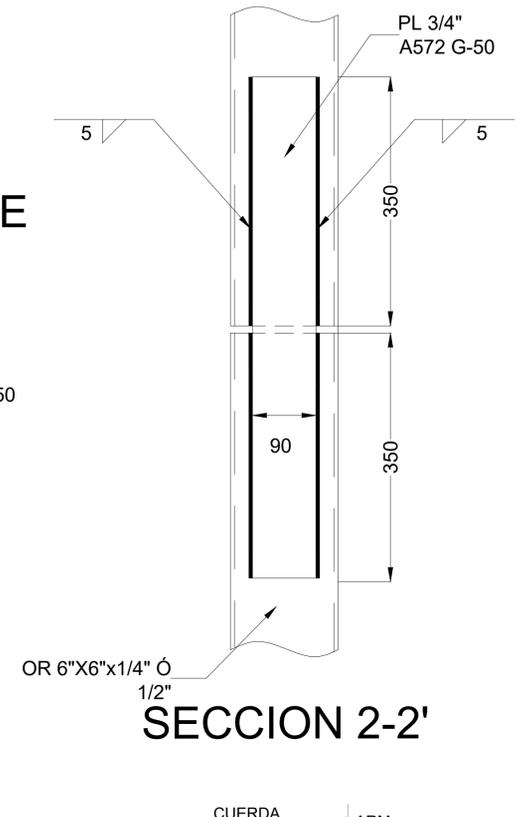
SECCION 1-1'



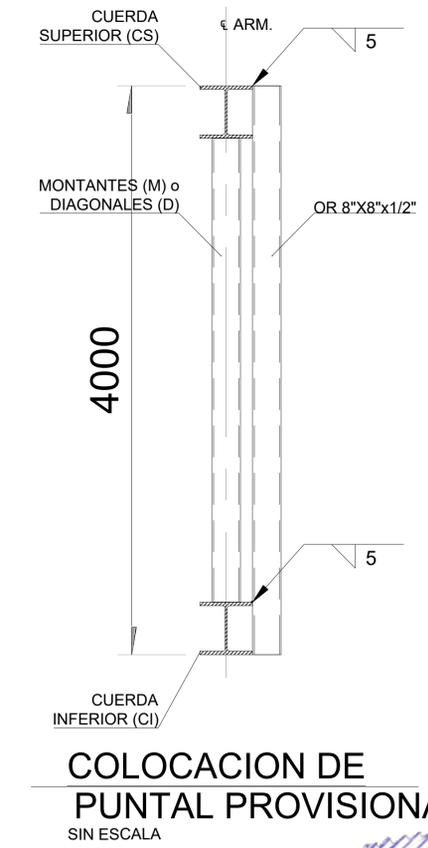
OR 6" CONEXION EXISTENTE



CONEXION OR 6"



SECCION 2-2'



COLOCACION DE PUNTAL PROVISIONAL SIN ESCALA

NOTAS:

1. El detalle de refuerzo se llevará a cabo en los elementos que lo permitan:

En donde caben las placas completas tal como lo señala el detalle, se debe iniciar y concluir la habilitación del refuerzo en un elemento a la vez, mediante el siguiente procedimiento:

 - a. Se retira una placa de una cara y se coloca la nueva placa con la soldadura completa. A continuación, se retira la placa de la cara opuesta y se coloca la nueva placa con la soldadura completa. Y así las cuatro placas hasta terminar el refuerzo completo en un punto, para continuar con el siguiente.

2. Cuando no sea posible colocar el detalle de refuerzo (extremos de los elementos), se deberá sustituir todo el elemento, ya sin el requerimiento del refuerzo:

Una vez que están todos los puntos donde se van a instalar las placas concluidos, se procede a retirar e instalar los elementos completos, de la misma forma: iniciando y concluyendo un elemento a la vez, mediante el siguiente procedimiento:

 - a. Antes de retirar el elemento se coloca un puntal provisional (poste) similar al existente, fijado con soldadura de 5 mm, en el extremo superior e inferior, como se indica en el detalle. Se retira el elemento y se coloca el nuevo con la soldadura completa y se retira el puntal provisional.

3. Se puede trabajar en dos armaduras al mismo tiempo, utilizando los procedimientos señalados en los dos puntos anteriores y siempre que sean armaduras en extremos opuestos, por ejemplo: las armaduras AR-8 y AR-1 que se ubican en los ejes R1 y R11, y así sucesivamente.

NOMENCLATURA

N.T.N.	NIVEL TERRENO NATURAL	Z	ZAPATA
N.P.T.	NIVEL PISO TERMINADO	CT	CONTRABE
N.T.A.	NIVEL TOPE DE ACERO	D	DADO
N.T.C.	NIVEL TERMINADO DE CONCRETO	PL	PLACA DE ASIENTO
N.S.C.	NIVEL SUPERIOR DE CUBIERTA	CC	CM
N.T.	NIVEL TERMINADO	K	CASTILLO
N.D.	NIVEL DE DESPLANTE	DL	DALA
N.A.M.E.	NIVEL DE AGUAS MAXIMAS EXTRAORDINARIAS	DI	DIAGONAL
LI	ANGULOS LADOS IGUALES	DN	DENTELLON
OR	PERFIL RECTANGULAR	ZC	ZAPATA CORRIDA
IR	VIGA PERFIL RECTANGULAR		

SIMBOLOGIA



No.	REVISION	FECHA

ESPECIFICACIONES

EL CONSTRUCTOR DEBERA SUJETARSE A LAS NORMAS, ESPECIFICACIONES Y TOLERANCIAS PERMITIDAS POR: EL INSTITUTO MEXICANO DE LA CONSTRUCCION EN ACERO (A.C. (IMCA)) EL INSTITUTO AMERICANO DE LA CONSTRUCCION DE ACERO (AISC) LA SOCIEDAD AMERICANA DE LA SOLDADURA (AWS)

LAS DIMENSIONES ENTRE EJES, NIVELES Y ALTURAS SE TOMARON DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS PROPORCIONADOS A ESTE DESPACHO, POR LO QUE DEBERAN CHECARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS ACTUALIZADOS Y/O DE SER POSIBLE FERICAMENTE EN EL LUGAR DE LA OBRA ANTES DE PROCEDER A LA FABRICACION DE LA ESTRUCTURA DEBIENDO ESTAR CONFORMES EL CONSTRUCTOR DE LA OBRA CIVIL Y EL FABRICANTE DE LA ESTRUCTURA METALICA. NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA EN CASO DE DISCREPANCIAS ENTRE LAS DIMENSIONES A ESCALA EN LOS PLANOS Y LOS NUMEROS DE LAS

ACOTACIONES, REGISTRAR LOS NUMEROS

TIPO	DESIGNACION	LIMITE ELASTICO Fy (Kg/cm ²)	ULTIMO ESFUERZO A LA TENSION Fu (Kg/cm ²)
COLUMNAS Y VIGAS	ASTM A-572-50	3515	4920
OR. CF	ASTM A-572-50	3515	4920
PLACAS DE ASIENTO	ASTM A-572-50	3515	4920

DISTANCIA MINIMA DESDE EL CENTRO DEL AGUJERO ESTANDAR AL BORDE DE LA PARTE CONECTADA		
DIAMETRO NOMINAL DEL SUJETADOR	BORDES CIZALLADOS	BORDES LAMINADOS DE PLACAS, PERFILES, BARRAS O BORDES CORTADOS CON GAS
mm	mm	mm
13	22	19
16	29	22
19	32	25
22	38	29
25	44	32
29	51	38
32	57	41
MAS DE 32	1.75 d	1.25 d

GANCHO ESTANDAR PARA SUJETADORES		
DIAMETRO DEL SUJETADOR	DIAMETRO MINIMO DE DOBLEZ	
MM	MM	
HASTA 25 (1 ") INC.	6 DIAMETROS	
MAS DE 25 HASTA 35 (1.38")	8 DIAMETROS	
MAS DE 35	10 DIAMETROS	

TAMANO MINIMO DE SOLDADURAS DE FILETE	
ESPESOR MAS GRUESO DE LAS PARTES UNIDAS	TAMANO MINIMO DEL CATETO DE LA SOLDADURA DE FILETE
MM	MM
HASTA 6 (1/4 ") INC.	3
MAS DE 6 HASTA 13 (1/2 ")	5
MAS DE 13 HASTA 19 (3/4 ")	6
MAS DE 19	6

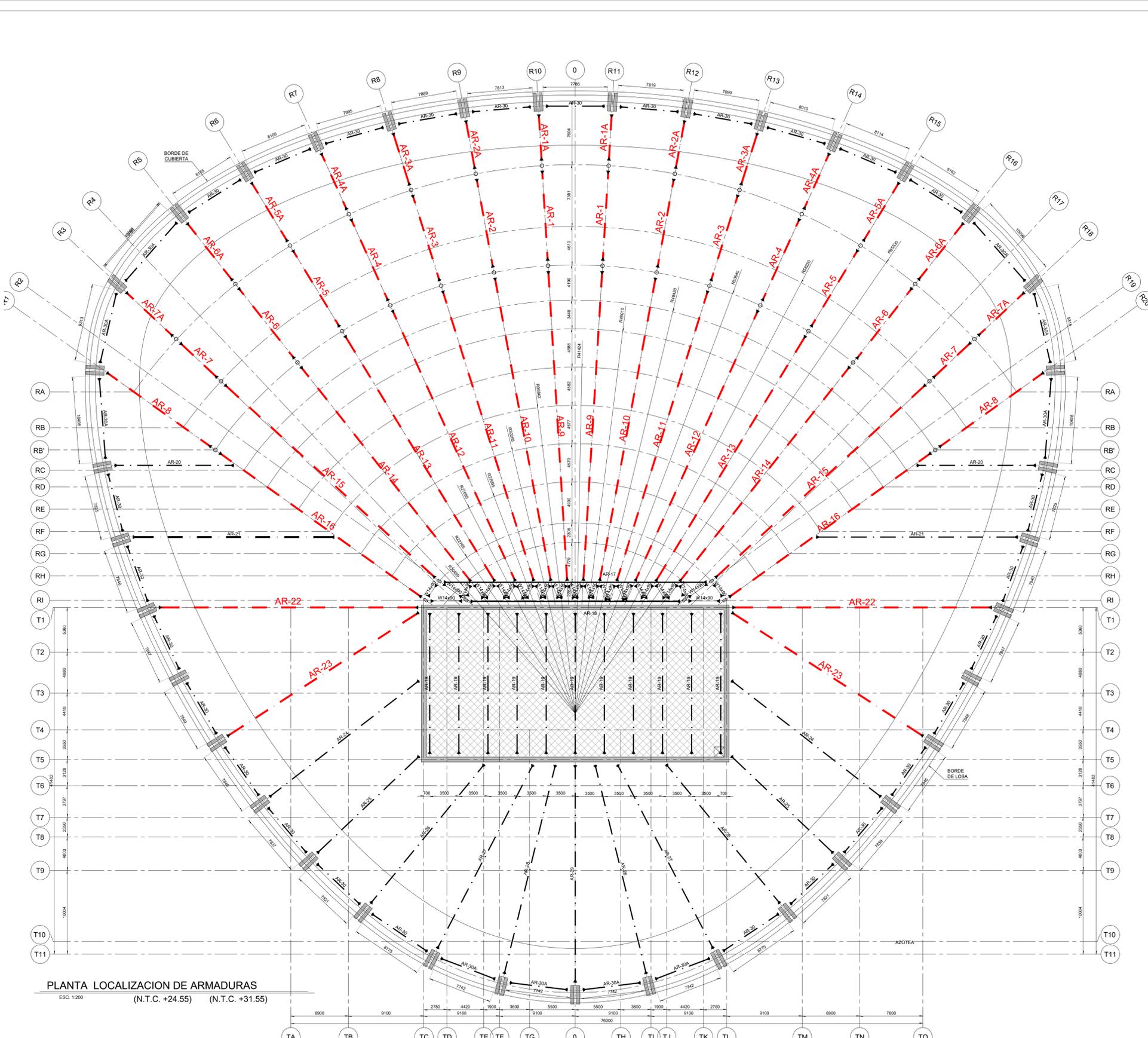
PROYECTO	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO "CENTRO CULTURAL TOMA DE ZACATECAS"	LAMINA	EM-01
UBICACION	ZACATECAS, ZAC.	PROPIETARIO	
CONTIENE	DETALLE, REFUERZO ARMADURAS ABANICO	REVISION	0

REVISOR	ING. RAUL LOPEZ	CALCULO	AND. ELOY MEDINA
COTAS	mm.	NIVELES	Metros
ESCALA	1:200	ARCHIVO	DIBUJO
FECHA	NOV-2019	C.N.P.	

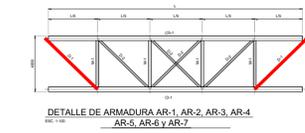
ACIDNI
Grupo Constructor

Manuel Acuña 534-1 Col. Centro C.P. 42000, Guadalupe, Jalisco
Tel./Fax: (33) 3 6 1 4 1 4 0 4

Carr. Tepic-Pto. Vallarta no. 1387-C Nuevo Vallarta, C.P. 6 3 7 3 8 Bahía de Banderas, Nayarit
Tel./Fax: (3 2 2) 2 2 3 0 6 9 9



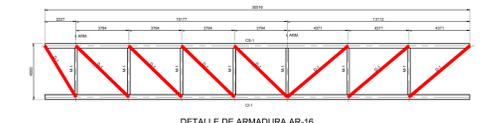
PLANTA LOCALIZACION DE ARMADURAS
 ESC: 1/200
 (N.T.C. +24.55) (N.T.C. +31.55)



DETALLE DE ARMADURA AR-1, AR-2, AR-3, AR-4



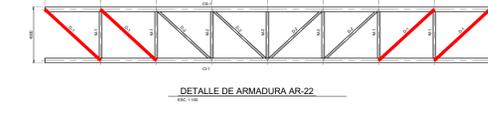
DETALLE DE ARMADURA AR-9, AR-10, AR-11, AR-12



DETALLE DE ARMADURA AR-16



DETALLE DE ARMADURA AR-6B



DETALLE DE ARMADURA AR-22



DETALLE DE ARMADURAS AR-23



DETALLE DE ARMADURA AR-1A, AR-2A, AR-3A, AR-4A

TABLA DE PERFILES PARA ARMADURAS							
TIPO	LONGITUD L (mm)	CUERDOS	MONTANTES	DIAGONALES			
		CS-1	CS-1	M-1	M-2	D-1	D-2
AR-1	11998	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 152x152x12.7	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4
AR-1A	6533	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 152x152x12.7	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4
AR-2	11999	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 203x203x6.4	OR 203x203x12.7	OR 152x152x6.4
AR-2A	6988	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 203x203x6.4	OR 203x203x12.7	OR 152x152x6.4
AR-3	11991	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 203x203x6.4	OR 203x203x12.7	OR 203x203x6.4
AR-3A	7545	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 203x203x6.4	OR 203x203x12.7	OR 203x203x6.4
AR-4	11970	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 152x152x12.7	OR 203x203x12.7	OR 152x152x12.7
AR-4A	8413	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 152x152x12.7	OR 152x152x12.7	OR 152x152x12.7
AR-5	11958	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 152x152x12.7	OR 152x152x12.7	OR 152x152x12.7
AR-5A	9280	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 152x152x12.7	OR 203x203x12.7	OR 152x152x12.7
AR-6	11945	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 152x152x6.4	OR 203x203x12.7	OR 152x152x6.4
AR-6A	9755	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 152x152x6.4	OR 203x203x12.7	OR 152x152x6.4
AR-7	7916	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 152x152x6.4	OR 203x203x12.7	OR 152x152x6.4
AR-7A	8056	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 152x152x6.4	OR 203x203x12.7	OR 152x152x6.4
AR-8	12000	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7
AR-8A	4396	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7
AR-9	37690	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4
AR-10	37452	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4
AR-11	36957	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4
AR-12	26196	W14x43	W14x43	OR 152x152x12.7	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4
AR-13	32006	W14x43	W14x43	OR 152x152x12.7	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4
AR-14	33359	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 152x152x6.4	OR 203x203x12.7	OR 152x152x6.4
AR-15	30364	W14x43	W14x43	OR 152x152x12.7	OR 152x152x6.4	OR 152x152x12.7	OR 152x152x6.4
AR-16	30516	W14x120	W14x120	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7
AR-17	32322	W14x90	W14x90	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7
AR-18	25962	W14x90	W14x90	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7
AR-19	17900	W14x120	W14x120	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4
AR-20	25242	W14x43	W14x43	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4
AR-21	24574	W14x43	W14x43	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7	OR 203x203x12.7
AR-22	31965	W14x43	W14x43	OR 152x152x12.7	OR 152x152x6.4	OR 152x152x12.7	OR 152x152x6.4
AR-23	28141	W14x43	W14x43	OR 152x152x12.7	OR 152x152x6.4	OR 152x152x12.7	OR 152x152x6.4
AR-24	23448	W14x43	W14x43	OR 152x152x12.7	OR 152x152x6.4	OR 152x152x12.7	OR 152x152x6.4
AR-25	17597	W14x43	W14x43	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4
AR-26	22249	W14x43	W14x43	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4
AR-27	25242	W14x43	W14x43	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4
AR-28	26470	W14x43	W14x43	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4
AR-29	26750	W14x120	W14x120	OR 152x152x12.7	OR 152x152x12.7	OR 152x152x6.4	OR 152x152x6.4
AR-30	-	W14x43	W14x43	OR 102x102x6.4	OR 102x102x6.4	OR 102x102x6.4	OR 102x102x6.4

* VER LONGITUD DE PLANTA DE ARMADURAS

NOMENCLATURA			
N.T.N.	NIVEL TERRENO NATURAL	Z	ZAPATA
N.P.T.	NIVEL PISO TERMINADO	CT	CONTRABE
N.T.A.	NIVEL TOPE DE ACERO	D	DAÑO
N.T.C.	NIVEL TERMINADO DE CONCRETO	PL	PLACA DE ASIENTO
N.S.C.	NIVEL SUPERIOR DE CUBIERTA	CC	CM
N.T.	NIVEL TERMINADO	K	CASTILLO
N.D.	NIVEL DE DESPLANTE	DL	DALA
N.A.M.E.	NIVEL DE AGUAS MAXIMAS EXTRAORDINARIAS	DI	DIAGONAL
LI	ANGULOS LADOS IGUALES	DN	DENTELON
OR	PERFIL RECTANGULAR	ZC	ZAPATA CORRIDA
IR	VIGA PERFIL RECTANGULAR		

SIMBOLOGIA	
IR 12"x21.1 (1)	1 CANTIDAD DE PEROS TIPO NELSON @ (VER VIGA)
PERO (kg/m)	PERO (kg/m)
DESIGNACION DE PERIL	DESIGNACION DE PERIL
CONEXION DE VIGA A MOMENTO	CONEXION DE VIGA A MOMENTO
CONEXION DE VIGA A CORTANTE	CONEXION DE VIGA A CORTANTE

No.	REVISION	FECHA

ESPECIFICACIONES

EL CONSTRUCTOR DEBERA SUJETARSE A LAS NORMAS, ESPECIFICACIONES Y TOLERANCIAS PERMITIDAS POR EL INSTITUTO MEXICANO DE LA CONSTRUCCION EN EL INSTITUTO MEXICANO DE LA CONSTRUCCION EN EL INSTITUTO MEXICANO DE LA CONSTRUCCION DE ACERO (ASCO) LA SOCIEDAD AMERICANA DE LA SOLDADURA (AWS).

LAS DIMENSIONES ENTRE E-ES, NIVELES Y ALTURAS SE TOMARON DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS PROPORCIONADOS A ESTE DESPACHO, POR LO QUE DEBERAN CHEARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS ACTUALIZADOS Y/O DE SER POSIBLE FICAMENTE EN EL LUGAR DE LA OBRA ANTES DE PROCEDER A LA FABRICACION DE LA ESTRUCTURA DEBENDO ESTAR CONFORMES EL CONSTRUCTOR DE LA OBRA CIVIL Y EL FABRICANTE DE LA ESTRUCTURA METALICA.

NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA EN CASO DE DISCREPANCIAS ENTRE LAS DIMENSIONES A ESCALA EN LOS PLANOS Y LOS NUMEROS DE LAS

ACOTACIONES, REGISTRAR LOS NUMEROS			
ESPECIFICACIONES MINIMAS PARA ACERO			
TIPO	DESIGNACION	LIMITE ELASTICO Fy (Kg/cm ²)	ULTIMO ESFUERZO Fu (Kg/cm ²)
COLUMNAS Y VIGAS	ASTM A-572-50	3515	4920
OR. CF PLACAS DE ASIENTO	ASTM A-572-50	3515	4920
SOLDADURA CON ELECTRODOS: ASTM E-7018 ACERO PARA ANCLAS: A-36			

DISTANCIA MINIMA DESDE EL CENTRO DEL AGUJERO ESTANDAR AL BORDE DE LA PARTE CONECTADA		
DIAMETRO NOMINAL DEL SUJETADOR mm	BORDES CIZALLADOS mm	BORDES LAMINADOS DE PLACAS, PERFILES, BARRAS O BORDOS CORTADOS CON GAS mm
19	12"	22
22	12"	22
25	12"	22
29	1 1/8"	22
32	1 1/4"	22
MAS DE 32	1 7/8"	22

La distancia maxima desde el centro del sujetador al borde mas proximo se de 12 veces el espesor de la placa, sin exceder de 152 mm (6"). La distancia maxima entre centros de agujeros no sera menor de 3 veces el diametro nominal del sujetador. El diametro del agujero sera 1.6 mm (1/16") mayor que el diametro nominal del sujetador.

GANCHO ESTANDAR PARA SUJETADORES		
DIAMETRO DEL SUJETADOR MM	DIAMETRO MINIMO DE DOBLEZ	DIAMETRO MINIMO DE DOBLEZ
HASTA 25 (1") INC.	6 DIAMETROS	6 DIAMETROS
MAS DE 25 HASTA 35 (1 3/8")	8 DIAMETROS	8 DIAMETROS
MAS DE 35	10 DIAMETROS	10 DIAMETROS

TAMANO MINIMO DE SOLDADURAS DE FILETE	
ESPESOR MM	TAMANO MINIMO DEL CATEJO DE LA SOLDADURA DE FILETE MM
MAS GRUESO DE LAS PARTES UNIDAS	
HASTA 6 (1/4") INC.	3
MAS DE 6 HASTA 13 (1/2")	6
MAS DE 13 HASTA 19 (3/4")	8
MAS DE 19	8

PROYECTO	PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS E INSPECCION VISUAL DEL EDIFICIO "CENTRO CULTURAL TOMA DE ZACATECAS"	LAMINA	EM-02
UBICACION	ZACATECAS, ZAC.	PROPIETARIO	
CONTIENE	UBICACION REFUERZO ARMADURAS	REVISION	0

INFORMACION OBTENIDA DE LA MEMORIA DE CALCULO DE FECHAS 17 DE AGOSTO DEL 2016 Y 30 DE AGOSTO DEL 2017, DE LOS DESPACHOS CMF (CESAR MENDEZ FRANCO S.C.) Y GFC (GARCIA Y FERNANDEZ CONSTRUCTORES S.A. DE C.V.)

AUTORIZACION POR ESCRITO DE GRUPO CONSTRUCTORA CADENA S.A. DE C.V.

X. Conclusiones.

Los trabajos no cumplen en un alto porcentaje con lo solicitado en proyecto y boletines autorizados.

- 10.1. Las placas del reforzamiento (en el detalle de empate de las armaduras), son de una dimensión menor a lo indicado en los planos y se colocaron habilitaron con una forma geométrica distinta a lo indicado, se colocaron rectangulares en lugar de trapezoidales, lo que, aunado a la reducción de las dimensiones afecta su capacidad de funcionamiento.
- 10.2. La soldadura en general de todas las placas en el detalle de empate de las armaduras que se observaron, en muchos puntos no se aplicó y en donde se aplicó fue de un espesor menor a lo indicado y aunado a la reducción del tamaño de las placas también se redujo en su longitud, por lo que también fue afectada en su capacidad de funcionamiento.
- 10.3. La tornillería revisada se encontró en su totalidad sin el torque adecuado para su funcionamiento, por lo que la tornillería se desbalancea, se quiebra, se fisura o se daña, y principalmente que no esté trabajando a la capacidad que se calculó su funcionamiento.

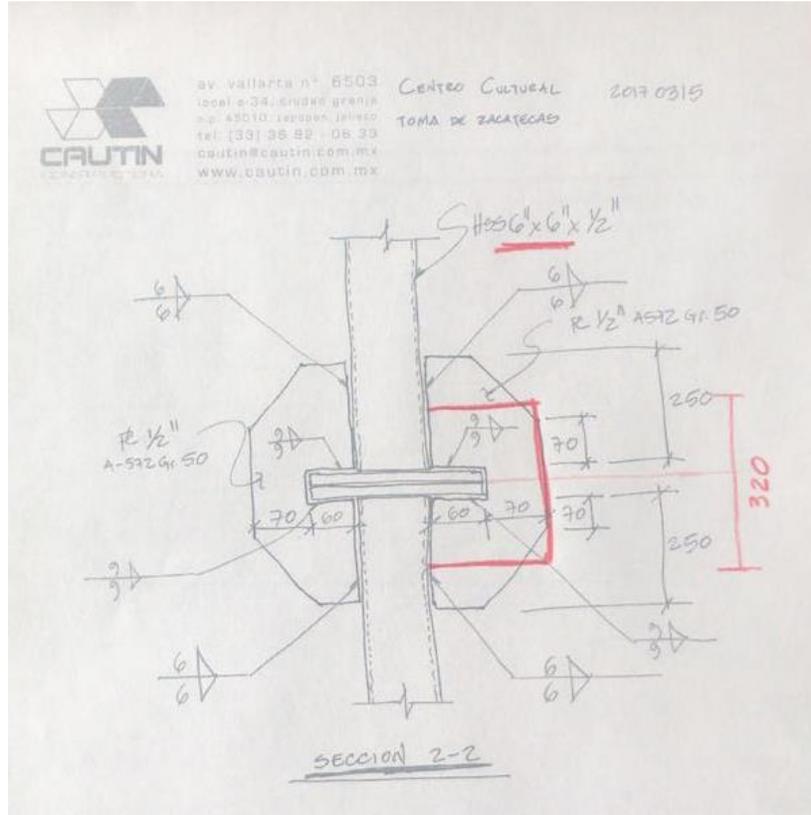
En general la estructura metálica se observó construida con estándares y soluciones en obra de baja calidad, aunado a que no se nos entregó reportes de taller en sus procedimientos en la elaboración de los diferentes elementos que la conforman, así como los reportes de campo en su montaje y terminación.

Finalmente, nos parece importante señalar lo siguiente:

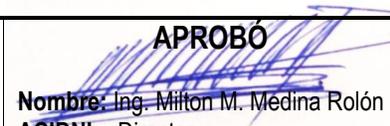
- 10.4. Como ya lo mencionamos en los antecedentes, la presente inspección incluye solamente la revisión de los puntos que contiene el presente reporte.
- 10.5. La presente inspección no incluye la elaboración, revisión o supervisión del diseño o cálculo de la estructura en ninguna de sus partes, ni previo a la inspección, ni posterior a la misma.
- 10.6. La inspección de la tornillería no incluyó la verificación de la colocación de la tornillería conforme al diseño, solamente se verificó si tenía el torque.
- 10.7. La presente inspección tampoco incluye cualquier otro proceso de construcción que se efectúe posteriormente a la misma.
- 10.8. Que el hecho de que no se cuente con reportes de taller indica una mala calidad de obra, en virtud de que no existe registro de ninguno de los procesos de construcción, ni de la supervisión de calidad que también está indicada en las normas estandar de construcción en acero.
- 10.9. Que para garantizar la sanidad y funcionamiento del total de la estructura del edificio no es suficiente con llevar a cabo el reforzamiento y adecuaciones que se proponen en el punto anterior de esta inspección.
- 10.10. **QUE SE REQUIERE LLEVAR A CABO LA INSPECCIÓN DEL TOTAL DE LA ESTRUCTURA EN TODAS SUS PARTES Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS PARA CONOCER CUALES SON ACEPTABLES Y CUALES NO.**

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

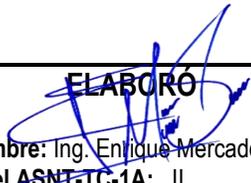
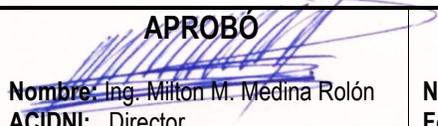
REFUERZO GEOMETRÍA DE LAS PLACAS EN EL DISEÑO Y FÍSICAMENTE
 Elaboración propia



— PERFIL Y DIMENSIONES DE LA PLACA EN EL DISEÑO
 — PERFIL Y DIMENSIONES DE LA PLACA FÍSICAMENTE

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

XI. Anexo - Tablas de los datos observados por conexión.

 ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:
---	--	---

CONEXIÓN	DETALLES
AR1 - C1	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES, SOCABADOS
	FALTAS DE SOLDADURA
	ANTICORROSIVO RECHAZADO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

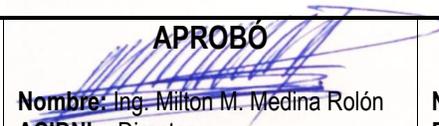
CONEXIÓN	DETALLES
AR1 - C2	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	ANTICORROSIVO RECHAZADO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR1 - C3	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	ANTICORROSIVO RECHAZADO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR1 - C4	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES, SOCABADOS
	FALTAS DE SOLDADURA
	ANTICORROSIVO RECHAZADO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR3 - C1	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR3 - C2	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES, SOCABADOS
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍO
 Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

REPORTE DE INSPECCION VISUAL Y PRUEBAS TÉCNICAS
 "CENTRO CULTURAL TOMA DE ZACATECAS"



CONEXIÓN	DETALLES
AR3 - C3	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR3 - C4	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR5 - C1	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR5 - C2	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR5 - C3	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR5 - C4	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR5 - C1	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR5 - C2	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍÓ
 Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

CONEXIÓN	DETALLES
AR5 - C3	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR5 - C4	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR6 - C1	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR6 - C2	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES, SOCABADOS
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR6 - C3	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8" Y 3/4"

CONEXIÓN	DETALLES
AR6 - C4	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES, SOCABADOS
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	USO DE PLACAS RECICLADAS
	TORNILLERIA SIN TORQUE

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍÓ
 Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

REPORTE DE INSPECCION VISUAL Y PRUEBAS TÉCNICAS
 "CENTRO CULTURAL TOMA DE ZACATECAS"



CONEXIÓN	DETALLES
AR7 - C1	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR7 - C2	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8" Y 3/4"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR7 - C3	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES, SOCABADOS
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8", 3/4"

CONEXIÓN	DETALLES
AR7 - C4	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR8 - C1	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR8 - C2	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR8 - C3	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR8 - C4	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

REPORTE DE INSPECCION VISUAL Y PRUEBAS TÉCNICAS
 "CENTRO CULTURAL TOMA DE ZACATECAS"



CONEXIÓN	DETALLES
AR9 - C1	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR9 - C2	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR9 - C3	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR9 - C4	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR10-C1	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR10-C2	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR10-C3	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	ANTICORROSIVO RECHAZADO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR10-C4	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	ANTICORROSIVO RECHAZADO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍÓ
 Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

REPORTE DE INSPECCION VISUAL Y PRUEBAS TÉCNICAS
 "CENTRO CULTURAL TOMA DE ZACATECAS"



CONEXIÓN	DETALLES
AR11-C1	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR11-C2	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR11-C3	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR11-C4	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR12-C1	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR12-C2	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR12-C3	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR12-C4	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

REPORTE DE INSPECCION VISUAL Y PRUEBAS TÉCNICAS
 "CENTRO CULTURAL TOMA DE ZACATECAS"



CONEXIÓN	DETALLES
AR13-C1	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR13-C2	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR13-C3	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR13-C4	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR14-C1	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR14-C2	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR14-C3	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR14-C4	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

REPORTE DE INSPECCION VISUAL Y PRUEBAS TÉCNICAS
 "CENTRO CULTURAL TOMA DE ZACATECAS"



CONEXIÓN	DETALLES
AR15-C1	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR15-C2	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR15-C3	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR15-C4	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR16-C1	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR16-C2	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR16-C3	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR16-C4	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

REPORTE DE INSPECCION VISUAL Y PRUEBAS TÉCNICAS
 "CENTRO CULTURAL TOMA DE ZACATECAS"



CONEXIÓN	DETALLES
AR18-C1	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR18-C2	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR18-C3	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR18-C4	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR20-C1	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR20-C2	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	CORTES FUERA DE PROYECTO
	8 PLACAS 5/8"
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES

CONEXIÓN	DETALLES
AR20-C3	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

CONEXIÓN	DETALLES
AR20-C4	DIMENSIONES DE 350MM POR 130MM
	SOLDADURAS BAJAS
	SOLDADURAS IRREGULARES
	FALTAS DE SOLDADURA
	SIN ANTICORROSIVO
	ANCHOS DE PLACAS INSUFICIENTES
	8 PLACAS 5/8"

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

XII. Anexo - Fotografías.

 ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:
---	--	---

**INSPECCIÓN DE LOS REFUERZOS EN LAS CONEXIONES 1, 2, 3 Y 4 EJES R1 AL R14
 ARMADURA 1 A ARMADURA 14 CONEXIÓN 1, 2, 3 Y 4**
 Inspección visual de cada conexión: soldaduras, dimensiones, espesores, pintura, etcétera



ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

REFUERZOS HABILITADOS

Se observa que no cumplen con la geometría de las placas,
no cumplen las soldaduras y la pintura tampoco cumple.



Continúa en la siguiente página...

<p>ELABORÓ</p> <p>Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II</p>	<p>APROBÓ</p> <p>Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director</p>	<p>RECIBÍO</p> <p>Nombre y Firma: Fecha:</p>
--	--	---

REFUERZOS HABILITADOS

Se observa que no cumplen con la geometría de las placas,
 no cumplen las soldaduras y la pintura tampoco cumple.



Continúa en la siguiente página...

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

REFUERZOS HABILITADOS

Se observa que no cumplen con la geometría de las placas,
no cumplen las soldaduras y la pintura tampoco cumple.



Continúa en la siguiente página...

<p>ELABORÓ</p> <p>Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II</p>	<p>APROBÓ</p> <p>Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director</p>	<p>RECIBÍÓ</p> <p>Nombre y Firma: Fecha:</p>
--	--	---

REFUERZOS HABILITADOS

Se observa que no cumplen con la geometría de las placas,
 no cumplen las soldaduras y la pintura tampoco cumple.



Continúa en la siguiente página...

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBIÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

REFUERZOS HABILITADOS

Se observa que no cumplen con la geometría de las placas,
no cumplen las soldaduras y la pintura tampoco cumple.



Continúa en la siguiente página...

<p>ELABORÓ</p> <p>Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II</p>	<p>APROBÓ</p> <p>Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director</p>	<p>RECIBÍÓ</p> <p>Nombre y Firma: Fecha:</p>
--	--	---

REFUERZOS HABILITADOS

Se observa que no cumplen con la geometría de las placas,
no cumplen las soldaduras y la pintura tampoco cumple.



Continúa en la siguiente página...

<p>ELABORÓ</p> <p>Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II</p>	<p>APROBÓ</p> <p>Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director</p>	<p>RECIBÍÓ</p> <p>Nombre y Firma: Fecha:</p>
--	--	---

REFUERZOS HABILITADOS

Se observa que no cumplen con la geometría de las placas,
 no cumplen las soldaduras y la pintura tampoco cumple.



Continúa en la siguiente página...

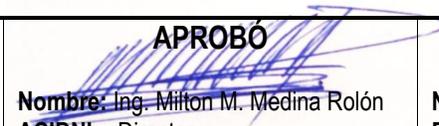
 ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍO Nombre y Firma: Fecha:
---	--	---

REFUERZOS HABILITADOS

Se observa que no cumplen con la geometría de las placas,
 no cumplen las soldaduras y la pintura tampoco cumple.



Continúa en la siguiente página...

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

REFUERZOS HABILITADOS

Se observa que no cumplen con la geometría de las placas,
 no cumplen las soldaduras y la pintura tampoco cumple.



Continúa en la siguiente página...

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

REFUERZOS HABILITADOS

Se observa que no cumplen con la geometría de las placas,
 no cumplen las soldaduras y la pintura tampoco cumple.



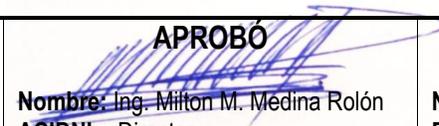
Continúa en la siguiente página...

 ELABORÓ	 APROBÓ	RECIBÍO
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

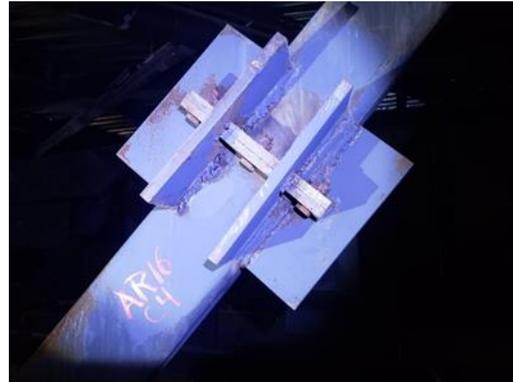
INSPECCIÓN DE LOS REFUERZOS EN LAS CONEXIONES 1, 2, 3 Y 4 EJES R14 AL R20
 INSPECCIÓN DE ARMADURAS PORTANTES AR17 Y AR18



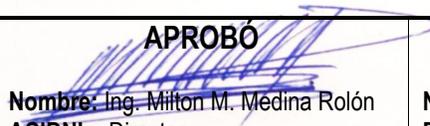
Continúa en la siguiente página...

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

INSPECCIÓN DE LOS REFUERZOS EN LAS CONEXIONES 1, 2, 3 Y 4 EJES R14 AL R20
INSPECCIÓN DE ARMADURAS PORTANTES AR17 Y AR18



Continúa en la siguiente página...

 ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍ Nombre y Firma: Fecha:
---	--	--

INSPECCIÓN DE LOS REFUERZOS EN LAS CONEXIONES 1, 2, 3 Y 4 EJES R14 AL R20
INSPECCIÓN DE ARMADURAS PORTANTES AR17 Y AR18



Continúa en la siguiente página...

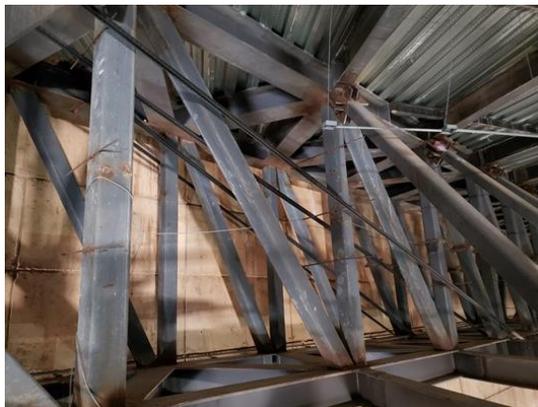
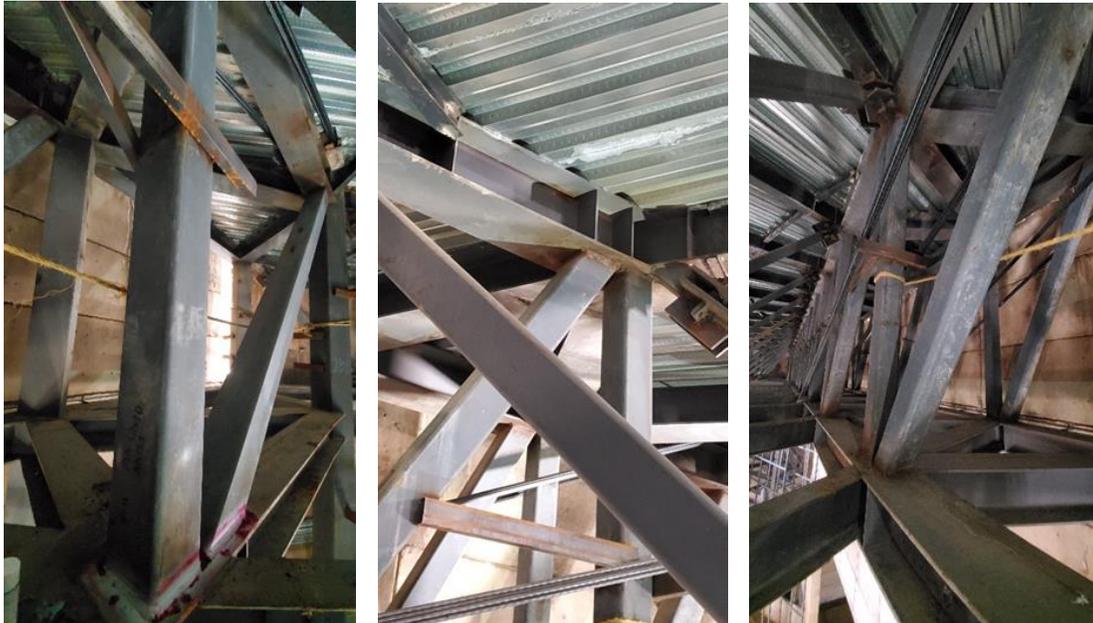
 ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:
---	--	---

INSPECCIÓN DE LOS REFUERZOS EN LAS CONEXIONES 1, 2, 3 Y 4 EJES R14 AL R20
INSPECCIÓN DE ARMADURAS PORTANTES AR17 Y AR18



<p>ELABORÓ</p> <p>Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II</p>	<p>APROBÓ</p> <p>Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director</p>	<p>RECIBÍÓ</p> <p>Nombre y Firma: Fecha:</p>
--	--	---

**CAMBIO DE ELEMENTOS POR ELEMENTOS SIN EMPATES COMO SOLICITA PROYECTO
ARMADURAS PORTANTES 17 Y 18**



ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:
--	--	---

REFUERZOS HABILITADOS

Se observa la geometría de las placas, así como algunos recortes que encontramos donde se reduce aún más el tamaño de las placas.



Continúa en la siguiente página...

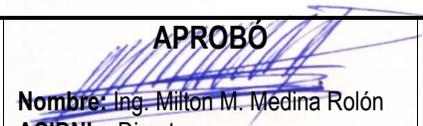
 ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:
---	--	---

REFUERZOS HABILITADOS

Se observa la geometría de las placas, así como algunos recortes que encontramos donde se reduce aún más el tamaño de las placas.



Continúa en la siguiente página...

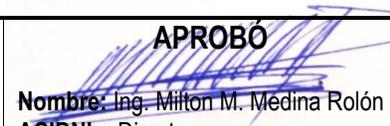
 ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:
---	--	---

REFUERZOS HABILITADOS

Se observa la geometría de las placas, así como algunos recortes que encontramos donde se reduce aún más el tamaño de las placas.



Continúa en la siguiente página...

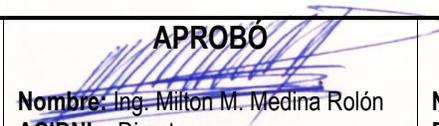
ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

REFUERZOS HABILITADOS

Se observa la geometría de las placas, así como algunos recortes que encontramos donde se reduce aún más el tamaño de las placas.



Continúa en la siguiente página...

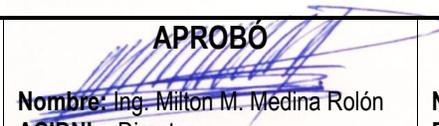
 ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:
---	--	---

REFUERZOS HABILITADOS

Se observa la geometría de las placas, así como algunos recortes que encontramos donde se reduce aún más el tamaño de las placas.



Continúa en la siguiente página...

ELABORÓ  Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	APROBÓ  Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍÓ Nombre y Firma: Fecha:
---	--	---

REFUERZOS HABILITADOS

Se observa la geometría de las placas, así como algunos recortes que encontramos donde se reduce aún más el tamaño de las placas.



<p>ELABORÓ</p> <p>Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II</p>	<p>APROBÓ</p> <p>Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director</p>	<p>RECIBÍÓ</p> <p>Nombre y Firma: Fecha:</p>
--	--	---

TORNILLERÍA ENCONTRADA EN LA INSPECCIÓN



Se encontraron colocados tornillos A325 y A490 en conexiones atornilladas de Armaduras.
 Y en fachada eje RA se encontraron colocados tornillos grado 3.
 Es necesario únicamente la colocación de tornillería de acuerdo con proyecto.

ELABORÓ 	APROBÓ 	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

COLOCACIÓN DE VARILLAS EN LUGAR DE TORNILLERÍA



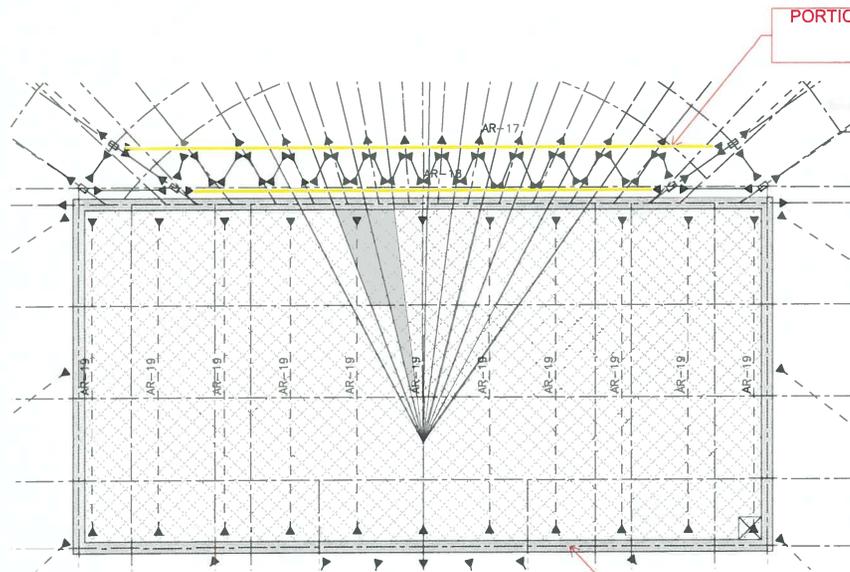
Se encuentran en cubierta nivel +25.00 y en entrepiso de edificio de escuela militar, instalaron varillas de 1/2” y 5/8” en lugar de pernos tipo Nelson. ESTO ES RECHAZABLE Y NO CUMPLE CON PROYECTO.

ELABORÓ	APROBÓ	RECIBÍÓ
Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	Nombre y Firma: Fecha:

XIII.Anexo - Antecedentes.

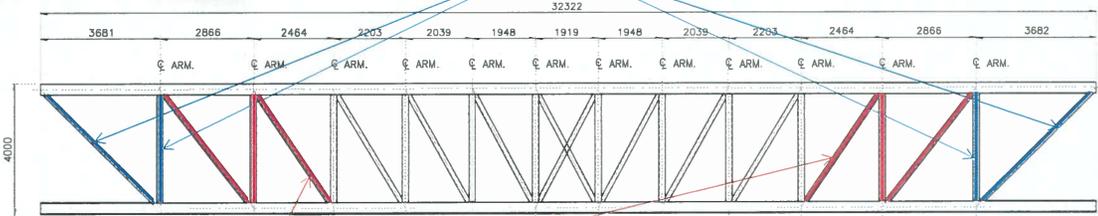
 ELABORÓ Nombre: Ing. Enrique Mercado Nivel ASNT-TC-1A: II	 APROBÓ Nombre: Ing. Milton M. Medina Rolón ACIDNI: Director	RECIBÍO Nombre y Firma: Fecha:
---	--	---

PORTICO CENTRAL REPARACIONES



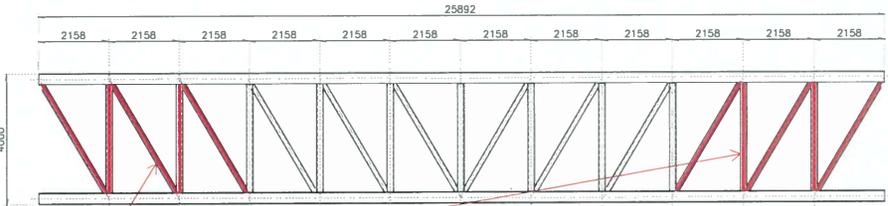
PORTICO CENTRAL SE REPARAN ARMADURAS AR-17 Y AR-18 EN AMARILLO

SECCIONES NUEVAS EN AZUL TS10X10X5/8 SIN UNIONES



SECCIONES NUEVAS EN ROJO TS8X8X5/8 SIN UNIONES

DETALLE DE ARMADURA AR-17
 ESC. 1:100

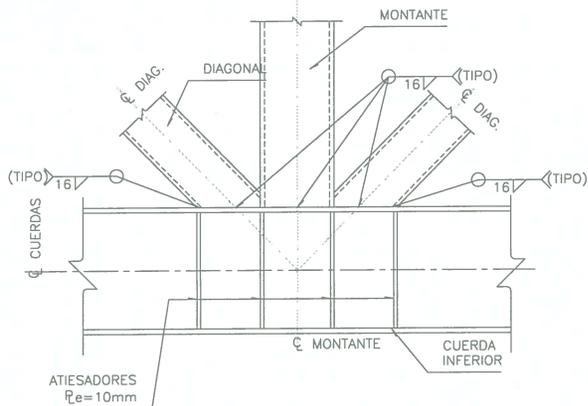


SECCIONES NUEVAS EN ROJO TS8X8X5/8 SIN UNIONES

DETALLE DE ARMADURA AR-18
 ESC. 1:100

NOTA:
 PREVIO A COLOCAR REFUERZO EN ARMADURAS AR-17 Y AR-18 CONCILIAR CON OBRA LA RENIVELACION MEDIANTE POSTENSADOS PARA RECUPERAR CONTRAFLECHA ANTES DE CAMBIAR SECCIONES DE DIAGONALES AFECTADAS

[Handwritten signatures]



DETALLE DE CONEXION PARA NUEVAS DIAGONALES

NOTA: NO APLICA EMPATE A ESTAS NUEVAS DIAGONALES ELEMENTOS CONTINUOS

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

PESO DE ELEMENTOS

TS8X8X5/8 6.5 Ton
TS10X10X5/8 1.82 Ton

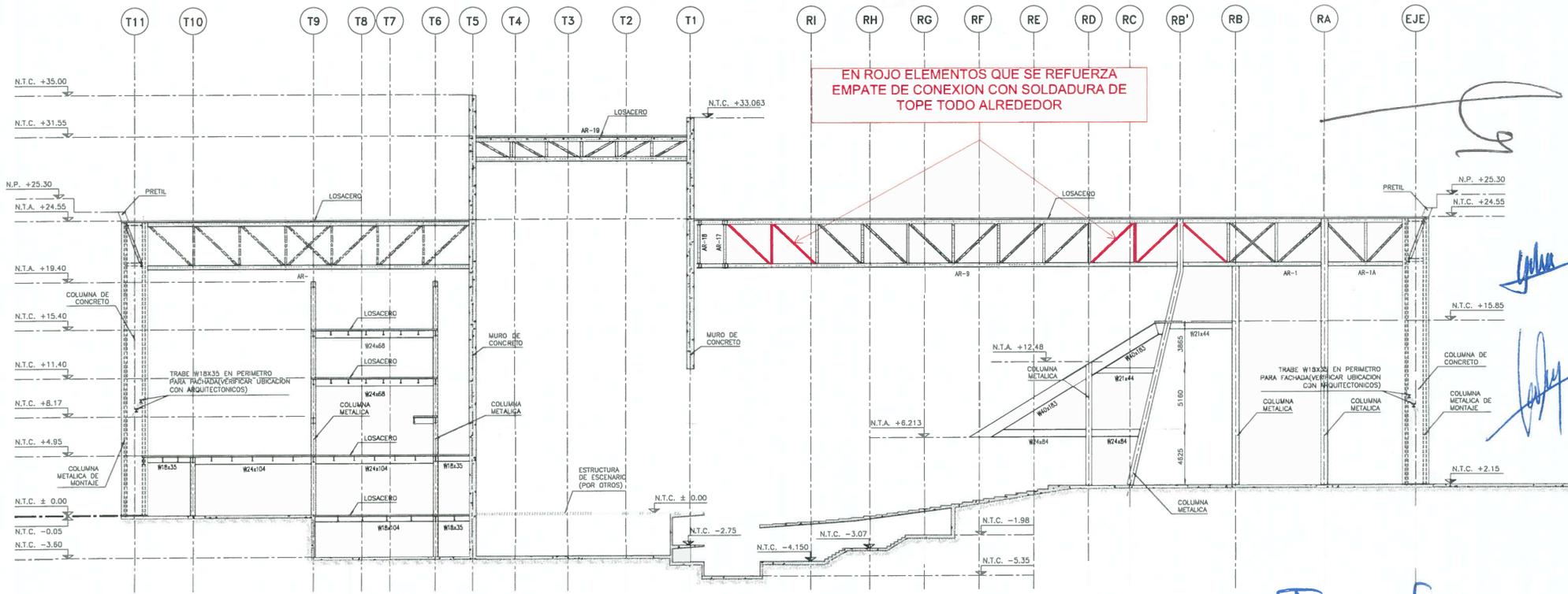
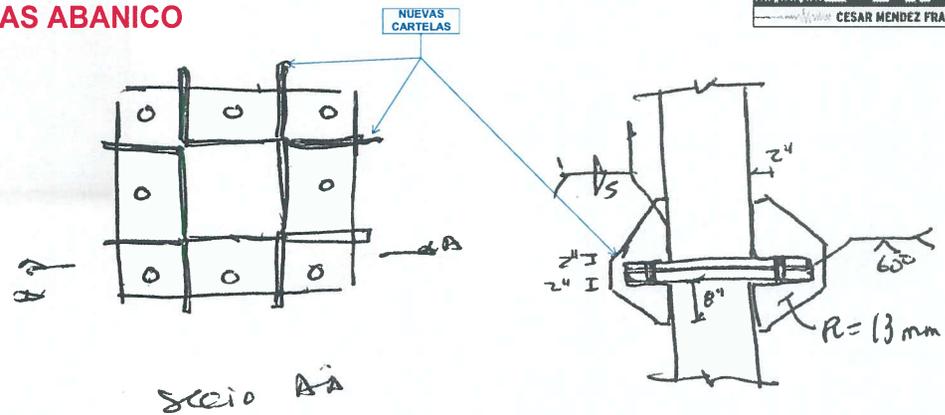
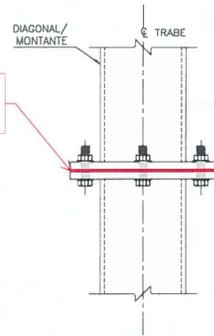
Jesus Tapadera

REFUERZO EN ARMADURAS ABANICO

APLICA A ARMADURAS

- AR-9
- AR-10
- AR-11
- AR-12
- AR-13
- AR-14
- AR-15
- AR-16

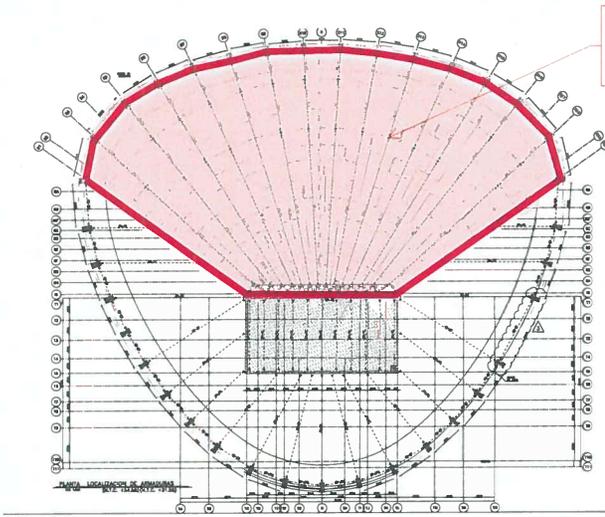
REFUERZO EN EMPATE
 SOLDADURA DE
 PENETRACION 60°



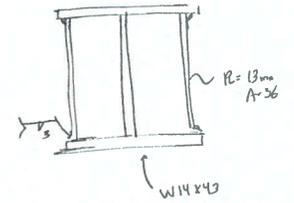
ELEVACION ESTRUCTURAL SOBRE EJES 0 y R10

Jesús Sandoval
[Signature]

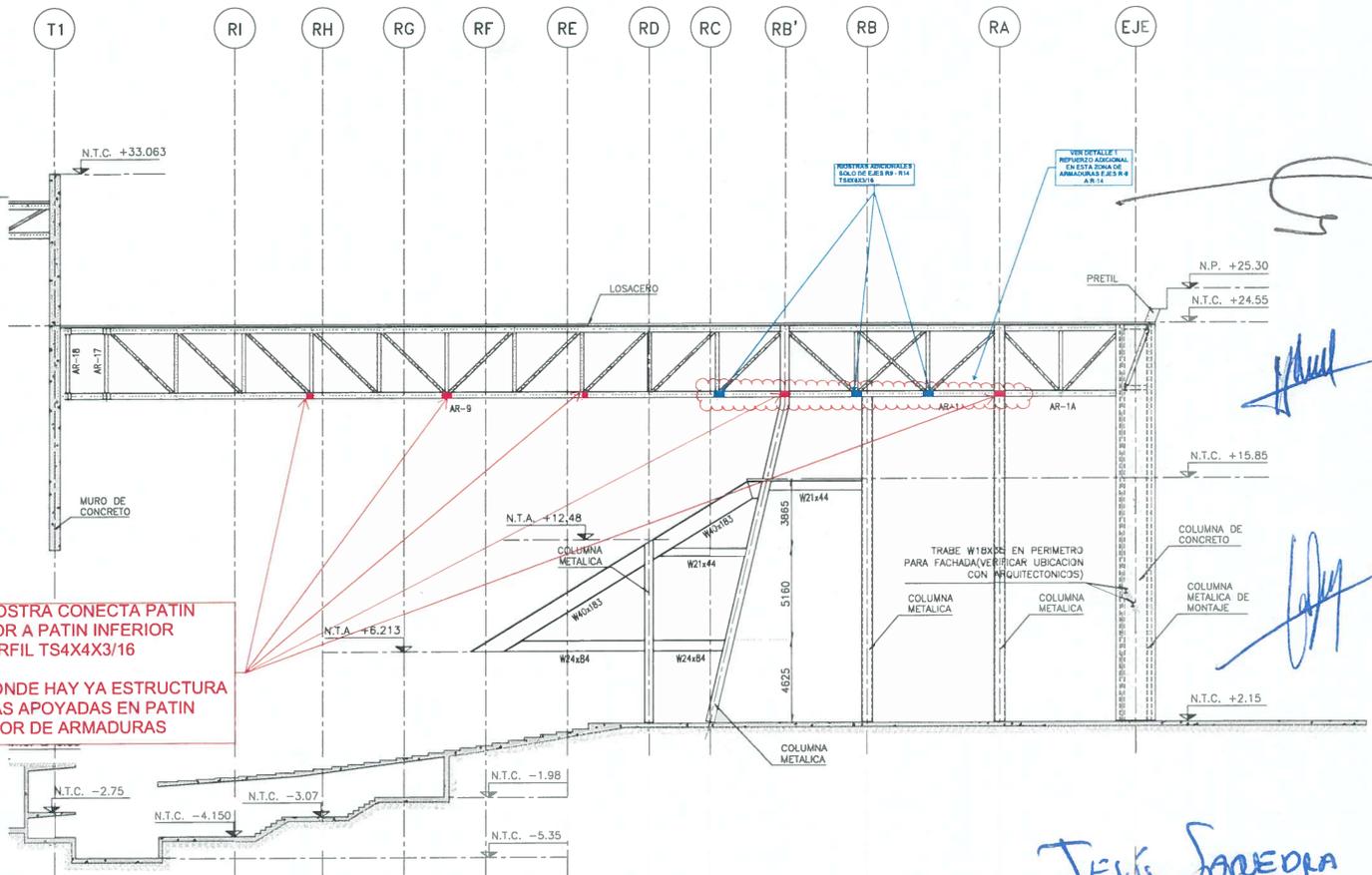
**RIOSTRAS DE RIGIDEZ ADICIONAL CUERDA INFERIOR ARMADURAS
 ABANICO CENTRAL**



AREA DENTRO DE ZONA ROJA
 INDICA RIOSTRAS
 ADICIONALES VER CORTE
 PARA VER UBICACION



DETALLE 1 REFUERZO A CUERDA INFERIOR W14X43 DE EJES R9-R14

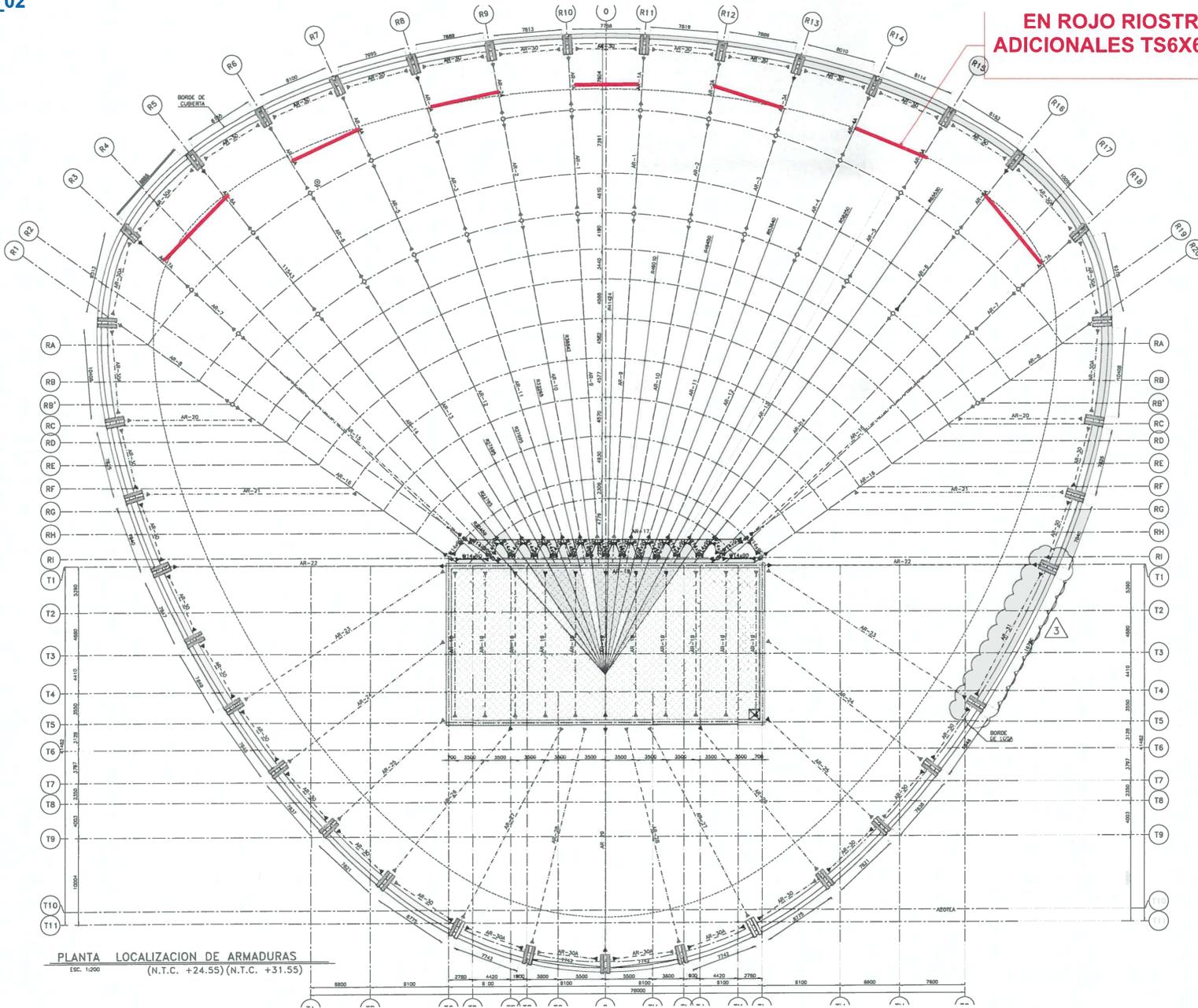


INDICA RIOSTRA CONECTA PATIN
 INFERIOR A PATIN INFERIOR
 PERFIL TS4X4X3/16
 NO APLICA DONDE HAY YA ESTRUCTURA
 CON LOSAS APOYADAS EN PATIN
 INFERIOR DE ARMADURAS

**PESO DE ELEMENTOS
 TS4X4X3/16 7.01 Ton**

Jesus Sampedra

EN ROJO RIOSTRAS
ADICIONALES TS6X6X3/16



PLANTA LOCALIZACION DE ARMADURAS
(N.T.C. +24.55) (N.T.C. +31.55)

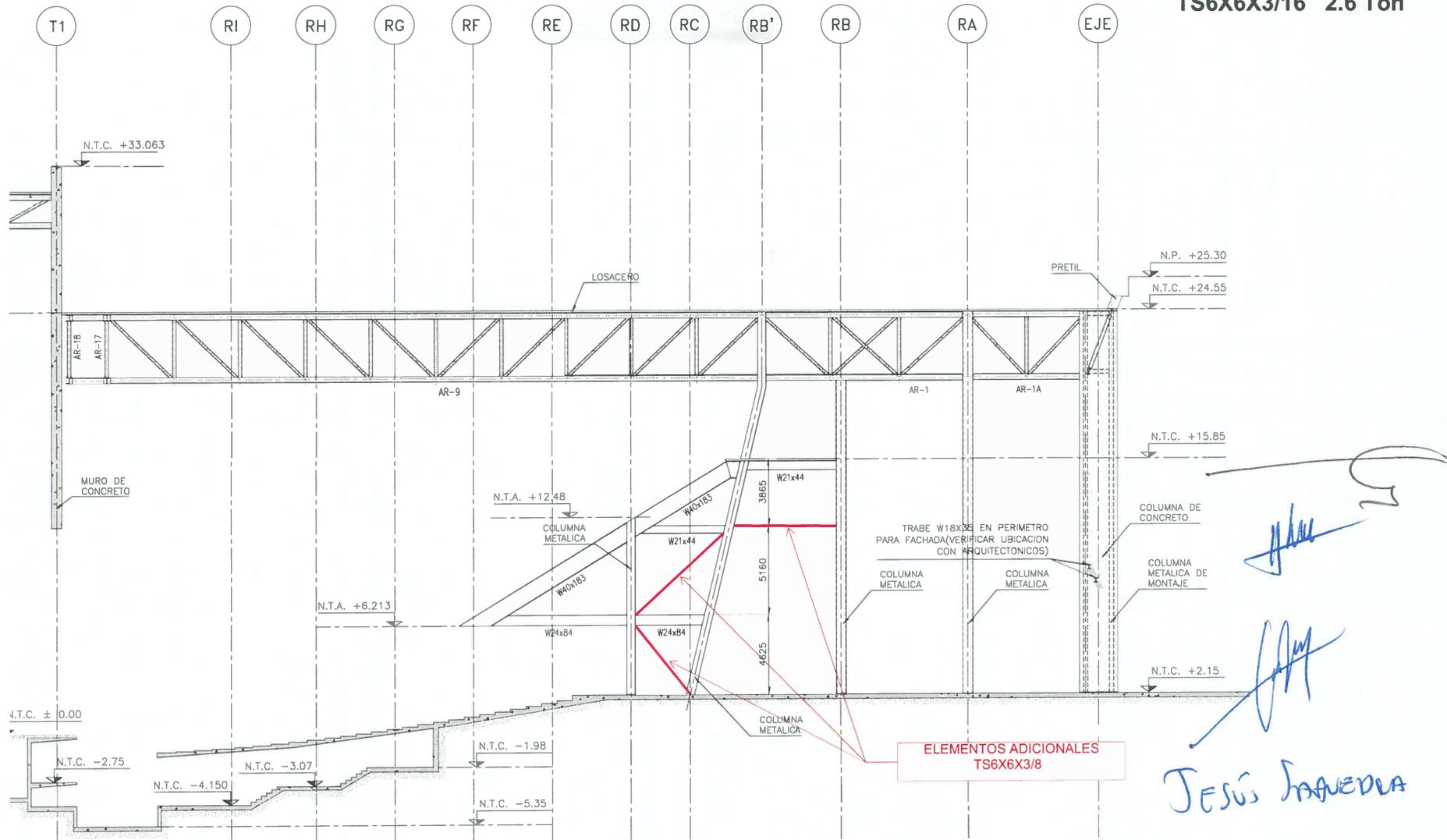


Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature at the bottom that reads "JESUS SAavedra".

RIGIDEZ ADICIONAL EN GRADAS

APLICA A EJES R-4, R-7, R-9, R-12, R-14, R-17

**PESO DE PERFILES
 TS6X6X3/16 2.6 Ton**



**RIGIDEZ ADICIONAL POR TEMA
 DE GRADAS PRECOLADAS**



REUNION OFICINAS CAUTIN 17/AGOSTO/2016
ASISTENTES



ARQ RUYSDAEL VIVANCO DE GYVES
RVDG - MOYAO



ING MANUEL CARRILLO
SINFRA
CALCULISTA DEL AREA DE INGENIERIAS



ING SALOMON CARDONA
SINFRA
SUBDIRECTOR DE INGENIERIAS

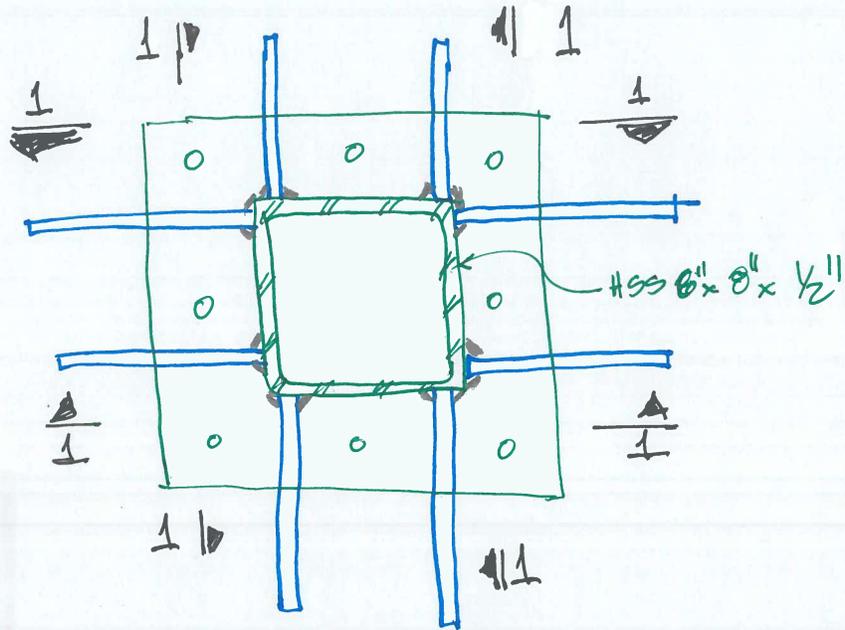


ING HECTOR NICODEMO TREJO R
CONSTRUCTORA CAUTIN
INGENIERO DE PROYECTOS

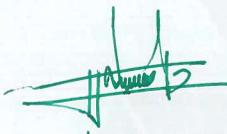


ING JESUS SAAVEDRA
CMF SC
GERENTE DE INGENIERIA

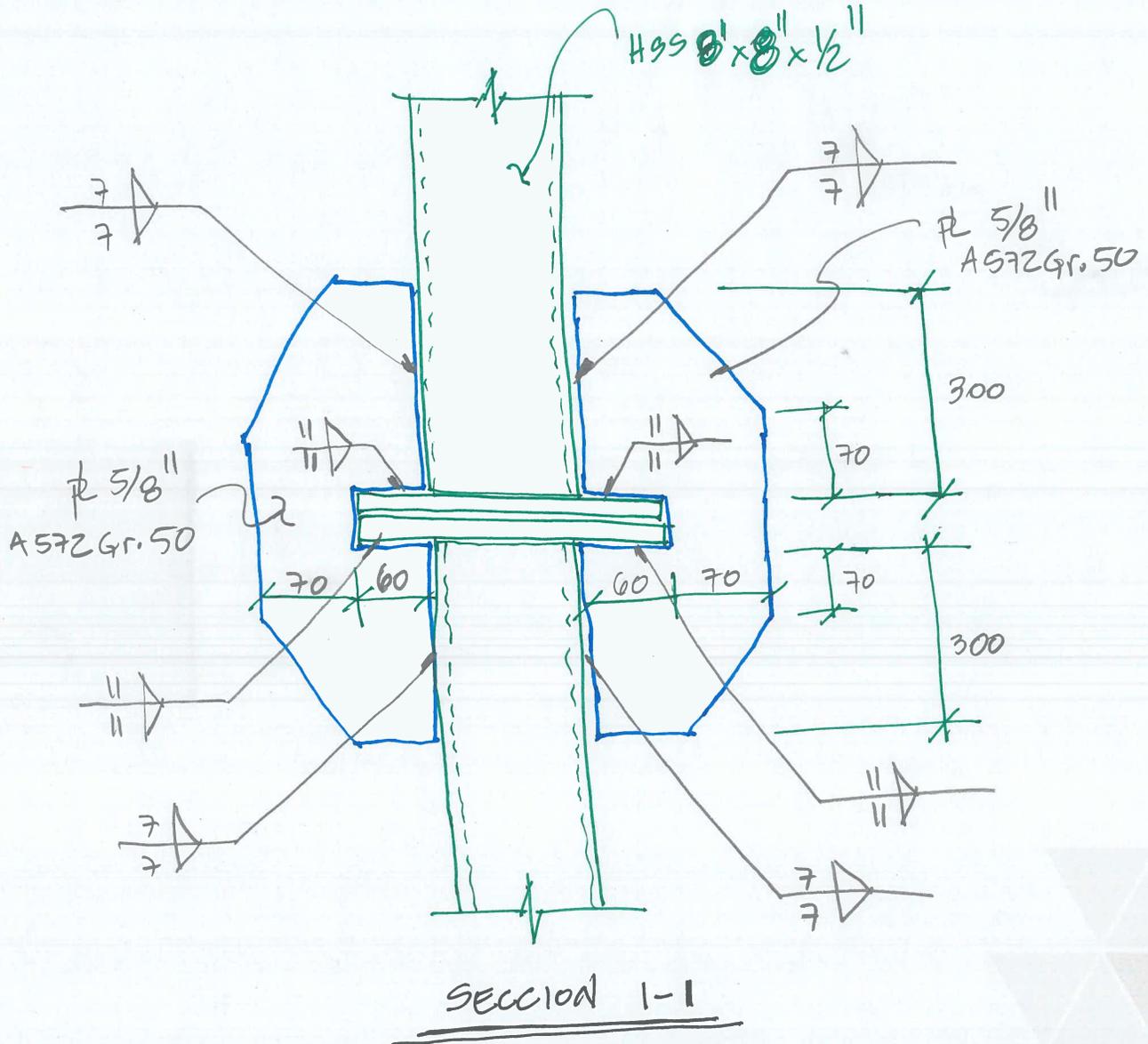
NOTA; ESTE DOCUMENTO PASA UN ACUERDO DE VOLUNTADES PARA LIBERAR LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS DEL REFORZAMIENTO Y SE PASE AL DESARROLLO DE INGENIERIA DE TALLER CORRESPONDIENTE CON LA EMPRESA CONTRATISTA GARCIA Y FERNÁNDEZ



PLANTA HSS 8" x 8" x 1/2"



Ing. Nicodemo Trejo



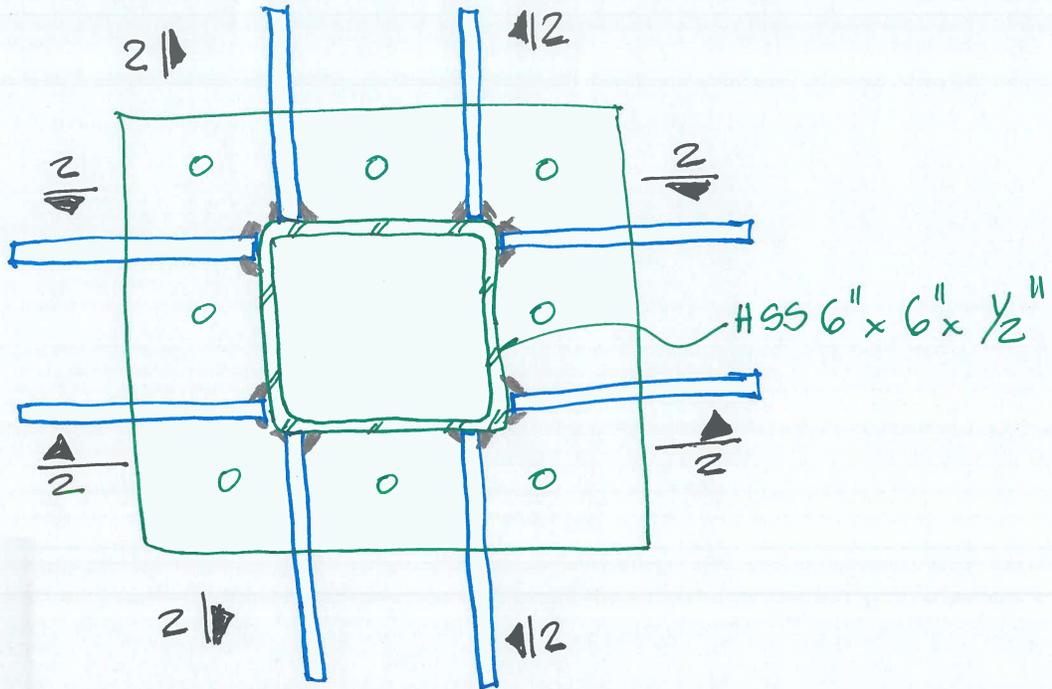

Eng. Nicodemo Tvejo



av. vallarta n°. 6503
local e-34, ciudad granja
c.p. 45010, zapopan, jalisco
tel: (33) 36 82 - 06 33
cautin@cautin.com.mx
www.cautin.com.mx

CENTRO CULTURAL
TOMA DE ZACATECAS

2017 03 15



PLANTA HSS 6" x 6" x 1/2"

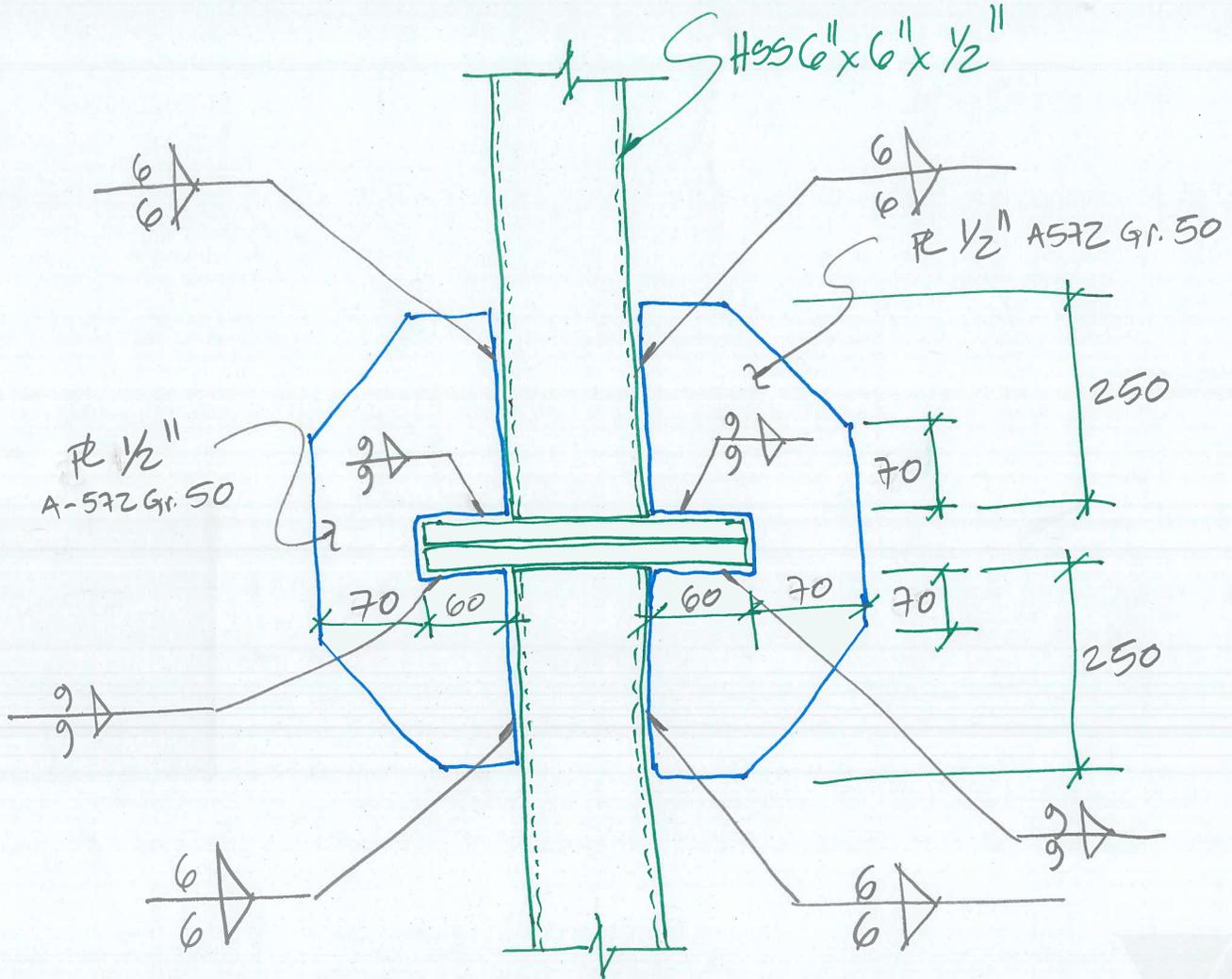

Eng. Nicodemo Tejeda



av. vallarta n°. 6503
local e-34, ciudad granja
c.p. 45010, zapopan, jalisco
tel: (33) 36 82 - 06 33
cautin@cautin.com.mx
www.cautin.com.mx

CENTRO CULTURAL
TOMA DE ZACATECAS

2017 0315



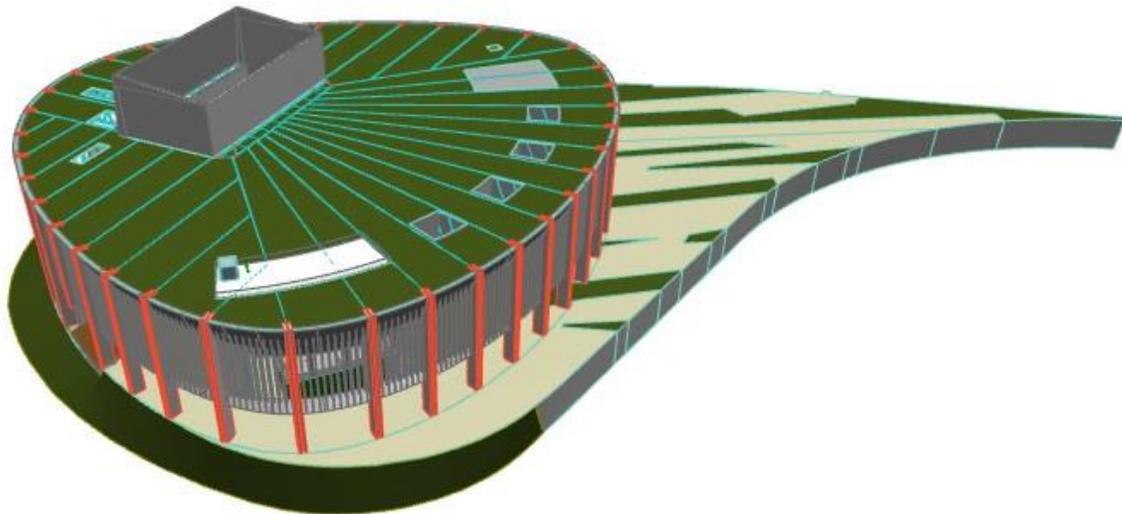
SECCION 2-2

Ing. Nicodemo Trejo

ARMADURAS A REFORZAR EMPALME EN ELEMENTOS A TENSIÓN

PROYECTO

CENTRO CULTURAL TOMA DE ZACATECAS



GFC

García y Fernández Constructores S.A de C.V.

gyfsa@gyfsa.com.mx
Tels. (55) 62786689 y (55) 55564343

1. Capacidad a tensión de perfiles tubulares

La capacidad de elementos a tensión se determinó de acuerdo al Manual de construcción en acero (quinta edición) del IMCA.

A continuación se muestra la capacidad en cuestión de distintos elementos.

1.1. Capacidad a tensión de OR 6X6X1/4

Propiedades de la sección y de los materiales

$$F_y := 3515 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$

$$F_u := 4980 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$

$$A_g := 33.81 \text{ cm}^2$$

Fluencia por tensión de la sección total

$$R_n := F_y \cdot A_g \cdot \frac{1}{1000} \quad \text{IMCA Eq. D2-1}$$

$$R_n = 118.842 \text{ ton}$$

$$R_d := 0.9 \cdot R_n = 106.958 \text{ ton}$$

Ruptura por tensión de la sección neta

$$R_n := F_u \cdot A_g \cdot \frac{1}{1000} \quad \text{IMCA Eq. D2-2}$$

$$R_n = 168.374 \text{ ton}$$

$$R_d := 0.75 \cdot R_n = 126.28 \text{ ton}$$

1.2. Capacidad a tensión de OR 6X6X1/2

Propiedades de la sección y de los materiales

$$F_y := 3515 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$

$$F_u := 4980 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$

$$A_g := 62.84 \text{ cm}^2$$

Fluencia por tensión de la sección total

$$R_n := F_y \cdot A_g \cdot \frac{1}{1000} \quad \text{IMCA Eq. D2-1}$$

$$R_n = 220.883 \text{ ton}$$

$$R_d := 0.9 \cdot R_n = 198.794 \text{ ton}$$

Ruptura por tensión de la sección neta

$$R_n := F_u \cdot A_g \cdot \frac{1}{1000} \quad \text{IMCA Eq. D2-2}$$

$$R_n = 312.943 \text{ ton}$$

$$R_d := 0.75 \cdot R_n = 234.707 \text{ ton}$$

1.3. Capacidad a tensión de OR 8X8X1/2

Propiedades de la sección y de los materiales

$$F_y := 3515 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$

$$F_u := 4980 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$

$$A_g := 87.1 \text{ cm}^2$$

Fluencia por tensión de la sección total

$$R_n := F_y \cdot A_g \cdot \frac{1}{1000} \quad \text{IMCA Eq. D2-1}$$

$$R_n = 306.156 \text{ ton}$$

$$R_d := 0.9 \cdot R_n = 275.541 \text{ ton}$$

Ruptura por tensión de la sección neta

$$R_n := F_u \cdot A_g \cdot \frac{1}{1000} \quad \text{IMCA Eq. D2-2}$$

$$R_n = 433.758 \text{ ton}$$

$$R_d := 0.75 \cdot R_n = 325.318 \text{ ton}$$

2. Capacidad a tensión de empalmes

En esta sección, se presenta la capacidad a tensión de los emplames usados en armaduras.

Resistencia a tensión de tornillos

El tornillo empleado es de 16 mm de diámetro de la denominación A-490.

$$A_{\phi} := \pi \cdot \frac{(1.6)^2}{4} \text{ cm}^2$$

De acuerdo a la tabla 7-2 de la décimo cuarta edición del AISC, la resistencia de los tornillos A-490 es:

$$\phi F_n := 84.8 \text{ ksi}$$

$$\phi F_n := 5962 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$

La resistencia de cada tronillo de 16 mm de diámetro es:

$$R_{n\phi} := A_{\phi} \cdot \phi F_n \cdot 0.75 \cdot \left(\frac{1}{1000} \right) = 9 \text{ ton}$$

Se emplean un total de 8 tornillos, por lo tanto, la capacidad conjunta en la conexión es de:

$$R_{n\phi} \cdot 8 = 71.924 \text{ ton}$$

Resistencia a tensión de placa

$$t_p := 1.6 \text{ cm}$$

$$b_p := 27.2 \text{ cm}$$

$$A_{gp} := t_p \cdot b_p = 43.52 \text{ cm}^2$$

Fluencia por tensión de la sección total

$$R_{np} := F_y \cdot A_{gp} \cdot \frac{1}{1000} \quad \text{IMCA Eq. D2-1}$$

$$R_{np} = 152.973 \text{ ton}$$

$$R_{dp} := 0.75 \cdot R_{np} = 114.73 \text{ ton}$$

Ruptura por tensión de la sección neta

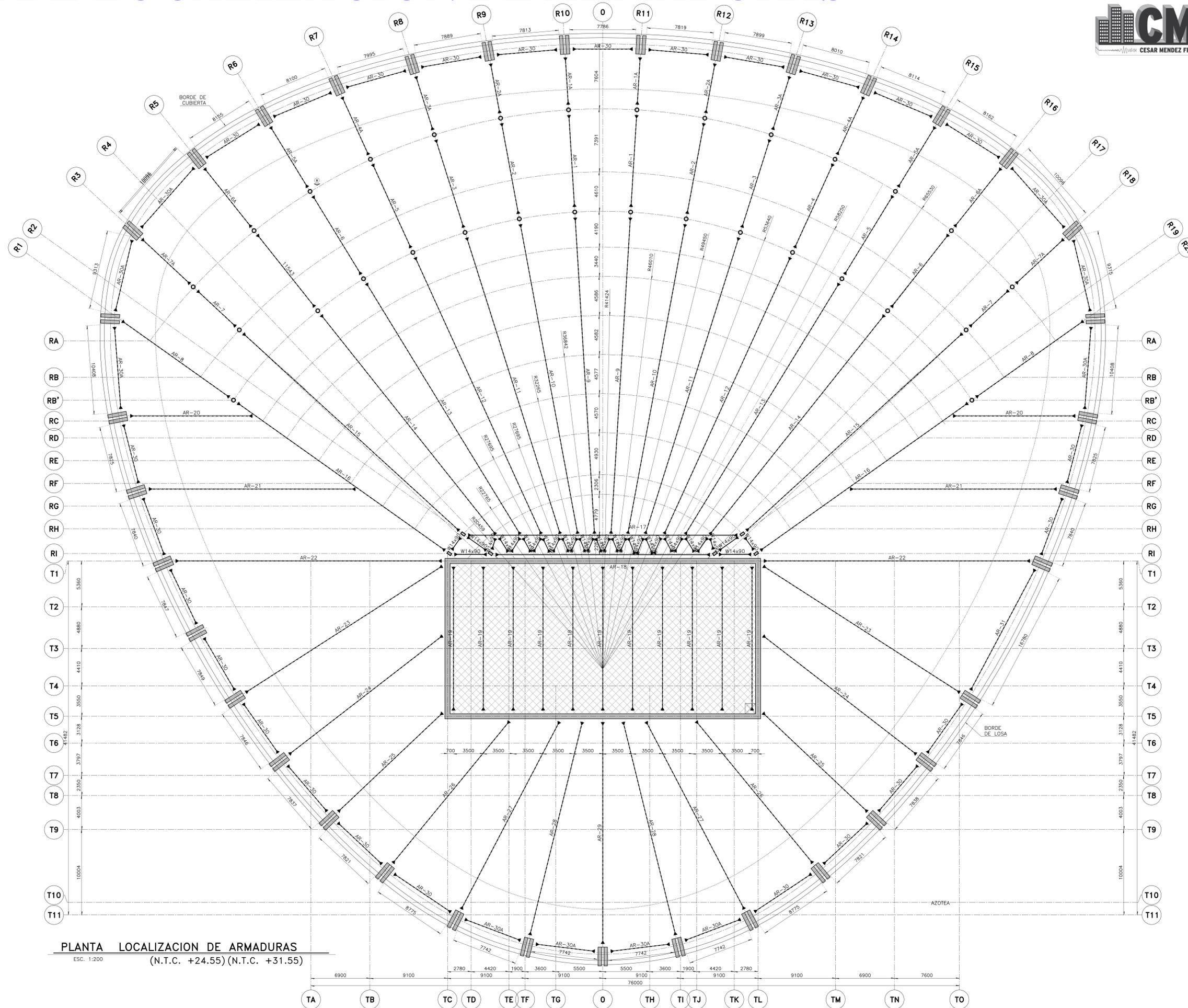
$$A_{ep} := 34.4 \quad \text{cm}^2$$

$$R_{np} := F_u \cdot A_{ep} \cdot \frac{1}{1000} \quad \text{IMCA Eq. D2-2}$$

$$R_{np} = 171.312 \quad \text{ton}$$

$$R_{dp} := 0.75 \cdot R_{np} = 128.484 \quad \text{ton}$$

PLANTA DE LOCALIZACION DE ARMADURAS



EN ROJO SE INDICAN ELEMENTOS A REFORZAR POR TIPO DE ARMADURA EN PROYECTO

AR-1

AR-1A

AR-2

AR-2A

AR-3

AR-3A

AR-4

AR-4A

AR-5

AR-5A

AR-6

AR-6A

AR-7

AR-7A

AR-8

AR-8A

AR-9

AR-10

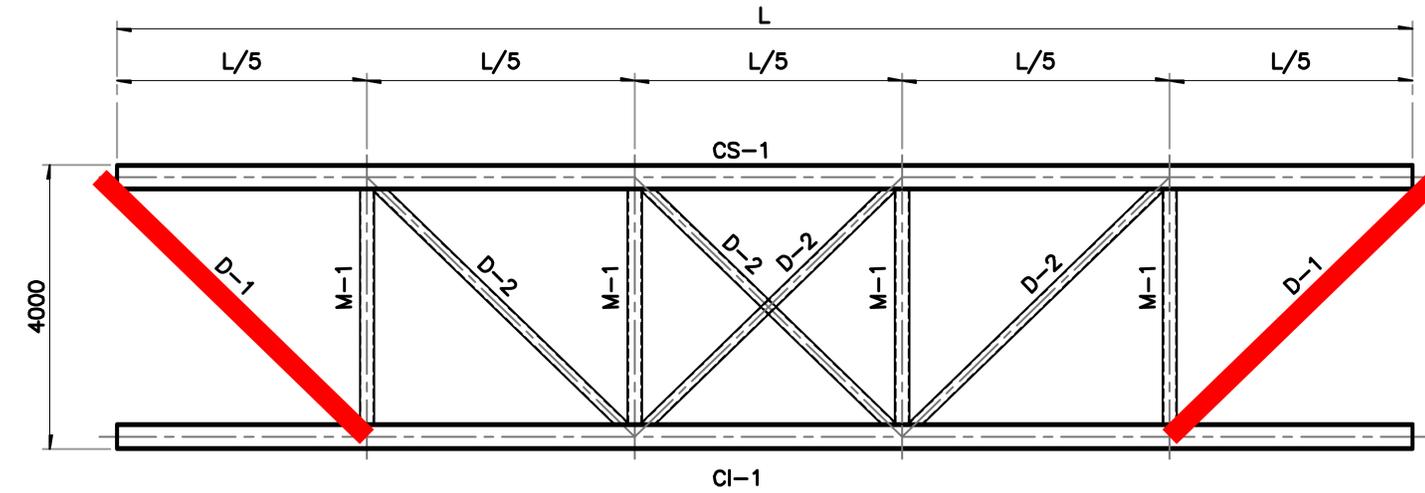
AR-11

AR-12

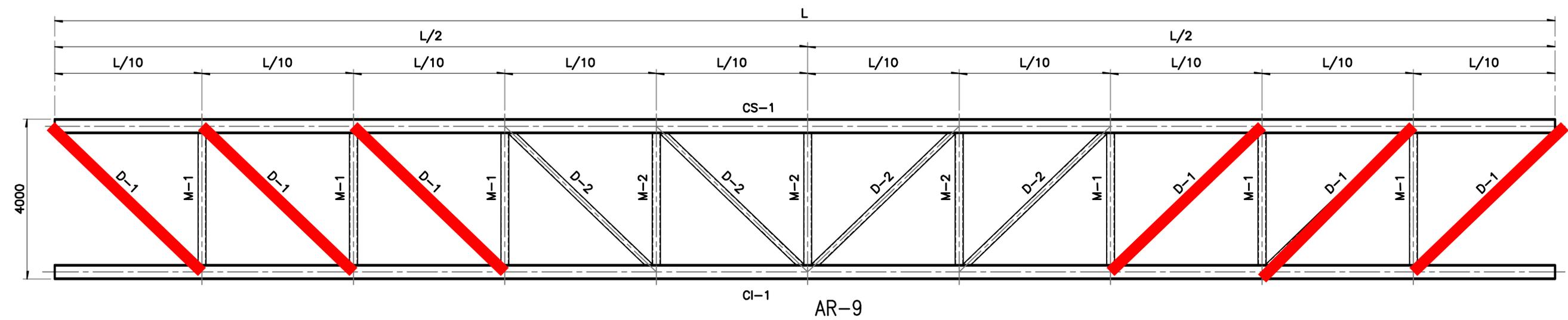
AR-13

AR-14

AR-15



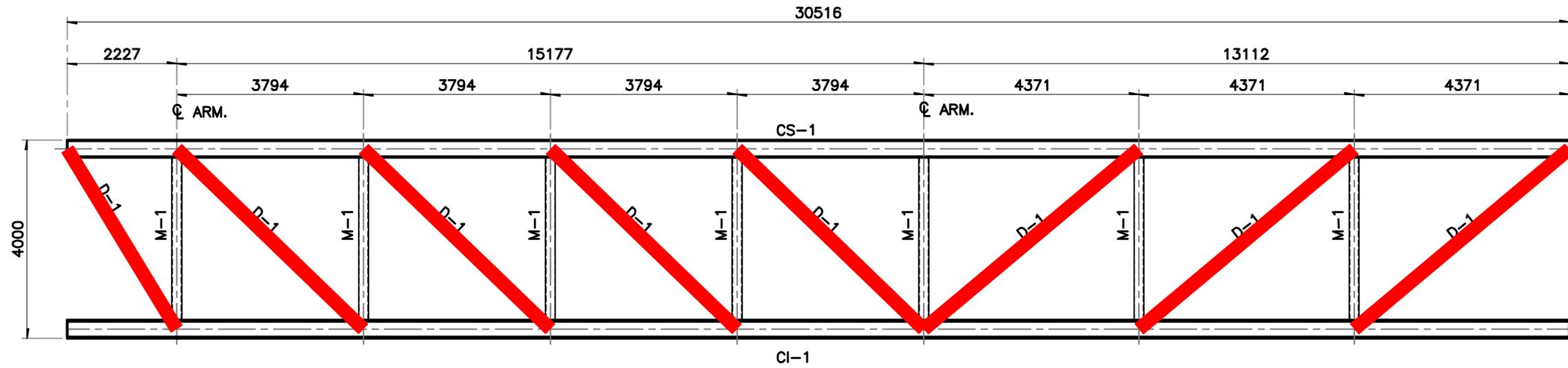
**DETALLE DE ARMADURA AR-1,AR-2,AR-3,AR-4
AR-5,AR-6 y AR-7**
ESC. 1:100



**DETALLE DE ARMADURA AR-9,AR-10,AR-11,AR-12
AR-13,AR-14 y AR-15**
ESC. 1:100

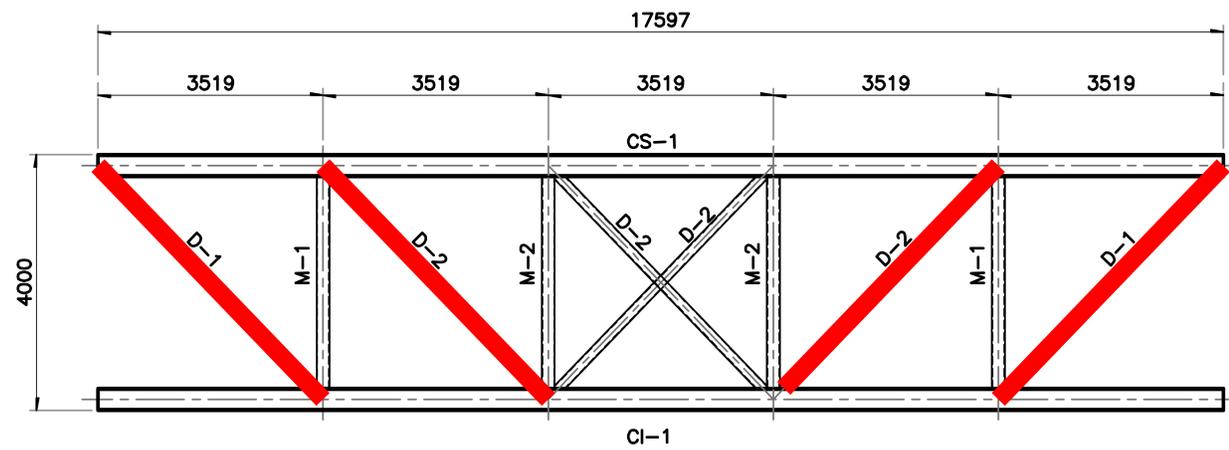
TIPOS DE ARMADURAS A REFORZAR

EN ROJO SE INDICAN ELEMENTOS A REFORZAR POR TIPO DE ARMADURA EN PROYECTO



DETALLE DE ARMADURA AR-16

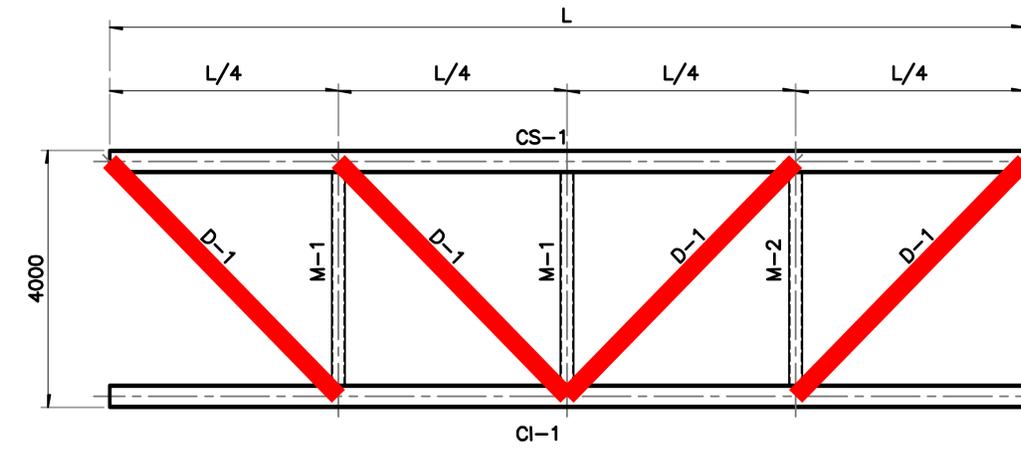
ESC. 1:100



DETALLE DE ARMADURA AR-08

ESC. 1:100

**AR-8
TIPO 1**

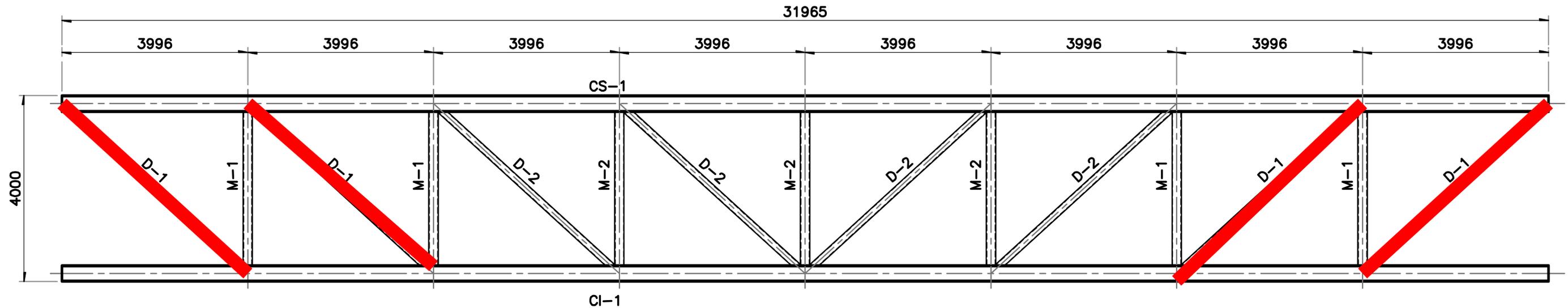


DETALLE DE ARMADURA AR-8

ESC. 1:100

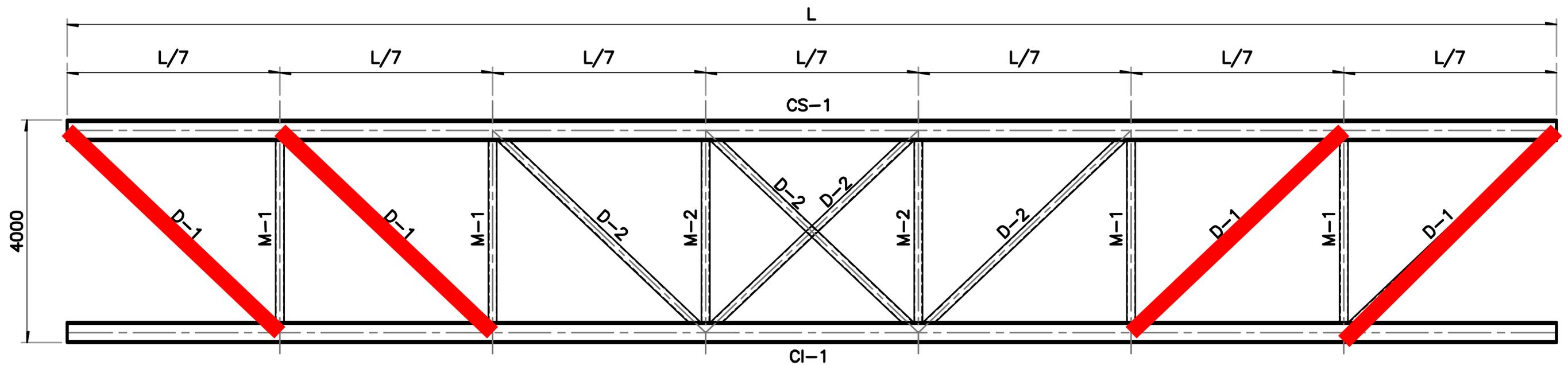
**AR-8
TIPO 2**

EN ROJO SE INDICAN ELEMENTOS A REFORZAR POR TIPO DE ARMADURA EN PROYECTO



DETALLE DE ARMADURA AR-22

ESC. 1:100



DETALLE DE ARMADURAS AR-23

ESC. 1:100