

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Mecánica

Trabajo de Suficiencia Profesional

**Aplicación del estándar API 650-2019 en las uniones
soldadas del tanque espesador atmosférico de 40 M
CU - MO del Proyecto Ampliación Toquepala - Tacna**

Diego Manuel Pacheco Molina

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Mecánico

Arequipa, 2021

Repositorio Institucional Continental
Trabajo de suficiencia profesional



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

AGRADECIMIENTO

A mi madre Luisa por su gran apoyo, amor y paciencia.

A mi familia por su apoyo y comprensión.

Al ingeniero Danny, que contribuyó en mi formación como profesional.

DEDICATORIA

A mi hijo Eliot, ya que él es uno de mis grandes motivos para esforzarme cada día.

ÍNDICE

Agradecimiento.....	ii
Dedicatoria	iii
Índice	iv
Índice de figuras	vii
Índice de tablas.....	viii
Resumen	ix
Introducción	x
CAPÍTULO I	11
ASPECTOS GENERALES	11
1.1. Datos generales de la empresa.....	11
1.2. Actividades de la empresa	12
1.2.1. Ingeniería y construcción	12
1.2.2. Desarrollo inmobiliario	12
1.2.3. Concesiones	12
1.3. Reseña histórica de la empresa	13
1.3.1. Ubicación geográfica	15
1.3.2. Valores	15
1.3.3. Políticas	16
1.4. Organigrama de la empresa.....	16
1.5. Visión y misión	17
1.5.1. Visión.....	17
1.5.2. Misión	18
1.6. Bases legales o documentos administrativos	18
1.7. Descripción del área donde realizaron sus actividades profesionales	19
1.8. Descripción del cargo y de las responsabilidades del bachiller en la empresa	
19	
1.8.1. Cargo desempeñado	19
1.8.2. Responsabilidades del bachiller.....	19
CAPÍTULO II	20
ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES	20
2.1. Antecedentes o diagnóstico situacional del proyecto.....	20
2.2. Identificación de oportunidad o necesidad en el área de actividad profesional..	
.....	21

2.3.	Objetivos de la actividad profesional	21
2.3.1.	Objetivo general.....	21
2.3.2.	Objetivo específico	21
2.4.	Justificación de la actividad profesional.....	21
2.4.1.	Justificación teórica.....	21
2.4.2.	Justificación real	22
2.4.3.	Justificación ambiental.....	22
2.4.4.	Justificación económica	22
2.4.5.	Justificación legal.....	22
2.5.	Resultados esperados.....	23
CAPÍTULO III		24
MARCO TEÓRICO		24
3.1.	Bases teóricas de las metodologías o actividades realizadas	24
3.1.1.	Definición de tanques atmosféricos	24
3.1.2.	Clasificación de los tanques de almacenamiento.....	24
3.1.3.	Tipos de tanques atmosféricos	25
3.1.4.	Fondos de tanques	25
3.1.5.	Proceso de soldeo por arco con electrodo tubular - FCAW.....	28
3.1.6.	Cálculos eléctricos.....	31
3.2.	Ventajas y limitaciones.....	31
3.3.	Equipo de soldeo	31
3.4.	Concepto de soldadura	32
3.5.	Uso correcto del electrodo.....	32
3.6.	Norma ASME sección IX.....	33
3.7.	Ensayo NDT (no destructivos) –ASME sección V	46
3.8.	Marco histórico API	51
3.9.	Definición de términos básicos.....	54
3.10.	Desarrollo del proyecto	56
CAPÍTULO IV		59
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES.....		59
4.1	Descripción de las actividades profesionales	59
4.1.1.	Enfoque de las actividades profesionales.....	59
4.1.2.	Alcance de las actividades profesionales	60
4.1.3.	Entregables de las actividades profesionales entregables I: plan de gestión de calidad	60
4.1.4.	Entregable II: reporte diario, informe semanal, minuta de reunión, informe	

mensual, log de trazabilidad de equipos, documentos materiales, recepción de materiales y equipos	62
CAPÍTULO V	64
RESULTADOS	64
5.1. Resultados finales de las actividades realizadas	64
5.2. Logros alcanzados	65
5.2.1. En el ámbito del proyecto.....	65
5.2.2. En el ámbito personal	66
5.3. Dificultades	66
5.4. Planeamiento de mejoras.....	66
5.4.1. Metodologías propuestas.....	66
5.4.2. Descripción de la implementación.....	67
5.5. Análisis.....	67
5.6. Aporte del bachiller en la empresa	67
5.6.1. En el aspecto cognoscitivo.....	67
5.6.2. En el aspecto procedimental.....	68
5.6.3. En el aspecto actitudinal	68
Conclusiones	68
Recomendaciones	69
Lista de referencias	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sede principal de la empresa JJC S. A.	15
Figura 2. Organigrama de la empresa JJC S. A.	17
Figura 3. Organigrama de Proyecto JJC S. A.	19
Figura 4. Tipos de tanques atmosféricos.	25
Figura 5. Fondos de tanques.....	26
Figura 6. Fondos de tanques.....	27
Figura 7. Fondos de tanques.....	27
Figura 8. Soldeo por arco con gas.	28
Figura 9. Equipo para el soldeo por arco con alambre tubular.....	29
Figura 10. Proceso con alambre tubular con protección gaseosa.....	30
Figura 11. Proceso con alambre tubular autoprotegido.....	30
Figura 12. La rotación de la cara de una línea perpendicular al eje de soldadura.....	34
Figura 13. QW-461.3 Soldaduras de ranura en planchas	34
Figura 14. QW-461.4 Soldaduras de ranuras en tubos.	35
Figura 15. QW-461.5 Soldaduras de filetes en planchas	35
Figura 16. QW-462.1(a) Tracción – sección reducida – plancha.....	36
Figura 17. Formato WPS para procedimiento de soldadura.	42
Figura 18. Formato WPQ para calificación de desempeño de soldador 4G proceso FCAW.	43
Figura 19. Formato WPQ para calificación de desempeño de soldador 3G proceso FCAW.	44
Figura 20. Formato WPQ para calificación de desempeño de soldador 2G proceso FCAW.	45
Figura 21. Registro de ensayo de doblado, sustento de WPQ.....	46
Figura 22. Cámara de vacío.....	50
Figura 23. Flujograma de actividades	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. QW-461.1 Posiciones de soldadura – soldadura de ranura	33
Tabla 2. QW-252 Especificaciones de procedimientos de variables de soldaduras (WPS) soldadura por gas oxcombustible (OFW).....	38
Tabla 3. QW-420 Agrupamientos del metal base.....	39
Tabla 4. QW-423 Tablas de material base.....	40
Tabla 5. QW-424 Tablas de metales bases para calificación de WPS y PQR .	40
Tabla 6. Espesor máximo de refuerzo.....	49

RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional se enfoca en la aplicación de la norma API 650, que tiene el objetivo de verificar los procesos de soldadura de tanques espesadores del proyecto minero Ampliación Toquepala, el que cuenta con tres tanques espesadores para contención atmosférica, como las sustancias a contener Cu, Mo, entre otras; el proceso de soldadura aplicable a este proyecto será FCAW, este proceso, si bien es cierto tiene un costo elevado, cumple con todos los ratios esperados. Debido a los cambios bruscos de temperatura en Toquepala es que se busca que el proceso de soldadura se ejecute durante el día, ya que, esto ocuparía horas efectivas y las temperaturas de la mañana no impactarían en la contaminación del proceso FCAW, ya que, tiene tendencia a contaminarse si se trabaja a la intemperie, por lo que se pide biombos para cada soldador, el proceso FCAW trabaja de 162 a 280 amperios, esto proceso emite una cantidad de calor considerable, por eso, con mucha más razón, se deben controlar las deformaciones en los tanques espesadores, por lo tanto, se requiere la aplicación de norma API 650 que brinda los parámetros de deformación al tanque espesador, ya sea el control de redondez, *peaking*, *bandig*, ensayos NDT, y detalles de soldadura a las boquillas, ya que, estos son detalles muy importantes debido a la presión que serán sometidos y sus diferentes pruebas (hidrostática y neumática).

INTRODUCCIÓN

El trabajo de suficiencia profesional está dividido en cinco capítulos:

En el capítulo I, aspectos generales de la empresa, donde se detallan los datos generales de la empresa, actividades principales, reseña histórica, organigrama, misión y visión, bases legales, descripción del área y cargo donde el bachiller realiza la actividad profesional en la empresa.

En el capítulo II, aspectos generales de las actividades profesionales, donde se da a conocer el sistema de gestión integrado, exponiendo los antecedentes, la identificación de oportunidad o necesidad en el área, los objetivos, la justificación y los resultados esperados de la actividad profesional.

En el capítulo III, marco teórico, se exponen las bases teóricas de las metodologías y actividades realizadas.

En el capítulo IV, descripción de las actividades profesionales, desarrollo de las actividades de inspección y verificación en campo

En el capítulo V, se demuestra que con el plan de calidad, ISO 9001, se obtienen los resultados requeridos.

Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones, lista de referencias y los anexos.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Datos generales de la empresa

JJC Contratistas Generales S. A. es una empresa que inició actividades empresariales en 1955. Fundada por Jorge Camet Dickmann, junto a un pequeño y emprendedor grupo de constructores, ejecutaron proyectos de edificación y habilitación urbana. Con pasión, eficiencia y profesionalismo, diversificaron las operaciones, desarrollando relaciones sólidas y duraderas con sus clientes.

- Número de RUC: 20100163471
- Tipo de contribuyente: Sociedad Anónima
- Nombre comercial: JJC
- Fecha de inscripción: 15/9/1958
- Estado del contribuyente: activo
- Condición del contribuyente: habido
- Fecha de inicio de actividades: 15/9/1958
- Dirección del domicilio fiscal: Av. Alfredo Benavides 768, int. P9
- Sistema de emisión de comprobante: electrónico
- Sistema de contabilidad: computarizado
- Actividad económica: principal – CIIU 45207 – Actividad de Arquitectura e Ingeniería

- Comprobantes de pago impresión: factura
- Sistema de emisión electrónica: sí
- Padrones: ninguno

1.2. Actividades de la empresa

JJC Contratistas Generales S. A. ofrece los siguientes servicios según se detalla:

1.2.1. Ingeniería y construcción

Sólida experiencia en proyectos de gran envergadura y complejidad en los ámbitos de:

- Minería
- Energía
- Infraestructura
- Edificaciones
- Industria
- Gas y petróleo

1.2.2. Desarrollo inmobiliario

Comprometidos con la generación de valor y el mejoramiento de la calidad de vida de los peruanos, se desarrollan conjuntos residenciales, condominios y urbanizaciones, enmarcados en los conceptos de calidad, seguridad y esparcimiento, con atención al aspecto ambiental, ofreciendo soluciones arquitectónicas adecuadas para los clientes. Los proyectos se ejecutan en zonas de alta demanda de distintos distritos de Lima y de Arequipa, contribuyendo a solucionar el déficit de vivienda de distintos sectores de la población.

1.2.3. Concesiones

En un contexto de apertura de nuevas oportunidades de intervención en el desarrollo de infraestructura en el país, basados en la capacidad y cumplimiento, se participa activamente en concesiones de servicios de infraestructura vial.

1.3. Reseña histórica de la empresa

Es un grupo empresarial peruano de alcance internacional especializados en servicios diversificados e integrados de ingeniería y construcción, concesiones de infraestructura y desarrollo inmobiliario, de reconocida trayectoria por la seriedad y compromiso, y por la trascendencia de los proyectos que se ejecutan.

Se iniciaron las actividades empresariales en 1955. El fundador Jorge Camet Dickmann, junto a un pequeño y emprendedor grupo de constructores, ejecutaron proyectos de edificación y habilitación urbana. Con pasión, eficiencia y profesionalismo, diversificando las operaciones, desarrollando relaciones sólidas y duraderas con los clientes.

La participación en el desarrollo de proyectos de gran envergadura y complejidad en distintos escenarios y bajo diversas circunstancias, permite innovar continuamente en los procesos y consolidarse entre las empresas líderes del rubro.

El inicio de las operaciones internacionales fue en el 2008 mediante la constitución de la sociedad JJC Chile S. A., y luego, en 2009, se ingresó al mercado colombiano con la empresa JJC Colombia SAS, ejecutando importantes proyectos.

Más de seis décadas de trabajo dedicado y responsable atendiendo a clientes de primer nivel en distintos sectores y generando valor a través de los proyectos que se desarrolló, están reflejados miles de kilómetros de carreteras, millares de metros cuadrados construidos, decenas de kilómetros de túneles, entre otras muestras tangibles de obra trascendente.

- Edificio de Petroperú (1970 – 1973), Lima

Cliente: Petroperú

Ubicado en el distrito de San Isidro, se ejecutaron 22 pisos, tres sótanos donde aloja oficinas administrativas, además de contar con un helipuerto. Fue uno de

los edificios más altos de lima

- **Planta de gas de Camisea (2002 – 2004), Cusco**

Cliente: Pluspetrol Perú Corporation

Los contratos comprendieron: los *flowlines* (líneas de flujo) de los pozos San Martín 1 y San Martín 3, así como la ingeniería, procura construcción, pruebas y puesta en marcha de las obras electromecánicas de la planta de gas de Camisea.

- **Ampliación de la capacidad de producción de planta de cementos Lima (2009-2011), Lima**

Cliente: Unión Andina de Cementos

Alcance: incluyó obras civiles de los edificios del nuevo intercambiador de la presa de crudo, presa de *clinker*, filtro de mangas, y batería de silos de *clinker* 13 y 14. Con 141.20 m de altura. Se convirtió en el edificio industrial más alto del Perú.

- **Ampliación de la refinería de Cartagena (2011-2013), Colombia**

Cliente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Ejecución de los contratos: cimentaciones de concreto, para las estructuras que conforman la refinería, y edificio de control central, donde se controlan las nuevas unidades de proceso y coordinan la generación y distribución de energía.

- **Central hidroeléctrica de Quitaracsa 112 MW (2011-2015), Ancash**

Cliente: Enersur

El alcance comprendió: en Shapiringo, la bocatoma de Quitaracsa, desarenador principal, bocatoma San Mateo y desarenador y embalse de regulación. Frente Huallanca: túnel de conducción y casa de máquinas.

- **Proyecto para la refinería de Talara (2015-2016), Piura**

Cliente: Petroperú

Se ejecutaron dos contratos para el proyecto: 1. EPC saneamiento de sistemas operativos y 2. EPC de los edificios administrativos y edificios auxiliares. Además, la construcción del laboratorio y puesta en marcha de los equipos existentes al nuevo laboratorio, entre otros.

1.3.1. Ubicación geográfica

AV. Alfredo Benavides 768, Miraflores – Lima

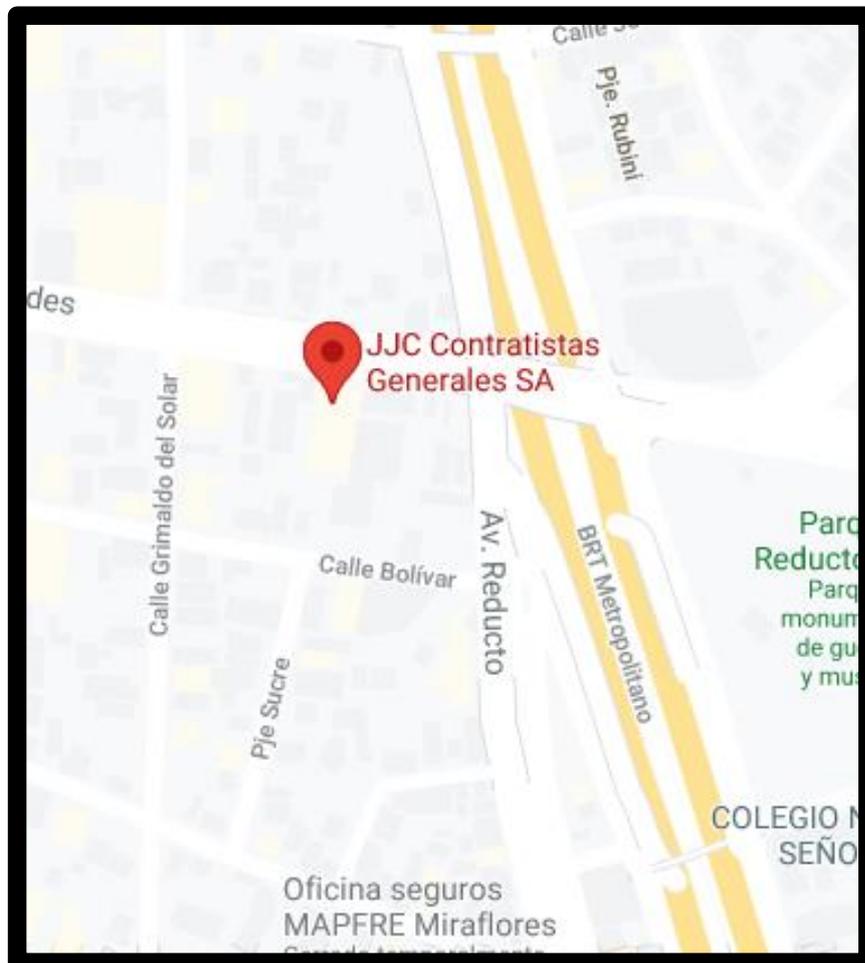


Figura 1. Sede principal de la empresa JJC S. A.

1.3.2. Valores

- Integridad
- Eficiencia
- Innovación y mejora continua

1.3.3. Políticas

- **Libre competencia:** se compete activa y honestamente en los mercados donde se opera, sobre la base de principios éticos y en cumplimiento con la normativa aplicable y de las mejores prácticas internacionales en la materia.
- **Gestión de riesgos y control interno:** se preocupa por identificar los riesgos de negocio que ponen en peligro la estrategia corporativa, con el propósito de dimensionarlos y procurar mitigarlos con seriedad y profesionalismo.
- **Calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente:** se desarrolla una disciplina de trabajo comprometida con el mantenimiento de estándares de calidad elevados, con el cuidado de la salud y la integridad física de los colaboradores, y con la preservación del medio ambiente.
- **Lugares donde se actúa:** se trabaja con dedicación y responsabilidad para generar un impacto positivo en los lugares donde se actúa y en la vida de quienes están involucrados en los proyectos que desarrolla.
- **Política anticorrupción:** en coherencia con el valor de integridad, se ha implementado el Sistema de Ética y Cumplimiento de JJC, lo que permite consolidar un entorno ético que reduce los riesgos en el negocio y generar mayor confianza en nuestros grupos de interés.

1.4. Organigrama de la empresa

La estructura organizacional de la empresa JJC S. A. está desarrollada conforme a todos los servicios que esta brinda como empresa, ya sea ingeniería y construcción, desarrollo inmobiliario o concesiones.

El proyecto de aplicación de la norma API 650-2019 para medir la calidad de los procesos de soldadura en las uniones de un tanque espesador atmosférico de 40m Cu-Mo, del proyecto Ampliación Toquepala en el distrito de

Ilabaya – Tacna – 2019.

El rubro donde se trabajó es el de ingeniería y construcción, específicamente, el área de calidad donde trabaja supervisando la calidad del proceso de soldadura.

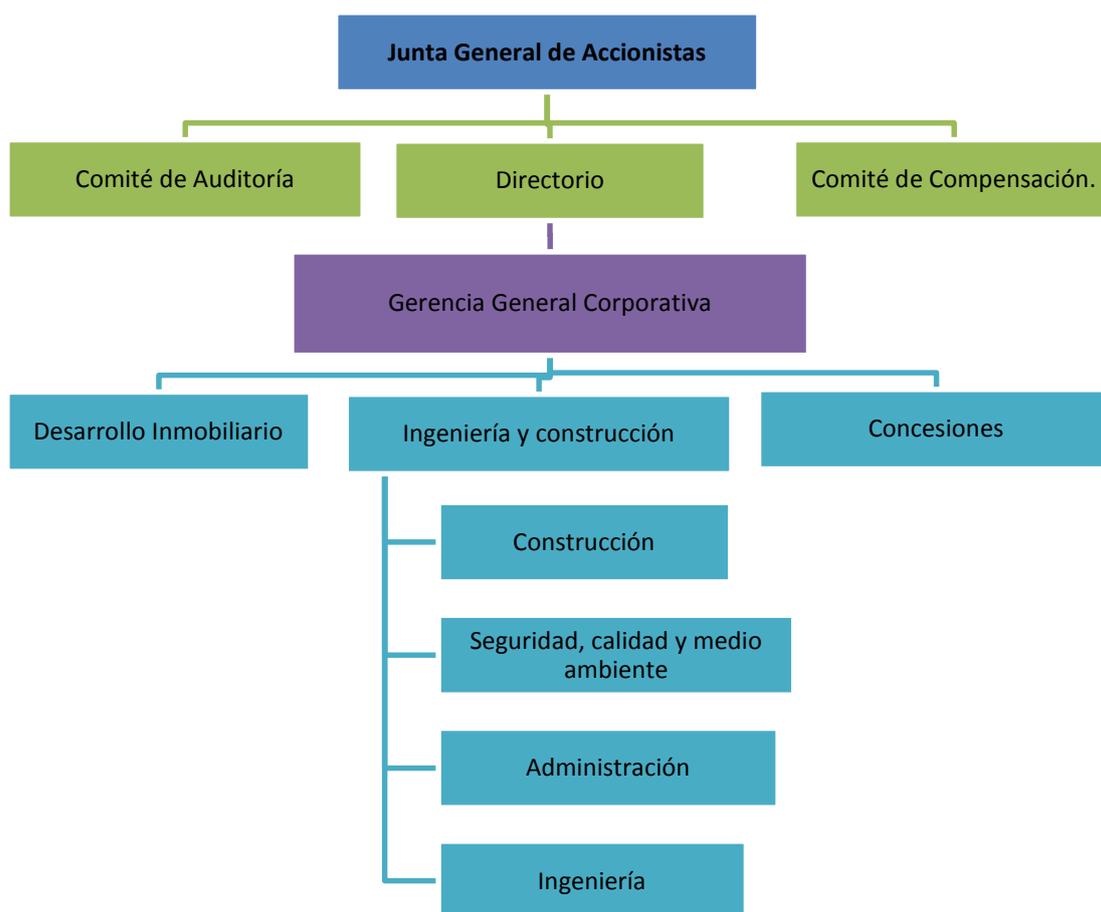


Figura 2. Organigrama de la empresa JJC S. A.

1.5. Visión y misión

1.5.1. Visión

Ser un grupo empresarial de alcance internacional, que ofrece servicios diversificados e integrados de ingeniería y construcción, concesiones de infraestructura y desarrollo inmobiliario, basado en la ética de nuestros profesionales, en nuestra capacidad de gestión e innovación y en la seriedad en el cumplimiento de nuestros compromisos.

1.5.2. Misión

Desarrollo sostenible:

- Clientes: agregar valor y superar expectativas
- Accionistas: rentabilidad sostenida y transparencia
- Trabajadores: desarrollo integral y reconocimiento de seguridad
- Lugares donde actuamos: progreso y bienestar

1.6. Bases legales o documentos administrativos

Tenova ha encargado a PWS el diseño de los espesadores de relave pertenecientes al proyecto “*Ampliación Toquepala a 120000 TMPD*”, ubicado al sur del Perú y perteneciente a *Southern Perú Copper Corporation*.

Este trabajo de suficiencia profesional contempla el análisis de cargas para el diseño de los espesadores de 40 m de diámetro, que incluye columna central y sus componentes.

Para evaluar la integridad estructural y así garantizar la seguridad del sistema, se utilizaron las normas AISC y API 650, y un análisis en base a criterio sísmico peruano y chileno según masas convectivas y colaborantes.

En este estudio, las cargas y sus combinaciones también fueron definidas de acuerdo con la práctica habitual de los fabricantes de espesadores Tenova Delkor.

Se utilizó el programa Algor v23.1 para el análisis por elementos finitos.

- AISC: *American Institute of Steel Construction*
- AISE: *Association of Iron and Steel Engineers*
- AISI: *American Iron and Steel Institute*
- ANSI: *American National Standards Institute*
- API: *American Petroleum Institute*
- ASME: *American Society of Mechanical Engineers*
- ASTM: *American Society for Testing and Materials*
- AWS: *American Welding Society*
- ISO: *International Standards Organization*

- CWI: *Certification Welder Inspector*

1.7. Descripción del área donde realizaron sus actividades profesionales

El área de control de calidad forma parte de la estructura de seguridad, calidad y medio ambiente.

Para la ejecución del tanque espesador atmosférico de 40 m Cu-Mo, del proyecto Ampliación Toquepala, se cuenta con el siguiente grupo de trabajo.

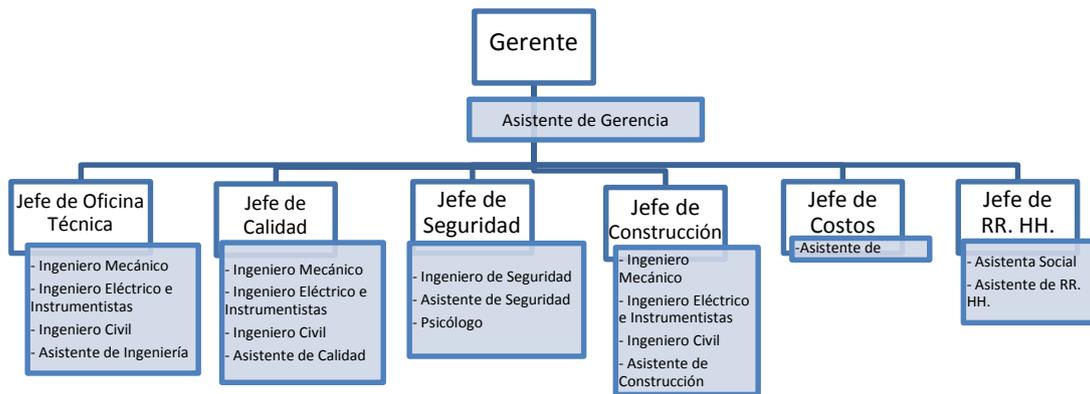


Figura 3. Organigrama de Proyecto JJC S. A.

1.8. Descripción del cargo y de las responsabilidades del bachiller en la empresa

1.8.1. Cargo desempeñado

Asistente de calidad

1.8.2. Responsabilidades del bachiller

- Elaboración del Plan de Inspección y ensayos, calificación de soldadores, inspección a las uniones soldadas mediante ensayos no destructivos (inspección visual y líquidos penetrantes) pruebas realizadas a las tuberías (hidrostática, neumática, *Holiday*), elaboración de la matriz de inspecciones del proyecto.
- Control de las uniones soldadas mediante el mapa de soldadura (*Welding Map*) y el libro de soldadura (*Welding Book*).
- Difusión de los procedimientos operativos, inspección en las diferentes etapas constructivas.
- Controlar la ocurrencia y tendencia a repetirse de las no conformidades.

CAPÍTULO II

ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

2.1. Antecedentes o diagnóstico situacional del proyecto

Southern Copper Corporation tiene una de las mejores reservas de mineral de cobre en la industria. Se espera que esta posición le permita a la compañía operar rentablemente en el futuro previsible.

Involucrado activamente en el grupo multipartícipe (GMP) de la Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas (EITI) en Perú, desde el año 2005, *Southern Copper Corporation* (SCC), a través de *Southern Perú Copper Corporation*, adoptó los compromisos fundamentales de la iniciativa para reforzar la transparencia en la forma en que desarrolla su actividad. SCC desempeñó un papel esencial en el proceso que dio lugar a que el Perú alcanzara el estatus de País Cumplidor EITI en el 2012. Continúa participando con entusiasmo en la iniciativa como miembro del GMP EITI-Perú y a través de la contribución de uno de sus ejecutivos en el Consejo Directivo del EITI internacional. SCC también apoya al gobierno peruano en sus esfuerzos actuales para implementar la transparencia en el uso de los recursos financieros distribuidos a los gobiernos subnacionales. Están convencidos de que los pagos de impuestos, regalías y otros compromisos por SCC al gobierno nacional hacen una diferencia positiva en el resultado económico del país.

Como parte de la explotación de minerales, *Southern Copper Corporation* considera necesaria, para la Ampliación Toquepala, contratar a la empresa JJC S. C. para el montaje electromecánico de los espesadores colectivos de Cu-Mo, para lo que la suma asciende a los 30,000,000 de dólares.

2.2. Identificación de oportunidad o necesidad en el área de actividad profesional

Gracias a la oportunidad laboral en la empresa JJC amplié mis conocimientos y desenvolvimiento en diversas actividades en el puesto de asistente del área de control de calidad, en la que aprendí de la elaboración de procedimientos y la interrelación de las diferentes áreas gracias a la proactividad y la mejora continua.

2.3. Objetivos de la actividad profesional

2.3.1. Objetivo general

El presente trabajo de suficiencia profesional tiene por finalidad incrementar mi entendimiento sobre la aplicación del estándar API 650-2019 desarrollando tareas de gestión y control de la calidad en la empresa JJC.

2.3.2. Objetivo específico

Realizar el análisis de cumplimiento de la norma API 650-2019 en los tanques espesadores atmosféricos, para medir la calidad de los procesos de soldadura, mediante la aplicación de los ensayos NDT (ensayos no destructivos de soldadura) para medir la calidad de los procesos de soldadura en las uniones de un tanque espesador atmosférico de 40 m Cu – Mo, del proyecto Ampliación Toquepala 2019.

2.4. Justificación de la actividad profesional

2.4.1. Justificación teórica

Consiste en la aplicación de la norma API 650-2019 para medir la calidad de los procesos de soldadura en las uniones de un tanque espesador atmosférico de 40 m Cu – Mo, del proyecto Ampliación Toquepala, de esta manera podría implementar un plan de gestión de

calidad para poder medir la calidad de todos los procesos de soldadura mediante la norma en mención.

Aporta confiabilidad a un gran mantenimiento predictivo que se implementa para dar un mejor servicio a los pueblos, distritos y capitales de provincia y para que la región Arequipa mejore sus instalaciones y se sientan satisfechos del servicio de calidad que ellos quieren y depositen su confianza.

2.4.2. Justificación real

El trabajo detalla cada uno de los procedimientos a seguir en el tanque espesador atmosférico, desde la recepción de materiales, armado, soldeo, controles topográficos, hermeticidad y finalmente la pintura.

2.4.3. Justificación ambiental

La implementación del proyecto de Ampliación Toquepala se justifica ambientalmente porque las mineras, normalmente, no aprovechan ambientalmente las aguas residuales, mediante la ampliación de la minera, la implementación de un tanque espesador atmosférico sería la mejor forma de reutilizar el agua, de esta manera, se puede incrementar los indicadores ambientales de la organización.

2.4.4. Justificación económica

Se justifica económicamente, porque la capacidad de este tanque espesador atmosférico es de 40 m, por lo que genera una mayor extracción de Cu – Mo, ya que, en la actualidad se estima que la extracción del mineral para los años venideros se incrementa, por lo que es factible la inversión en proyectos de ampliación minera.

2.4.5. Justificación legal

La norma API para tanques espesadores es de carácter obligatorio, ya que, en los Estados Unidos de Norteamérica y en muchos otros países del mundo, incluyendo el Perú, el cálculo de tanques de almacenamiento se basa en la publicación que realiza el “*Instituto Americano del Petróleo*”,

al que esta institución designa como norma API 650 – 2019 que solo cubre aquellos tanques en los que se almacenan fluidos líquidos y están contruidos de acero con el fondo uniforme soportado por una cama de arena, grava, concreto, asfalto, etc.

Diseños para soportar una presión de operación atmosférica o presiones internas que no excedan el peso del techo por unidad de área y una temperatura de operación no mayor de 93 °C (200 °F).

2.5. Resultados esperados

- ☐ Determinar los puntos críticos para la verificación de los criterios de aceptación de los procesos de soldadura FCAW, según la aplicación de la norma API 650-2019 para medir la calidad de los procesos de soldadura en las uniones de un tanque espesador atmosférico de 40 m Cu – Mo, del proyecto Ampliación Toquepala – 2019.

- ☐ Analizar los resultados de los métodos de ensayo aplicados según la norma API 650-2019 para medir la calidad de los procesos de soldadura en las uniones de un tanque espesador atmosférico de 40 m Cu – Mo, del proyecto Ampliación Toquepala – 2019.

- ☐ Analizar los valores económicos para los resultados de la aplicación de la norma API 650 para medir la calidad de los procesos de soldadura en las uniones de un tanque espesador atmosférico de 40 m Cu – Mo, del proyecto Ampliación Toquepala.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3.1. Bases teóricas de las metodologías o actividades realizadas

3.1.1. Definición de tanques atmosféricos

Los tanques atmosféricos normalmente están diseñados para trabajar almacenando líquidos a temperatura iguales o mayores a su punto de ebullición, teniendo algunas diferencias que son debido a su forma y clasificación según el tipo de tanque (1).

3.1.2. Clasificación de los tanques de almacenamiento

Debido a las presiones aplicadas a los tanques, ya sean internas o externas, para el diseño e inspección se utilizan normas y estándares, soportadas en propiedades físicas (1).

Los tanques según su presión interna son los siguientes:

- a) Tanques atmosféricos: por lo general, el trabajo se ejecuta a presiones internas ligeramente superiores a la presión atmosférica (1).

- b) Tanques de baja presión: tanques diseñados para soportar unas presiones internas de baja magnitud como máximo 15 psi, indica que tiene que ser superior a la presión atmosférica (1).

3.1.3. Tipos de tanques atmosféricos

Almacenamiento volumétrico con bajo costo y de uso limitado, ya que, solo trabaja bajo presión atmosférica o presiones internas relativamente pequeñas, la dificultad con los tanques cilíndricos es que los extremos siempre trabajan cerrados. La clasificación es en base a la observación, según la ingeniería del techo que está determinada por la presión interna generada, que se clasifica y se presenta (1).

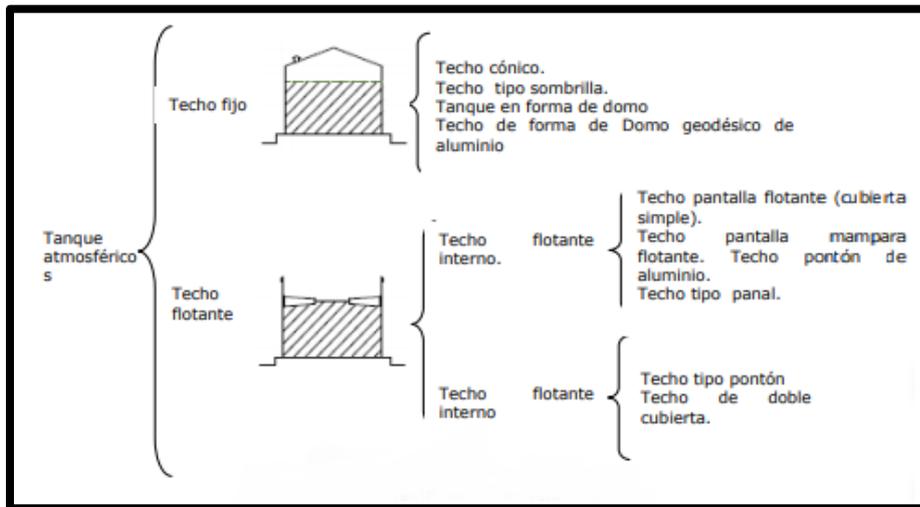


Figura 4. Tipos de tanques atmosféricos. Tomada de Manual de inspección y reparación de tanques atmosféricos API 653

Tanques atmosféricos de techo fijo

Indica que los tanques atmosféricos de techo fijo tienen como principal funcionalidad, ser usados como depósito de productos no volátiles, tales como diésel, agua, petróleo crudo, etc. Los inconvenientes que se puede tener con estos modelos de tanques es la constante fuga de vapores por venteros, ya que estos dependen mucho de la presión generada del interior del tanque, como consecuencia a ello, se tienen fugas de vapor, ya sean por transferencia del contenido o movimiento de este. En la figura 2 se observan claras ventajas y desventajas de este modelo de tanque (1).

3.1.4. Fondos de tanques

Se dice que de acuerdo a los diferentes esfuerzos y presiones que son sometidos en el fondo de los tanques, se clasifican (1).

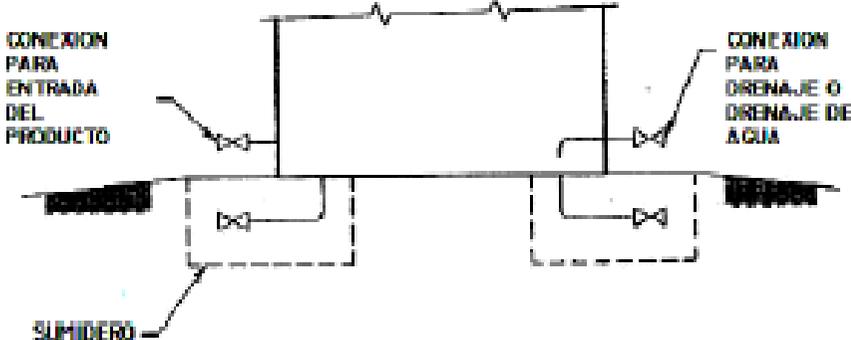
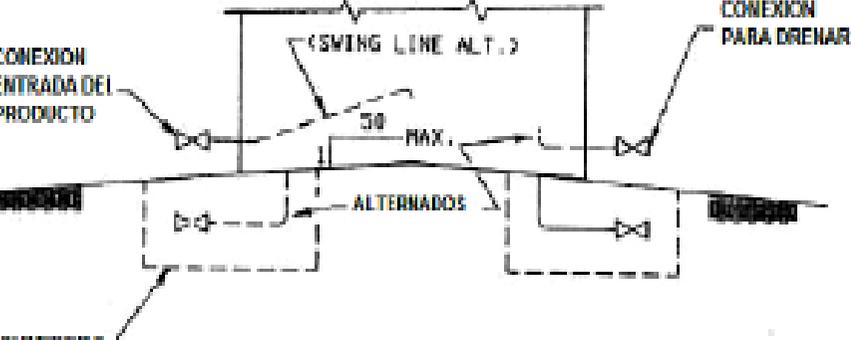
TIPO	APLICACIONES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p style="text-align: center;">FONDO PLANO</p> 	<p>Generalmente se utiliza para tanques pequeño de diámetro menor de 20 ft, ideal para armar en campo, tanques de medición, tanques de tratamiento y ampliamente usado en la industria de la química.</p>	<p>Fabricación simple y económica e instalación de tamaños pequeños.</p> <p>Las conexiones del fondo son accesibles para realizar mantenimiento e inspección</p>	<p>Dificulta completamente drenar debido a asentamiento de la base y deformación de las láminas del fondo.</p> <p>Un sifón no drenará completamente y se deberá limpiar el fondo.</p>
<p style="text-align: center;">FONDO CON PENDIENTE HACIA AFUERA</p> 	<p>Es el más usado excepto para tanques pequeños.</p> <p>Es utilizado en la industria de petróleo.</p>	<p>Poco probable recoger agua debajo del fondo que el tanque de fondo plano o fondo de cono hacia adentro.</p> <p>Tiene mejor drenaje que el fondo plano.</p> <p>Permite incrementar la pendiente según el fondo del tanque.</p> <p>Ideal para sustancias con mayor densidad que el agua</p>	<p>Tiene menos capacidad de almacenamiento que el fondo de cono hacia adentro.</p> <p>No drena la línea periférica baja.</p>

Figura 5. Fondos de tanques. Tomada del Manual de inspección y reparación de tanques atmosféricos API 653

TIPO	APLICACIONES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
	<p>Ideal para productos refinados donde tiene contacto mínimo el producto con el agua. (tanques con diámetros mayor de 20ft)</p>	<p>Facil de construir</p> <p>Bueno para tanques con frecuente cambio de productos y donde el drenaje completo de agua sea requerido.</p> <p>El drenado es completo.</p> <p>El sumidero reduce el área de contacto del agua con el producto y el fondo.</p>	<p>Atrae problemas de corrosión debido a la recolección de agua debajo de las láminas del fondo.</p> <p>Requiere tuberías internas hasta el centro del tanque.</p> <p>Reducción de Capacidad de almacenamiento debido a los asentamientos diferenciales.</p>

Figura 6. Fondos de tanques. Tomada del Manual de inspección y reparación de tanques atmosféricos API 653

TIPO	APLICACIONES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
	<p>Ideal para tanques de diámetros menor de 100ft.</p> <p>Apto para tanques con cambio frecuente de productos y donde sea requerido el drenaje completo de agua</p>	<p>El drenaje ha mejorado y el fondo de pendiente hacia arriba como el fondo plano.</p> <p>Las conexiones del fondo son accesibles para inspeccionar y para realizar mantenimiento.</p>	<p>La instalación es más costosa que el fondo de pendiente hacia arriba o fondo de pendiente hacia abajo debido al costo de la base y la instalación del casco.</p> <p>Pendiente de poca profundidad hace que el tanque tenga problemas de sedimentación. Los sedimentos pueden formar paquetes de agua que no se puedan drenar.</p>

Figura 7. Fondos de tanques. Tomada del Manual de inspección y reparación de tanques atmosférico API 653

3.1.5. Proceso de soldeo por arco con electrodo tubular - FCAW

El proceso de soldadura FCAW es un proceso de soldadura semiautomática o automática, donde el material de aporte tubular y el núcleo de este es el fundente, electrodo de presentación enrollada que alimenta, de forma mecánica, a la boquilla tubular. Se implementó para mejorar las principales limitaciones de los electrodos revestidos SMAW (2).

En el proceso de soldeo por arco con electrodo tubular con protección de gas, el calor generado para su fusión genera un arco de luz que permite que el material de aporte se funda correctamente con el material base.

El material de aporte es un alambre macizo, sin protección, donde la forma de trabajo es automática, de tal manera, que al fundir con el material base las zonas adyacentes quedan libres de escorias, gracias a los gases atmosféricos del proceso (3).

Dentro de los usos del alambre tubular también se considera su hoja de datos (SDS) para poder identificar los riesgos (4).

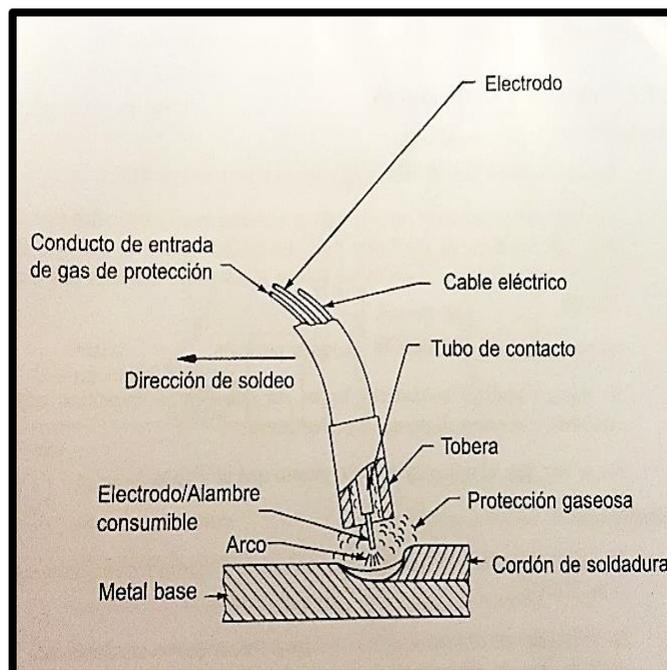


Figura 8. Soldeo por arco con gas. Tomada del Manual del soldador

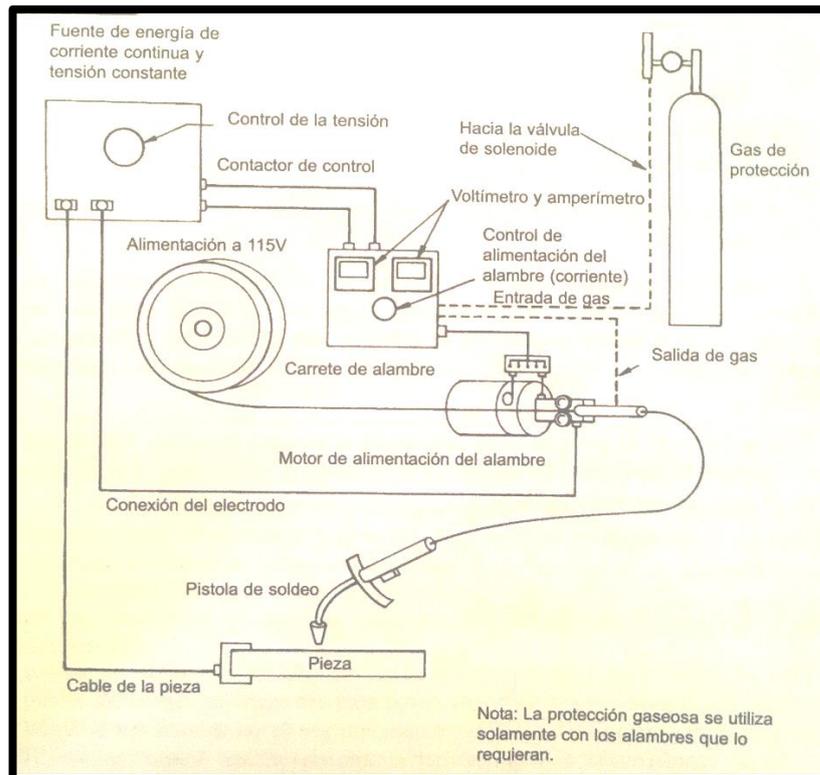


Figura 9. Equipo para el soldeo por arco con alambre tubular. Tomada del Manual del soldador

Al ver estos resultados, se concluye que, al proceso de soldadura por arco con electrodo tubular con protección de gas se le conoce por los siguientes nombres (3):

FCAW-G, gas con protección (*gas-shielded u outershielded*)

El proceso FCAW-G trabaja con recubrimiento de gas en diferentes casos ya sea solo CO₂ o mezclas de CO₂ y argón (10).

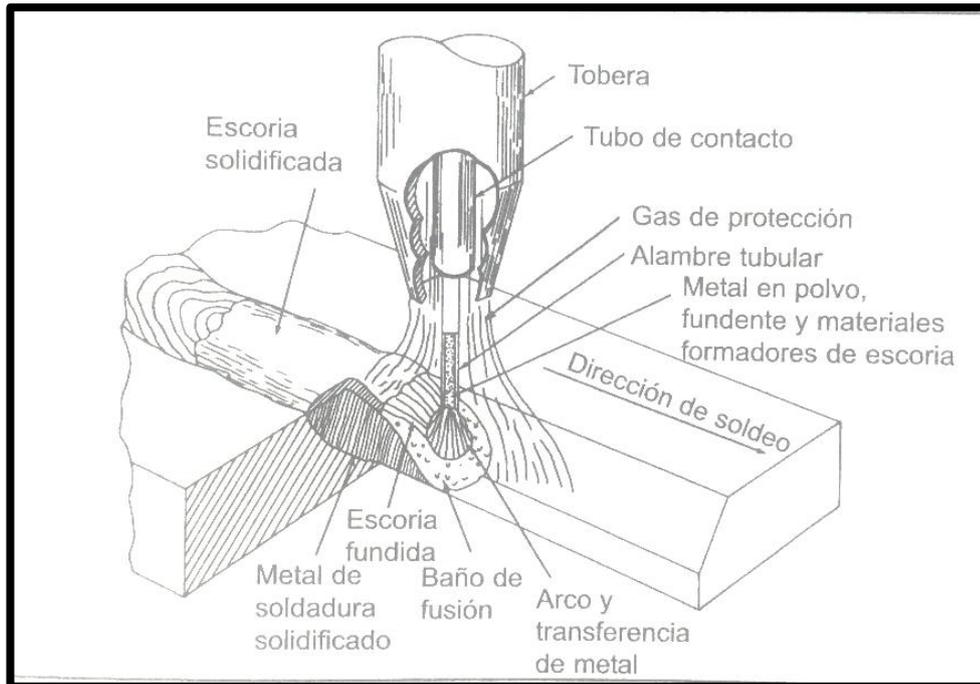


Figura 10. Proceso con alambre tubular con protección gaseosa. Tomada del Manual del soldador

FCAW-S, autoprotegido (*self-shielded o innershielded*)

El proceso FCAW-S, hace que el material de aporte sea cubierto por la fusión, gracias a descomposición y vaporización del fundente.

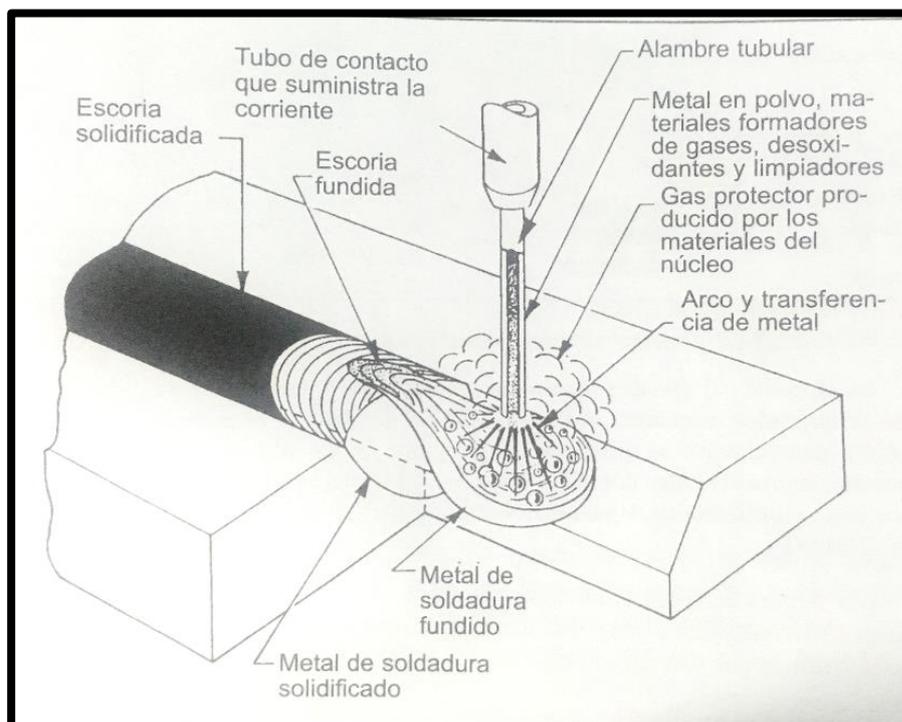


Figura 11. Proceso con alambre tubular autoprotegido. Tomada del Manual del soldador

3.1.6. Cálculos eléctricos

Es el conjunto de métodos de cálculo para cada elemento utilizado en la implementación de la subestación, para el cumplimiento de las exigencias que marca el reglamento (3).

3.2. Ventajas y limitaciones

Al ver estos resultados, se infiere que, al tener procesos de soldadura automática o manual, se cuenta con ventajas y limitaciones (3).

Ventajas del proceso con alambre tubular – FCAW

- Cordones de soldadura continuos, uniformes, sin uniones y sin discontinuidades.
- Cordones libres de escoria.
- Cordones de soldadura con buen acabado en cualquier posición.
- La eficiencia del electrodo con gas es mucho mayor a la que se puede obtener con el proceso de soldadura SMAW.

Limitaciones del proceso con alambre tubular – FCAW

- El equipo para el proceso de soldadura con gas resulta tener un precio elevado y el equipo ocupa demasiado espacio, a la vez, su traslado es tedioso a diferencia del proceso SMAW.
- Proceso limitado a conexiones de agua, gas, botellas de gas, el fundente puede ser utilizado alejado de la fuente de energía.
- Proceso altamente contaminante, requiere armado de biombo para su protección.

3.3. Equipo de soldeo

Al ver estos resultados, se realiza el proceso de soldadura con electrodo tubular, utilizando el equipo MIG/MAG, ya que ambos cumplen la misma función, teniendo en cuenta que el electrodo autoprotegido no funde debido a la ausencia de gas, mientras que el otro trabaja con protección de gas (3).

a) Rodillos

Los rodillos utilizados para el proceso de soldadura con electrodo tubular

cuentan con diferentes características para su funcionalidad, el canal para depositar el alambre debe tener la forma de “v” y tener el diámetro del canal del electrodo, de tal manera que, al momento que el alambre tubular pase por el rodillo trabaje con normalidad.

b) Pistola

Hay similitud entre las pistolas para el proceso autoprotegido y cubierto en gas, al igual que las de soldeo de MIG/MAG. Para las redes primarias en 10 kV sobre la base de las normas, CNE y las condiciones climatológicas del área del proyecto, se han definido las siguientes hipótesis de trabajo para los cálculos mecánicos de los conductores:

c) Alambre - FCAW

Electrodo revestido alimentado a través de un rodillo, alhambra de característica dura, pero de buen depósito y acabado (5).

3.4. Concepto de soldadura

Definición

Cuando se habla de soldadura, se refiere a la fusión de metales que se realiza por distintos factores, ya sea calor, presión y la adición o no de metal (6).

Se pueden definir dos tipos de soldadura:

a) Soldadura blanda: se denomina de esta manera, debido a que la temperatura de fusión es menor a los 450 °C, y la resistencia es mínima (6).

b) Soldadura fuerte: se denomina de esta manera, ya que al contrario de la soldadura blanda, la fusión está por encima de los 450 °C y la resistencia es mucho mayor a la de la unión fusionada (6).

3.5. Uso correcto del electrodo

Dentro de las variables esenciales de soldadura, también se puede considerar la posición correcta al soldar, al igual que el desplazamiento de la

pistola (tobera), tener claro que cada posición de soldadura tiene diferentes parámetros de amperaje, estos determinan el buen acabado de un cordón o, en caso contrario, un defecto de soldadura (7).

3.6. Norma ASME sección IX

Estándar para la inspección de soldadura, calificación de los operarios soldadores y elaboración de los procesos de soldadura aplicados (8).

El código ASME está estructurado de la siguiente manera:

- **Artículo 1 – requerimientos generales**

QW-100 General

La sección IX de calderas y recipientes sometidos a presión se acoge con la calificación de soldadores y operación de soldadura.

QW-110 Orientación de la soldadura

Las orientaciones de soldaduras se ilustran en **QW-461.1 o QW-461.2**

Tabla 1. QW-461.1 Posiciones de soldadura – soldadura de ranura

TABULACION DE POSICIONES DE SOLDADURA			
POSICIONES	REFERENCIA DEL DIAGRAMA	INCLINACION DEL EJE, GRADOS	ROTACION DE LA CARA, GRADOS
PLANA	A	0° a 15°	150° a 210°
HORIZONTAL	B	0° a 15°	80° a 150° 210° a 280°
SOBRE CABEZA	C	0° a 80°	0° a 80° 280° a 360°
VERTICAL	D	15° a 80°	80° a 280°
	E	80° a 90°	0° a 360°

Nota: A, B, C, D, E grados de inclinación. Tomada del estándar ASME sección IX 2019

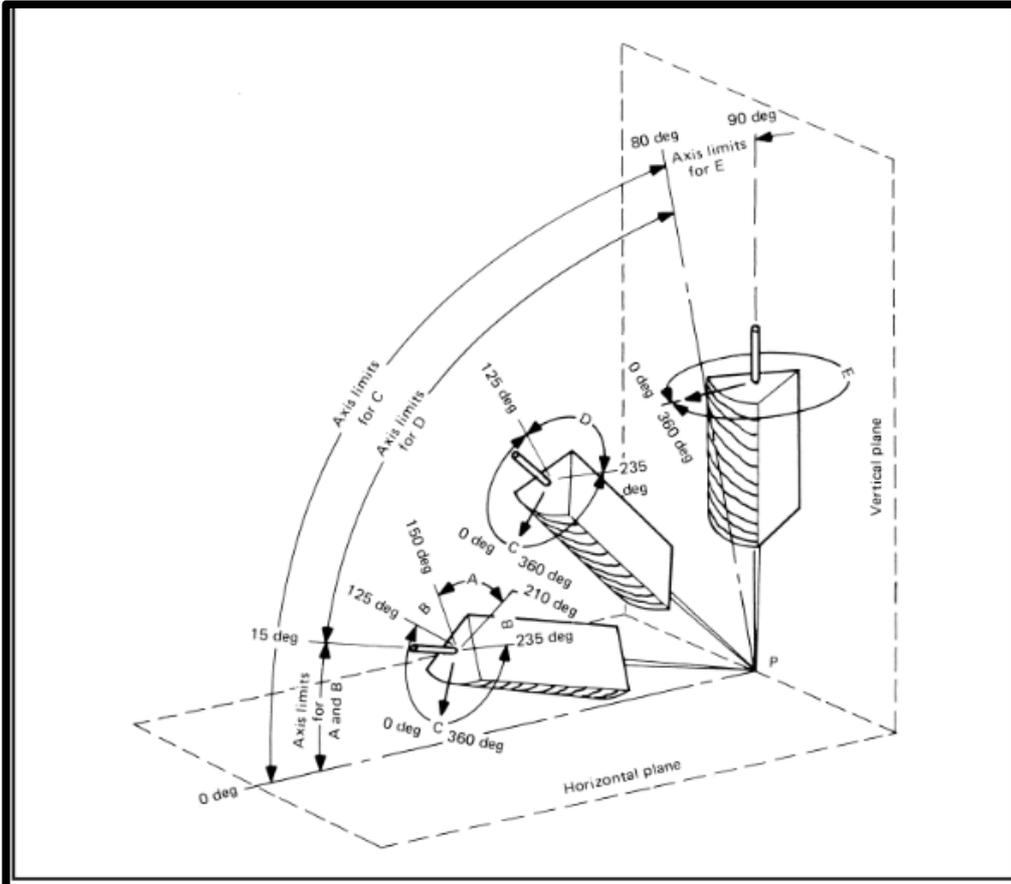


Figura 12. La rotación de la cara de una línea perpendicular al eje de soldadura. Tomada del estándar ASME sección IX

QW-120 Posiciones de ensayos para soldaduras de ranuras

Cupones de soldadura orientados en cualquier posición **QW-461.3** o **QW-461.4**

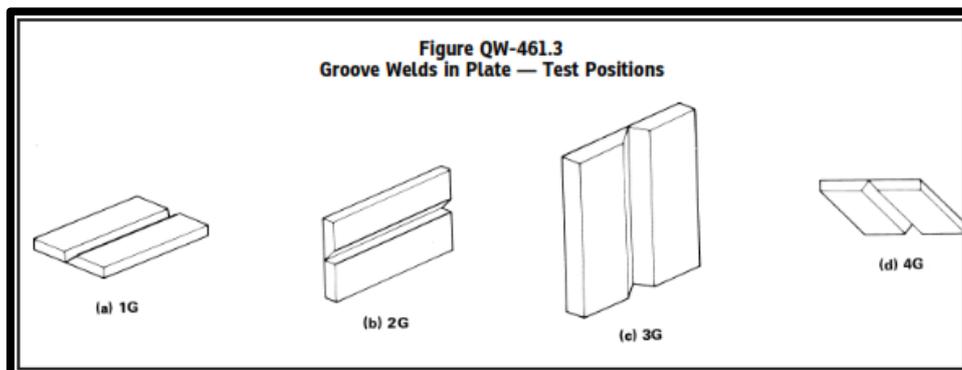


Figura 13. QW-461.3 Soldaduras de ranura en planchas – posiciones de ensayos. Tomada del estándar ASME sección IX

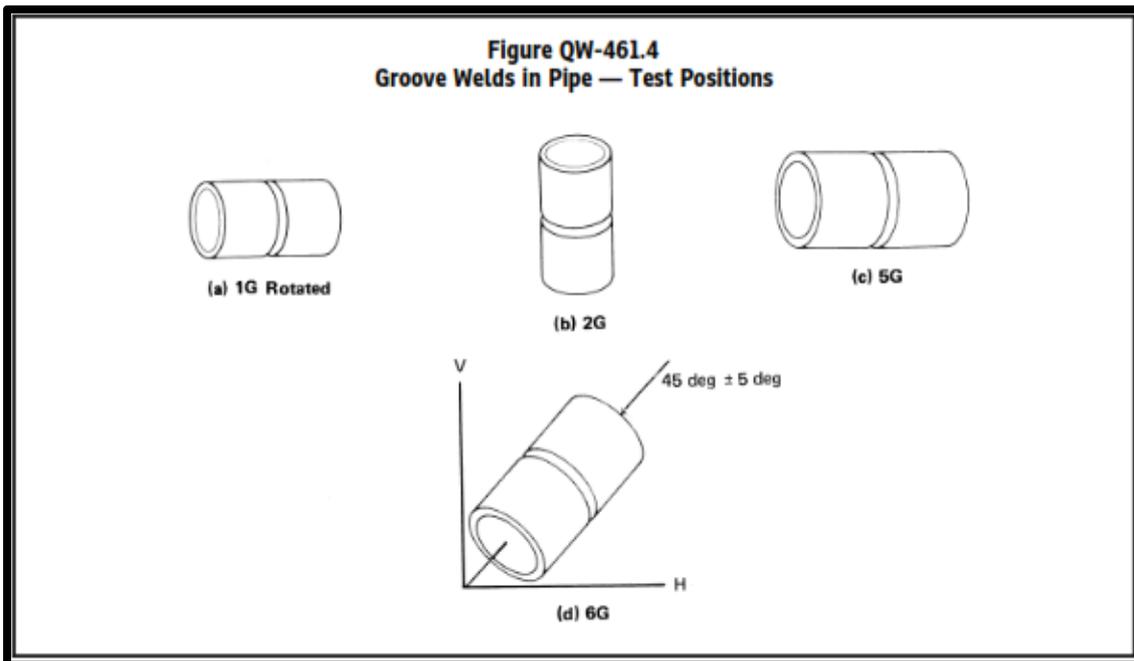


Figura 14. QW-461.4 Soldaduras de ranuras en tubos – posiciones de ensayos. Tomada del estándar ASME sección IX

QW-130 Posiciones de ensayo para soldaduras de filetes

La soldadura filete puede ser orientada en cualquier posición de **QW-461.5** o **QW-461.6**

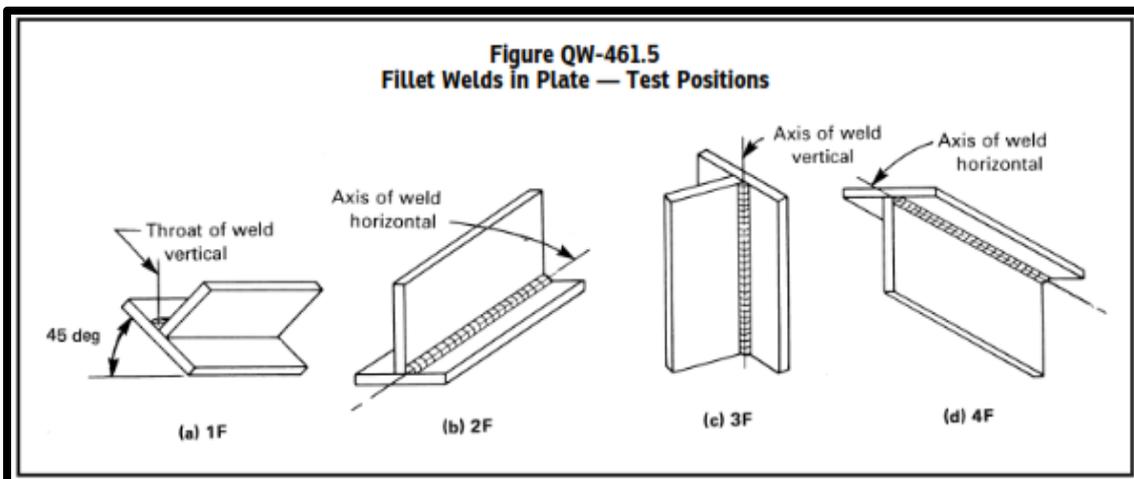


Figura 15. QW-461.5 Soldaduras de filetes en planchas – posiciones de ensayos. Tomada del estándar ASME sección IX

QW-140 Tipos y propósitos de ensayos y exámenes

Demostrar la fusión del material base usando el material de aporte.

QW-150 Ensayos de tracción

Ensayos destructivos para determinar la fusión de material base y el material de aporte.

QW-160 Ensayos de doblez guiado

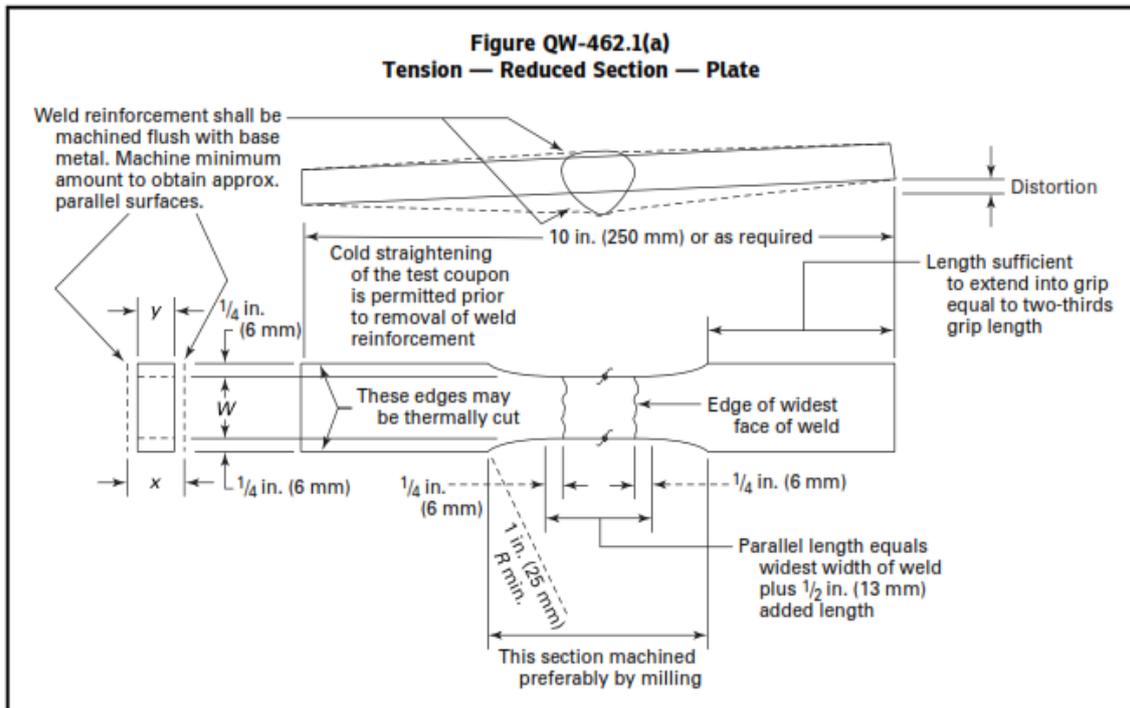


Figura 16. QW-462.1(a) Tracción – sección reducida – plancha. Tomada del estándar ASME sección IX

QW-170 Ensayo de resistencia al impacto

QW-180 Ensayos de soldadura de filetes

- Partículas magnéticas

QW-190 Otros Ensayos y exámenes

- Ultrasonido
- Radiografía

Apéndice I Carta de indicaciones redondeadas

- Inspección visual

QW-290 Soldadura de cordones revenidos

• **Artículo 2 – Calificación del procedimiento de soldadura**

QW-200 General

QW-210 Preparación de los cupones de ensayos

Se prepara el material base y se traza las dimensiones del cupón

QW-250 Variables de soldadura

Tabla 2. QW-252 Especificaciones de procedimientos de variables de soldaduras (WPS) soldadura por gas oxcombustible (OFW)

PARAGRAFO	RESUMEN DE VARIABLES	ESENCIAL	ESENCIAL SUPLEMENTARIA	NO ESENCIAL
QW-402 JUNTAS QW-405 POSICIONES	.1	φ Cambio en el diseño de ranura		X
	.2	+/- Respaldo		X
	.3	Composicion del respaldo		X
	.10	φ Separación de la raíz		X
QW-403 METAL BASE	.1	φ Numero - P	X	
	.2	Maximo espesor T Calificado	X	
QW-404 METAL DE RELLENO	.3	φ Tamaño		X
	.4	φ Numero - F	X	
	.5	φ Numero - A	X	
	.12	φ Clasificación	X	
QW-405 POSICIONES	.1	+ Posiciones		X
QW-406 PRECALENTA MIENTO	.1	Disminución > 100 °F (55° C)		X
QW-407 PRECALENTA MIENTO POSTERIOR	.1	φ PWHT	X	
QW-408 GAS	.7	φ Tipo de gas combustible	X	
QW-410 TECNICAS	.1	φ Recto/ondulado		X
	.2	φ Características de la llama		X
	.4	φ Técnicas		X
	.5	φ Metodo de limpieza		X
	.20	+/- Martillado		X
	.04	Uso de proceso térmico	X	

LEYENDA: + Adición > Aumentar/mayor que ↑ Ascendente ← A izquierdas φ cambio
 — Eliminación < Disminuir/menor que ↓ Descendente → A derechas

Nota: tomada del estándar ASME sección IX 2019

QW-290 Soldadura de cordones revenidos

• **Artículo 3 – Calificación de soldadores y operadores de soldadura**

QW-300 General

QW-310 Calificación de cupones de ensayos

QW-320 Segundas pruebas y renovación de las calificaciones

QW-350 Variables de soldaduras para soldadores

QW-360 Variables de soldadura para operadores de soldadura

QW-380 Procesos especiales

• **Artículo 4 – Datos de soldadura**

QW-400 Variables

QW-410 Técnicas

QW-420 Agrupamientos del metal base

Tabla 3. QW-420 Agrupamientos del metal base

METALES BASE	SOLDADURAS	UNIONES FUERTES
ACERO Y SUS ALEACIONES	P - No. 1 hasta P - No. 15F	P No. 101 hasta P No. 103
ALUMINIO Y SUS ALEACIONES	P - No. 21 hasta P - No. 28	P - No. 104 Y P - No. 105
COBRE Y SUS ALEACIONES	P - No. 31 hasta P - No. 35	P - No. 107 Y P - No. 108
NIQUEL Y SUS ALEACIONES	P - No. 41 hasta P - S No. 49	P - No. 110 hasta P - No. 112
TITANIO Y SUS ALEACIONES	P - No. 51 hasta P - No. 53	P - No. 115
ZIRCONIO Y SUS ALEACIONES	P - No. 61 hasta P - No. 62	P o S No. 117

Nota: tomada del estándar ASME sección IX 2019

Tabla 4. QW-423 Tablas de material base

**METALES BASE PARA LA
CALIFICACION DEL SOLDADOR**

P- No. 1 hasta P- No. 15F,
P- No. 34, y P- No. 41 hasta
P- No. 49.
P - No. 21 hasta P- No. 28
P- No. 51 hasta P- No. 53 o
P- No. 81 y P - No. 82

**METALES BASE DE LA
PRODUCCION CALIFICADA**

P - No. 1 hasta P- No. 15F,
P- No. 34, y P - No. 41 hasta
P - No. 49
P - No. 21 hasta P - No. 28
P - No. 51 hasta P - No. 53 y
P - No. 81 y P - No. 82

Nota: tablas de materiales base para calificación de soldadores. Tomada del estándar ASME sección IX 2019

Tabla 5. QW-424 Tablas de metales bases para calificación de WPS y PQR

METAL(S) BASE USADOS PARA EL CUPON DE CALIFICACION DE PROCEDIMIENTO	METALES BASE CALIFICADOS
UN METAL DE NUMERO P A CUALQUIER METAL DEL MISMO NUMERO P.	CUALQUIERA DE LOS METALES QUE SE LE HA ASIGNADO AQUEL NUMERO P.
UN METAL DE UN NUMERO P- No.15E A CUALQUIER METAL DE CUALQUIER OTRO NUMERO P- No.15E.	CUALQUIER METAL P- No. 15E o 5B PARA CUALQUIER METAL ASIGNADO P- No. 15E o 5B.
UN METAL DE UN NUMERO P A CUALQUIER METAL DE CUALQUIER OTRO NUMERO P-	CUALQUIER METAL ASIGNADO AL PRIMER No. P A CUALQUIER METAL ASIGNADO DEL SEGUNDO NUMERO P.
UN METAL DE P-No. 5E A CUALQUIER METAL DE CUALQUIER OTRO NUMERO P.	CUALQUIER METAL P-No.15E o 5B A CUALQUIER METAL ASIGNADO AL SEGUNDO NUMERO P.
UN METAL DE P-No.3 A CUALQUIER METAL P-No.3	CUALQUIER METAL P-No. 3 A CUALQUIER METAL ASIGNADO P-No.3, o1

Nota: tablas de metales bases. Tomada del estándar ASME sección IX 2019

QW-430 Números F

QW-440 Composición química del metal de la soldadura

QW-450 Muestras

QW-460 Gráficos

QW-470 Procesos de ataque químicos y reactivos

QW-490 Definiciones

• **Artículo 5 – Normas para las SWPS**

QW-500 General

QW-510 Adopción de las SWPS

QW-520 Uso de SWPS sin demostración discreta

Cambio de variables según proceso, *P number*, número de electrodo y T°.

QW-530 Formatos

QW-540 Uso de producción de las SWPS

FORM QW-482 SUGGESTED FORMAT FOR WELDING PROCEDURE SPECIFICATIONS (WPS)
(See QW-200.1, Section IX, ASME Boiler and Pressure Vessel Code)

Organization Name _____ By _____
Welding Procedure Specification No. _____ Date _____ Supporting PQR No.(s) _____
Revision No. _____ Date _____

Welding Process(es) _____ Type(s) _____
(Automatic, Manual, Machine, or Semi-Automatic)

JOINTS (QW-402)	Details																																																			
Joint Design _____ Root Spacing _____ Backing: Yes _____ No _____ Backing Material (Type) _____ <small>(Refer to both backing and retainer)</small> <input type="checkbox"/> Metal <input type="checkbox"/> Nonfusing Metal <input type="checkbox"/> Nonmetallic <input type="checkbox"/> Other Sketches, Production Drawings, Weld Symbols, or Written Description should show the general arrangement of the parts to be welded. Where applicable, the details of weld groove may be specified. Sketches may be attached to illustrate joint design, weld layers, and bead sequence (e.g., for notch toughness procedures, for multiple process procedures, etc.)]																																																				
*BASE METALS (QW-403) P-No. _____ Group No. _____ to P-No. _____ Group No. _____ OR Specification and type/grade or UNS Number _____ to Specification and type/grade or UNS Number _____ OR Chem. Analysis and Mech. Prop. _____ to Chem. Analysis and Mech. Prop. _____ Thickness Range: Base Metal: Groove _____ Fillet _____ Maximum Pass Thickness = 1/2 in. (13 mm) (Yes) _____ (No) _____ Other _____																																																				
*FILLER METALS (QW-404) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 35%; text-align: center;">1</th> <th style="width: 35%; text-align: center;">2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Spec. No. (SFA) _____</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>AWS No. (Class) _____</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>F-No. _____</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>A-No. _____</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Size of Filler Metals _____</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Filler Metal Product Form _____</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Supplemental Filler Metal _____</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Weld Metal</td><td></td><td></td></tr> <tr><td> Deposited Thickness:</td><td></td><td></td></tr> <tr><td> Groove _____</td><td></td><td></td></tr> <tr><td> Fillet _____</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Electrode-Flux (Class) _____</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Flux Type _____</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Flux Trade Name _____</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Consumable Insert _____</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Other _____</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			1	2	Spec. No. (SFA) _____			AWS No. (Class) _____			F-No. _____			A-No. _____			Size of Filler Metals _____			Filler Metal Product Form _____			Supplemental Filler Metal _____			Weld Metal			Deposited Thickness:			Groove _____			Fillet _____			Electrode-Flux (Class) _____			Flux Type _____			Flux Trade Name _____			Consumable Insert _____			Other _____		
	1	2																																																		
Spec. No. (SFA) _____																																																				
AWS No. (Class) _____																																																				
F-No. _____																																																				
A-No. _____																																																				
Size of Filler Metals _____																																																				
Filler Metal Product Form _____																																																				
Supplemental Filler Metal _____																																																				
Weld Metal																																																				
Deposited Thickness:																																																				
Groove _____																																																				
Fillet _____																																																				
Electrode-Flux (Class) _____																																																				
Flux Type _____																																																				
Flux Trade Name _____																																																				
Consumable Insert _____																																																				
Other _____																																																				

*Each base metal-filler metal combination should be recorded individually.

(07/13)

Figura 17. Formato WPS para procedimiento de soldadura. Tomada del estándar ASME sección IX 2019

	Calificación de Desempeño de Soldador (WPQ) ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Sección IX, QW-301				JJC- WPQ-F02 28/12/2020 Pag. 1 de 1		
	Nombre CHOCCÉ BRAMAN, JHONATAN		Fecha de Ensayo 28/12/2020		Rev.		
	Identificación 75736561		No. de Registro ---		0		
No. de Estampa W-01		No. de Reg. de Calificación 003-20-L-ASME		0			
Compañía JJC Contratistas Generales S.A.		Nu. de WPS JJC-WPS-TQPQH-011		0			
Dirección ---		Calificado Para ASME SECC. IX -2019					
METALES BASE	Especificación	Tipo o Grado	P No.	Grupo No.	Código	Espesor	Diámetro
Metal Base	ASTM A 36	---	1	1	---	16.0mm	---
Soldado a	ASTM A 36	---	1	1	---	16.0mm	---
Variables de Soldadura (QW-350)			Valores Actuales		Rango Calificado		
<input checked="" type="radio"/> Plancha <input type="radio"/> Tubo			16.0mm		Plancha y tubo desde 6610mm a ilimitado		
Respaldo (Con/Sin)			Con Respaldo		Con Respaldo		
Metal Base P No. a P No.			P N°1 a P N°1		P N°1 hasta P N°19, P N°20, P N°41 hasta P N°49		
Proceso (s) de Soldadura			FCAW		FCAW		
Tipo (Manual, Semiautomático, etc.)			Semiautomático		Semiautomático		
Especificación de Metal de Aporte (SFA)			E70T-1C				
Clasificación de Metal de Aporte (AWS)			E70T-1C				
F No de Metal de Aporte:			F No. 6 con respaldo		F No. 6 con respaldo		
Inserto Consumible (GTAW o PAW)			---		---		
Forma de Producto de Metal de Aporte (Sólido/Núcleo de Metal o Fusente) (GTAW o PAW)			alambre tubular		---		
Espesor Depositado por Cada Proceso			16.00mm de J6		F6: Máximo espesor a soldar en fabricación		
<input type="checkbox"/> Capas Min. Sí <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>			4G		Plana y Sobrecabeza		
Posición (es)					Plana		
Ranura - Plancha y tubo > 610mm					Plana, Horizontal y Sobrecabeza		
Ranura - Plancha y tubo ≤ 610mm y > 73mm					Plana, Horizontal y Sobrecabeza		
Filote - Plancha y tubo > 610mm					---		
Filote - Plancha y tubo ≤ 610mm y > 73mm					---		
Progresión Vertical (Ascendente o Descendente)			---		---		
Tipo de Gas Combustible (OFW)			Sin gas de respaldo		Con y sin gas de respaldo		
Gas Inerte de Respaldo (GTAW, PAW, GMAW)			Spray		globular, spray, spray pulsado		
Modo Transferencia (GMAW)			DCEP		---		
Tipo de Corriente / Polaridad (GTAW)					---		
Resultado de la Inspección Visual (QW-302.4)			Aceptable <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No				
<input checked="" type="checkbox"/> Tipo de Ensayo							
<input checked="" type="checkbox"/> Doblez Transversal de Cero y Raíz por [QW-462.3(a)]							
<input type="checkbox"/> Doblez Longitudinal por [QW-462.3(b)]							
<input type="checkbox"/> Doblez de Lado por [QW-462.2]							
<input type="checkbox"/> Especimen de doblar en tubo, metal de soldadura superpuesto resistente a la corrosión [QW-462.5(c)]							
<input type="checkbox"/> Especimen de doblar en plancha, metal de soldadura superpuesto resistente a la corrosión [QW-462.5(d)]							
<input type="checkbox"/> Especimen de tubo, ensayo de macro ataque para ver la fusión [QW-462.5(b)]							
<input type="checkbox"/> Especimen de Plancha, ensayo de micrografía para ver la fusión [QW-462.5(e)]							
Código de Especimen / Tipo		Resultado	Código de Especimen / Tipo		Resultado		
W-01-4G-DL1		Aceptado	---		---		
W-01-4G-DL2		Aceptado	---		---		
Resultados de la Examinación Volumétrica Alternativa (QW-191): <input type="radio"/> RT <input type="radio"/> UT							
Ensayos de Soldaduras de Filete (QW-180): <input type="radio"/> Plancha [QW-462.4 (b)] <input type="radio"/> Tubería a Plancha o Tubería a Tubería [QW-462.4 (c)]							
Ensayo de Fractura (QW-181.2): --- Longitud y Porcentaje de Defectos ---							
Macro-examinación (QW-184): --- Tamaño de Filete --- Concavidad/Convexidad: ---							
Película o Especímenes Evaluados Por ---			Compañía SOLDEX S.A.				
Ensayos Mecánicos Conducidos Por Luis Chiara			Nu. de Ensayo de Laboratorio LC-472-2020				
Soldadura Supervisada Por Luis Chiara							
Nosotros, los firmantes, certificamos que lo expuesto en este registro es correcto y que los cupones fueron preparados, soldados y ensayados de acuerdo con los requerimientos de la sección IX del Código ASME Boiler and Pressure Vessel Code 2019							
Fabricante o Contratista JJC Contratistas Generales S.A.			Autorizado por Dany Gutiérrez Felipa				

Figura 18. Formato WPQ para calificación de desempeño de soldador 4G proceso FCAW. Tomada del estándar ASME sección IX 2019

	Calificación de Desempeño de Soldador (WPQ) ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Sección IX, QW-301					JJC- WPQ-F02 28/12/2020 Pag. 1 de 1												
	Nombre: CHOCCO HUAMAN, JHONATAN Identificación: 75736561 No. de Estampa: W-01 Compañía: JJC Contratistas Generales S.A. Dirección: ---			Fecha de Ensayo: 28/12/2020 No. de Registro: --- No. de Reg. de Calificación: 002-20-1-ASME No. de WPS: JJC-WPS-TQPQH-011 Calificado Para: ASME SECC. IX -2019		Rev.: 0 0 0												
	METALES BASE: Especificación Tipo o Grado P No Grupo No Cédula Espesor Diámetro Metal Base ASTM A 36 --- 1 1 --- 16.0mm --- Soldado a ASTM A 36 --- 1 1 --- 16.0mm ---																	
VARIABLES DE SOLDADURA (QW-350) <input checked="" type="radio"/> Plancha <input type="radio"/> Tubo Respaldo (Con/Sin) --- Metal Base P No. a P No. ---			Valores Actuales 16.0mm Con Respaldo P N°1 a P N°1		Rango Calificado Plancha y tubo desde ϕ 610mm a ilimitado Con Respaldo P N°1 hasta P N°10, P N°11, P N°12 hasta P N°14													
Proceso (s) de Soldadura --- Tipo (Manual, Semiautomático, etc.) --- Especificación de Metal de Aporte (SFA) --- Clasificación de Metal de Aporte (AWS) --- F No de Metal de Aporte --- Inerte Consumible (GTAW o PAW) --- Forma de Producto de Metal de Aporte (Sólido/Núcleo de Metal o Fardente) (GTAW o PAW) --- Espesor Depositado por Cada Proceso --- 3 Capas Min. Si <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>			FCAW Semiautomático E71T-1C F No. 6 con respaldo --- alambre tubular --- 16.00mm de F6 3G		FCAW Semiautomático --- F No. 6 con respaldo --- --- F6: Máximo espesor a soldar en fabricación --- Plana y Vertical Plana Plana, Horizontal y Vertical Plana, Horizontal y Vertical Ascendente --- Con y sin gas de respaldo globular, spray, spray pulsado ---													
Resultado de la Inspección Visual (QW-302.4) --- <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No																		
<input checked="" type="checkbox"/> Tipo de Ensayo <input checked="" type="checkbox"/> Doblez Transversal de Cara y Raíz por [QW-462.3(a)] <input type="checkbox"/> Doblez Longitudinal por [QW-462.3(b)] <input type="checkbox"/> Doblez de Lado por [QW-462.2] <input type="checkbox"/> Especímenes de dobléz en tubo, metal de soldadura superpuesto resistente a la corrosión [QW-462.5(c)] <input type="checkbox"/> Especímenes de dobléz en plancha, metal de soldadura superpuesto resistente a la corrosión [QW-462.5(d)] <input type="checkbox"/> Especímenes de tubo, ensayo de macro ataque para ver la fusión [QW-462.5(b)] <input type="checkbox"/> Especímenes de Plancha, ensayo de macrografía para ver la fusión [QW-462.5(e)]					 Luis Mariano Chirra Loayza CWI 20032801 QC1 EXP. 3/1/2023													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código de Especimen / Tipo</th> <th>Resultado</th> <th>Código de Especimen / Tipo</th> <th>Resultado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>W-01-3G-EL1</td> <td>Aceptado</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>W-01-3G-EL2</td> <td>Aceptado</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table>		Código de Especimen / Tipo	Resultado	Código de Especimen / Tipo	Resultado	W-01-3G-EL1	Aceptado	---	---	W-01-3G-EL2	Aceptado	---	---					
Código de Especimen / Tipo	Resultado	Código de Especimen / Tipo	Resultado															
W-01-3G-EL1	Aceptado	---	---															
W-01-3G-EL2	Aceptado	---	---															
Resultados de la Examinación Volumétrica Alternativa (QW-191): --- <input type="radio"/> RT <input type="radio"/> UT Ensayos de Soldaduras de Filete (QW-180): <input type="radio"/> Plancha [QW-462.4 (b)] <input type="radio"/> Tubería a Plancha o Tubería a Tubería [QW462.4 (c)] Ensayo de Fractura (QW-181.2): --- Longitud y Porcentaje de Defectos --- Macro-examinación (QW-184): --- Tamaño de Filete --- Concavidad/Convexidad ---																		
Película o Especímenes Evaluados Por --- Compañía SOLDEX S.A. Ensayos Mecánicos Conducidos Por Luis Chirra No. de Ensayo de Laboratorio LC-472-2020 Soldadura Supervisada Por Luis Chirra																		
Nosotros, los firmantes, certificamos que el expediente en este registro es correcto y que los cupones fueron preparados, soldados y ensayados de acuerdo con los requerimientos de la sección IX del Código ASME Boiler and Pressure Vessel Code 2019																		
Fabricante o Contratista JJC Contratistas Generales S.A.			Autorizado por Dany Gutiérrez Felipa Fecha 28/12/2020															

Figura 19. Formato WPQ para calificación de desempeño de soldador 3G proceso FCAW. Tomada del estándar ASME sección IX 2019

	Calificación de Desempeño de Soldador (WPQ) ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Sección IX, QW-301				JJC- WPQ-002 28/12/2020 Pág. 1 de 1		
	Nombre CHOCCE HUAMAN, JHONATAN		Fecha de Ensayo 28/12/2020		Rev.		
	Identificación 75736561		No. de Registro ---		0		
No. de Estampa W-01		No. de Reg. de Calificación 001-20-L-ASME		0			
Compañía JJC Contratistas Generales S.A.		No. de WPS JJC-WPS-TQPQ01-011		0			
Dirección ---		Calificado Para ASME SECC IX -2019					
METALES BASE	Especificación	Tipo o Grado	P No.	Grupo No.	Cédula	Espesor	Diámetro
Metal Base	ASTM A 36	---	1	1	---	16.0mm	---
Soldador a	ASTM A 36	---	1	1	---	16.0mm	---
Variables de Soldadura (QW-350) <input checked="" type="radio"/> Plancha <input type="radio"/> Tubo Respaldo (Con/Sin) Metal Base P No. a P No.			Valores Actuales 16.0mm Con Respaldo P N°1 a P N°1		Rango Calificado Plancha y tubo desde 610mm a ilimitado Con Respaldo <small>P N°1 hasta P N°12, P N° 3A, P N°1 hasta P N°6</small>		
Proceso (s) de Soldadura Tipo (Manual, Semiautomático, etc.) Especificación de Metal de Aporte (SFA) Clasificación de Metal de Aporte (AWS) F No de Metal de Aporte Inserto Consumible (GTAW o PAW) Forma de Producto de Metal de Aporte (Sólido/Núcleo de Metal o Fundente) (GTAW o PAW) Espesor Depositado por Cada Proceso 3 Capas Mín. <input checked="" type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No			FCAW Semiautomático 5.20 E71T-1C F No. 6 con respaldo --- alambre tubular		FCAW Semiautomático F No. 6 con respaldo --- F6: Máximo espesor a soldar en fabricación		
Posición (en) Ranura - Plancha y tubo > 610mm Ranura - Plancha y tubo ≤ 610mm y > 73mm Filete - Plancha y tubo > 610mm Filete - Plancha y tubo ≤ 610mm y > 73mm Progresión Vertical (Ascendente o Descendente) Tipo de Gas Combustible (OFW) Gas Inerte de Respaldo (GTAW, PAW, GMAW) Modo Transferencia (GMAW) Tipo de Corriente / Polaridad (GTAW)			--- --- Sin gas de respaldo Spray DCEP		--- --- Con y sin gas de respaldo globular, spray, spray pulsado ---		
Resultado de la Inspección Visual (QW-302.4)			Aceptable <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No				
<input checked="" type="checkbox"/> Tipo de Ensayo <input checked="" type="checkbox"/> Doblez Transversal de Cero y Raíz por [QW-462.3(a)] <input checked="" type="checkbox"/> Doblez Longitudinal por [QW-462.3(b)] <input checked="" type="checkbox"/> Doblez de Lado por [QW-462.2] <input checked="" type="checkbox"/> Especimen de doblez en tubo, metal de soldadura superpuesto resistente a la corrosión [QW-462.5(c)] <input checked="" type="checkbox"/> Especimen de doblez en plancha, metal de soldadura superpuesto resistente a la corrosión [QW-462.5(d)] <input checked="" type="checkbox"/> Especimen de tubo, ensayo de macro ataque para ver la fusión [QW-462.5(b)] <input checked="" type="checkbox"/> Especimen de Plancha, ensayo de micrografía para ver la fusión [QW-462.5(e)]					 Luis Martín Chirra Lizaso CWI 20082801 QC1 EXP: 3/1/2023		
Código de Especimen / Tipo W-01-2G-DL1 W-01-2G-DL2		Resultado Aceptado Aceptado		Código de Especimen / Tipo --- ---		Resultado --- ---	
Resultados de la Examinación Volumétrica Alternativa (QW-191)			---		<input type="radio"/> RT <input type="radio"/> UT		
Ensayos de Soldaduras de Filete (QW-180):			<input type="radio"/> Plancha [QW-462.4 (b)]		<input type="radio"/> Tubería a Plancha o Tubería a Tubería [QW462.4 (c)]		
Ensayo de Fractura (QW-181.2):			--- Longitud y Porcentaje de Defectos		---		
Macro-examinación (QW-184):			--- Tamaño de Filete		--- Concavidad/Convexidad: ---		
Película o Especímenes Evaluados Por			---		Compañía SOLDEX S.A.		
Ensayos Mecánicos Conducidos Por			Luis Chirra		No. de Ensayo de Laboratorio LC-472-2020		
Soldadura Supervisada Por			Luis Chirra				
Nosotros, los firmantes, certificamos que los espesores, ensayos, registros correctos y que los cupones fueron preparados, soldados y ensayados de acuerdo con los requerimientos de la sección IX del Código ASME Boiler and Pressure Vessel Code 2019							
Fabricante o Contratista JJC Contratistas Generales S.A.				Autorizado por Dary Gutiérrez Felipe			
				Fecha 28/12/2020			

Figura 20. Formato WPQ para calificación de desempeño de soldador 2G proceso FCAW. Tomada del estándar ASME sección IX 2019

N° INFORME (Report): LC-472-2020 Hoja 1 de 2

CLIENTE (Customer): JJC CONTRATISTAS GENERALES S.A

LUGAR DE PRUEBA (Laboratory): CTSOL- SOLDEXA

REALIZADO POR (Conducted by): LUIS CHIARA

FECHA DE ENSAYO (Date of test): 2020 12 28 N° de Registro (CT-F-07): SERVICIO

IDENTIFICACION ESPECIMENES (ID of specimens)				RESULTADOS DE LA PRUEBA (Results)	
N°	N° ESTAMPA (Specimen)	TIPO * (Type)	ESPESOR NOMINAL (Thickness)	RESULTADO * (Result)	DISCONTINUIDAD (Discontinuities)
1	W-01-2G-DL1	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
2	W-01-2G-DL2	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
3	W-01-3G-DL1	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
4	W-01-3G-DL2	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
5	W-01-4G-DL1	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
6	W-01-4G-DL2	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
7	W-02-2G-DL1	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
8	W-02-2G-DL2	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
9	W-02-3G-DL1	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
10	W-02-3G-DL2	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
11	W-02-4G-DL1	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
12	W-02-4G-DL2	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
13	W-03-2G-DL1	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
14	W-03-2G-DL2	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
15	W-03-3G-DL1	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
16	W-03-3G-DL2	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
17	W-03-4G-DL1	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
18	W-03-4G-DL2	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
19	W-04-2G-DL1	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA
20	W-04-2G-DL2	DL	16.0	CONFORME	NINGUNA

* Tipo de ensayo (Type of test): DTG: Doblez Transversal-Cara (Transverse Bend-Face) / DTR: Doblez Transversal-Roiz (Transverse Bend-Root)
 DLC: Doblez Longitudinal-Cara (Longitudinal Bend-Face) / DLR: Doblez Longitudinal-Roiz (Longitudinal Bend-Root)
 DL: Doblez Lado (Bend-Side) / RSP: Ruptura Soldadura Fieles (Fill Weld Break) / NB: Nick Break

* C: Conforme (Pass) / NC: No Conforme (No Pass)
 * Nota(Nota): Medidas en milímetros (Sizes in millimeters)

OBSERVACIONES (Remarks):

- Norma Aplicada en el ensayo (Test in conformance with the requirements of): ASME IX - 2019
- Especificación del material base y N° P o N° S o Grupo (Base Metal): ASTM A36
- Diámetro del punzón utilizado (plunger diameter): 38.0mm
- Distancia entre rodillos según norma (Distance between rollers as standard): 61.0mm
- De acuerdo al cliente, estas muestras pertenecen a los ensayos de dobles requeridos para la calificación de procedimiento y/o soldador (According to the customer these specimens belong to bend tests required for procedure qualification and welder)

*Prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización de SOLDEX S.A.
 *Prohibited the total or partial reproduction of this report without the authorization of SOLDEX S.A.



DANIEL GUTIERREZ FELIPA



Luis Chiara Loayza
 CWT 20032801
 QC1 EXP. 3/1/2023

SOLDEX S.A.

Figura 21. Registro de ensayo de doblado, sustento de WPQ

3.7. Ensayo NDT (no destructivos) –ASME sección V

La American Society of Mechanical Engineers habla de los ensayos no destructivos (9).

Estos ensayos son realizados durante y posterior a la soldadura, para garantizar la calidad de esta, estos ensayos permiten evaluar discontinuidades superficiales e internas a medida que se vaya ejecutando la soldadura y estos ensayos son:

a) Examinación radiográfica

El método radiográfico es normalmente utilizado para los cascos del tanque espesador, donde se puedan encontrar costuras de soldadura a tope, el método radiográfico es aplicado a los cruces de soldadura del tanque (9).

b) Examinación por partícula magnética

La examinación por partículas magnéticas utiliza elementos ferrosos y magnéticos, de tal manera que el magnetismo indique las discontinuidades, agrupándolos donde se encuentre la falla (9).

c) Examinación por ultrasonido

La funcionabilidad para el hallazgo de discontinuidades simples o duales no permite las ondas longitudinales o llamado haz recto, la examinación por ultrasonido se basa en la función refractaria que puede tener la soldadura (9).

d) Examinación por líquidos penetrantes

La examinación por líquidos penetrantes sirve para identificar discontinuidades en la soldaduras, se manifiestan en forma de puntos ya sean poros, en forma lineal, poros continuos o fisuras, esta examinación solo es realizada superficialmente (9).

● Líquido penetrante, examinación

a) Todas las soldaduras, tanto de ranura como de filete, en recipientes construidos de materiales cubiertos (para grado 2 solo en SB-443, SB-444 y SB-446) se examinarán para la detección de grietas por el método de líquido penetrante. Este examen debe realizarse después del tratamiento térmico, si el tratamiento térmico es interpretado. Todas las grietas se eliminarán mediante esmerilado o moler y limar. Donde se elimina un defecto y se suelda, entonces, la reparación no es necesaria, y se debe tener cuidado de

contornear muescas o esquinas (10).

- b) Todas las juntas en recipientes contruidos de titanio o circonio y sus aleaciones serán examinadas por el líquido penetrante (10).
- c) Uniones soldadas en recipientes o partes de recipientes, se examinarán por el método de líquido penetrante cuando no son necesarios para ser completamente radiografiados (10).
- d) Las juntas solapadas soldadas con láser y por resistencia están exentas de los requisitos de examen de líquidos penetrantes (10).

e) Inspección visual (según API 650)

Una soldadura debe ser aceptable mediante examen visual si la inspección muestra lo siguiente:

- No hay grietas de cráter, otras grietas superficiales o golpes de arco en o adyacentes a las juntas soldadas.
- El socavado máximo permitido es de 0,4 mm (1/ 64 pulg.) de profundidad para juntas a tope verticales, permanente orientado verticalmente con accesorios, soldaduras de accesorios para boquillas, pozos de registro, aberturas de tipo rasante y soldaduras del interior de la carcasa al fondo.

Para juntas a tope horizontales, accesorios permanentes orientados horizontalmente y juntas a tope de anillo anular, el máximo del socavado permitido es de 0,8 mm (1/ 32 pulg.) de profundidad.

- La frecuencia de la porosidad de la superficie en la soldadura no excede un grupo (uno o más poros) en 100 mm (4 pulg.) de longitud, y el diámetro de cada grupo no supera los 2,5 mm (3/ 32 pulg.).
- El refuerzo de las soldaduras en todas las juntas a tope en cada lado de la placa no debe exceder los siguientes espesores:

Tabla 6. Espesor máximo de refuerzo

Plate Thickness mm (in.)	Maximum Reinforcement Thickness mm (in.)	
	Vertical Joints	Horizontal Joints
≤ 13 (1/2)	2.5 (3/32)	3 (1/8)
> 13 (1/2) to 25 (1)	3 (1/8)	5 (3/16)
> 25 (1)	5 (3/16)	6 (1/4)

Nota: espesor máximo de refuerzo. Tomada de API 650, 2018

f) Prueba de vacío

La prueba de vacío se realiza utilizando una caja de prueba de aproximadamente 150 mm (6 pulg.) de ancho por 750 mm (30 pulg.) de largo. Con una ventana transparente en la parte superior, que proporciona una visibilidad adecuada para ver el área bajo examen. Durante la prueba, la iluminación debe ser adecuada para una evaluación e interpretación adecuadas de la prueba. El fondo abierto debe estar sellado contra la superficie del tanque mediante una junta adecuada. Las conexiones, válvulas, iluminación y medidores, según se requiera, deben estar previstas. Se utilizará una solución de película de jabón o una solución comercial de detección de fugas, aplicable a las condiciones (11).

La prueba de vacío se debe realizar de acuerdo con un procedimiento escrito preparado por el fabricante del tanque. El procedimiento requerirá:

- Realizar un examen visual del fondo y las soldaduras antes de realizar la prueba de la caja de vacío.
- Verificar el estado de la caja de vacío y sus sellos de empaquetadura.
- Verificar que no haya burbujas rápidas o respuesta de escupir a fugas grandes.
- Aplicar la solución de película en un área seca, de modo que el área esté completamente mojada y una generación mínima donde aparecen burbujas de aplicación.

Un vacío parcial de 21 kPa (3 lbf / in.2, 6 pulg. Hg) a 35 kPa (5 lbf / pulg.2, 10 in Hg) se utilizará para la prueba.

Si el comprador lo especifica, una segunda prueba de vacío parcial de 56 kPa (8 lbf / in.2, 16 pulg. Hg) a 70 kPa (10 lbf / pulg., 20 pulg. Hg) se realizará para la detección de fugas muy pequeñas.



Figura 22. Cámara de vacío

g) Prueba hidrostática

Se aplican a las pruebas hidrostáticas, excepto que la prueba de aceite penetrante en la junta de casco con fondo debe ser reemplazado con un examen de líquido penetrante, esto se realiza aplicando el penetrante en un lado y el revelador en el lado opuesto de las soldaduras. El tiempo de permanencia del penetrante debe ser de, al menos, una hora.

Los materiales utilizados en la construcción de tanques dúplex de acero inoxidable pueden estar sujetos a picaduras o corrosión si se exponen a agua de prueba contaminada durante períodos prolongados. El comprador deberá especificar una calidad mínima del agua de prueba que cumpla con los siguientes requisitos.

- A menos que el comprador especifique lo contrario, el agua utilizada para la prueba hidrostática de los tanques deberá ser potable y tratada, que contenga al menos 0,2 partes por millón de cloro libre.
- El agua debe estar sustancialmente limpia y clara.
- El agua no debe tener un olor desagradable (es decir, no debe tener sulfuro de hidrógeno).
- El pH del agua debe estar entre 6 y 8,3.
- La temperatura del agua debe ser inferior a 50 °C (120 °F).
- El contenido de cloruro del agua será inferior a 50 partes por millón, a menos que el comprador permita algo diferente.

3.8. Marco histórico API

Se remonta a la Primera Guerra Mundial, cuando el Congreso y la industria nacional del petróleo y el gas natural trabajaron juntos para ayudar al esfuerzo de la guerra (12).

En ese momento, la industria incluía compañías creadas en 1911, después de la disolución impuesta por el tribunal de *Standard Oil* y los “independientes”. Estas eran compañías que habían sido “independientes” de *Standard Oil*. No tenían experiencia trabajando juntos, pero acordaron trabajar con el gobierno para asegurar que los suministros vitales de petróleo se

desplegaran de manera rápida y eficiente a las fuerzas armadas.

El Comité de Servicio Nacional de la Guerra del Petróleo, que supervisó este esfuerzo, se formó inicialmente bajo la Cámara de Comercio de los Estados Unidos y, posteriormente, como un organismo cuasigubernamental.

Después de la guerra, el impulso comenzó a construirse para formar una asociación nacional que podría representar a toda la industria en los años de la posguerra. Los esfuerzos de la industria para suministrar combustible durante la Primera Guerra Mundial no solo resaltaron la importancia de la industria para el país, sino también su obligación para con el público, como lo muestra la carta original.

El Instituto Americano del Petróleo fue establecido el 20 de marzo de 1919, tiene como objetivos:

- Proporcionar un medio de cooperación con el gobierno en todos los asuntos de interés nacional.
- Promover el comercio exterior y nacional de productos petrolíferos estadounidenses.
- Promover en general los intereses de la industria petrolera en todas sus ramas.
- Promover la mejora mutua de sus miembros y el estudio de las artes y las ciencias relacionadas con la industria del petróleo y el gas natural.

Las oficinas de API se establecieron en la ciudad de Nueva York y la organización centró sus esfuerzos en varias áreas específicas.

Abogacía

Representación de la industria del petróleo y el gas natural, el Congreso y el Poder Ejecutivo, los gobiernos estatales y los medios de comunicación. Se negocia con agencias reguladoras, representando a la industria en procedimientos legales, participando en coaliciones y trabajando en sociedad con otras asociaciones para lograr los objetivos de política pública de los miembros.

Estadística

El primer esfuerzo fue desarrollar un programa autorizado para recopilar estadísticas de la industria. Desde 1920, API comenzó a emitir estadísticas semanales, comenzando primero con la producción de petróleo crudo. El informe, que fue compartido con el gobierno y la prensa, se amplió posteriormente para incluir reservas de crudo y productos, operaciones de refinería y otros datos.

Las estadísticas API siguen siendo una de las fuentes de datos más creíbles en la industria y se utilizan en todo el mundo.

Normalización

El segundo esfuerzo fue la estandarización de los equipos del campo petrolero. Durante la Primera Guerra Mundial, los retrasos en la perforación se debieron a la escasez de equipos en el sitio de perforación, y la industria trató de superar este problema agrupando los equipos. Según se informa, el programa falló porque no había uniformidad en el tamaño de las tuberías, las roscas y el acoplamiento. Así, la nueva asociación asumió el desafío de desarrollar estándares para toda la industria y los primeros estándares se publicaron en 1924.

Actualmente, API mantiene cerca de 700 estándares y mejores prácticas que cubren todos los segmentos de la industria del petróleo y el gas para promover el uso de equipos seguros, intercambiables y prácticas de ingeniería sólidas y comprobadas.

Impuestos

La tercera área principal de actividad fue la tributación. Inicialmente, los esfuerzos incluyeron trabajar con el Departamento del Tesoro y los comités del Congreso para desarrollar una forma ordenada, lógica y fácil de administrar para gravar los activos petroleros. En 1930, estos esfuerzos se extendieron a los gobiernos estatales que trabajan. Tanto el gobierno federal como el estatal imponen impuestos sobre los combustibles de las carreteras para financiar la construcción de carreteras, y la industria apoyó leyes más duras contra la

evasión fiscal.

Esto condujo a la formación de la red del consejo estatal del petróleo API. Ahora tiene oficinas en 21 capitales estatales y representa a miembros en 33 estados, todos al este de las Montañas Rocosas.

A fines de 1969, API tomó la decisión de mudar sus oficinas a Washington, DC, donde actualmente se ubica. Con más de 625 miembros corporativos, esta es una de las asociaciones empresariales nacionales más grandes del país y la única que representa todos los aspectos de la industria de petróleo y gas natural de EE. UU.

[Esta breve historia de la API se basa en la historia de Leonard M. Fanning del Instituto Americano del Petróleo, publicada en 1959, y en el Instituto Americano del Petróleo: Una Historia Informal (1919 – 1987) de Stephen P. Potter, publicada por la API en 1990.

3.9. Definición de términos básicos

- **Tanque:** recipiente de gran tamaño, normalmente cerrado, destinado a contener líquidos o gases.
- **Casco:** pieza que imita el casco de la armadura y sirve para timbrar el escudo.
- **Fondo o base:** parte principal y esencial de algo, en contraposición a la forma.
- **Peaking:** las desviaciones (pico) en las juntas de soldadura vertical según API estándar 650.
- **Banding:** son las desviaciones (bandas) en las uniones de soldadura horizontales. Según API estándar 650.
- **Examen de líquido penetrante:** examen realizado para determinar discontinuidades superficiales en la soldadura. Según API Estándar 650.
- **Examen visual:** examen realizado para identificar discontinuidades durante cada pase de soldadura. Según API estándar 650.
- **Examen de ultrasonido:** examen realizado para determinar discontinuidades internas en la soldadura. Según API estándar 650.
- *AISC: American Institute of Steel Construction*
- *AISE: Association of Iron and Steel Engineers*

- *AISI: American Iron and Steel institute*
- *ANSI: American Nacional Standards Institute*
- *API: American Petroleum Institute*
- *ASME: American Society of Mechanical Engineers*

Misión

La misión del foro, establecido en 1997, es ayudar a promover los principios y la práctica del desarrollo sostenible mediante:

Proporcionar un lugar de encuentro para discusiones interdisciplinarias e intercambio de información, identificar y distribuir información sobre programas de educación en ingeniería que incorporen el desarrollo sostenible, alentar a los ingenieros en ejercicio a aplicar los principios del desarrollo sostenible y participar en programas y actividades de desarrollo sostenible a nivel local, regional y nacional; y mantenerse al tanto de los desarrollos internacionales que pueden contribuir a la sostenibilidad global (13).

- ***ASTM: American Society for Testing and Materials***

La prueba de impacto Charpy es un método de prueba confiable y de bajo costo que comúnmente es requerido por los códigos de construcción para estructuras críticas para fracturas, como puentes y recipientes a presión. Sin embargo, fue necesario desde 1900 hasta 1960 para que la tecnología y los procedimientos de prueba de impacto alcanzaran niveles de precisión y reproducibilidad, de modo que los procedimientos pudieran aplicarse ampliamente como métodos de prueba estándar. Este documento relata la historia temprana de la prueba de impacto e informa algunas de las mejoras en los procedimientos (forma estándar de la muestra, introducción de una muesca, correlación con el desempeño estructural en servicio e introducción de obenques) que llevaron a esta amplia aceptación (14).

- ***AWS: American Welding Society***

Se fundó en 1919 como una organización sin fines de lucro con la misión global de promover la ciencia, la tecnología y la aplicación de la soldadura y los procesos de unión y corte afines, incluida la soldadura fuerte, la soldadura y la

pulverización térmica. AWS se esfuerza por hacer avanzar la industria tanto en pensamiento como en acción, además de inspirar a las nuevas generaciones a ver las emocionantes oportunidades profesionales disponibles en la actualidad (15).

- **ISO: *International Standards Organization***
- **CWI: *Certification Welder Inspector***

La Sociedad Estadounidense de Soldadura (AWS) y la Sociedad Estadounidense de Pruebas No Destructivas (ASNT) han acordado que los Inspectores de Soldadura Certificados por AWS (CWI) y los Inspectores de Soldadura Certificados Senior (SCWI) pueden calificar automáticamente para las Pruebas Visuales (VT) del Programa de Certificación Central de ASNT (ACCP) certificación sin requerir más esfuerzo que proporcionar a ASNT algunos documentos requeridos.

Si cumple con ciertos criterios proporcionados por ASNT y presenta la documentación adecuada, puede calificar para la técnica visual directa ACCP VT para el sector de la industria general (GI) o el sector de equipos a presión (PE) (16).

- ISO 9001. Internacional de Normalización sobre la satisfacción del cliente y la salida conforme del producto final y el paso a paso (17).
- **Dossier de calidad:** carpeta que certifica que un determinado proceso, producto o servicio se ha realizado de acuerdo a los estándares del proyecto.

3.10. Desarrollo del proyecto

Tiene por finalidad la correcta aplicación del estándar API 650, mediante la aplicación de sistema de gestión integrado de JJC Contratistas Generales, por lo que, el presente asistente de calidad se especializó en Nivel II en ensayos de tinte penetrante e inspección visual, las presentes calificaciones ayudaron a que la verificación, liberación e inspección se realizara por un personal capacitado, para lo que se utilizan los siguientes elementos de inspección:

- Maleta galgas de inspección de soldadura calibrada
- Linterna de inspector
- Kit de tintes penetrantes (penetrante, limpiador y revelador)
- Arnés de cuerpo entero
- Laptop
- Computadoras
- Impresora
- Hojas bond
- Útiles de escritorio
- Wincha calibrada
- Regla calibrada
- Vernier calibrado

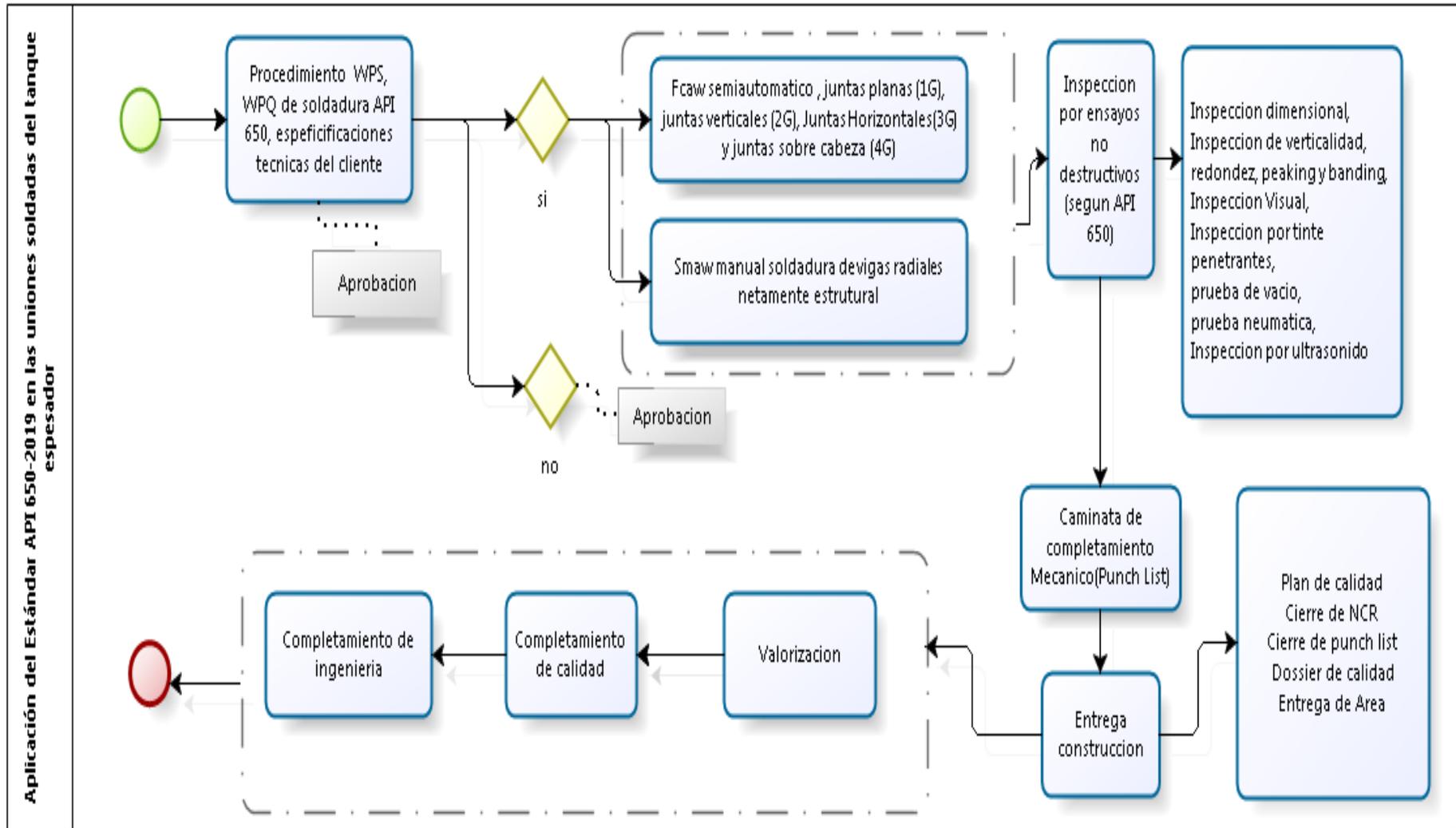


Figura 23. Flujo de actividades

CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

4.1 Descripción de las actividades profesionales

4.1.1. Enfoque de las actividades profesionales

El trabajo de suficiencia profesional estuvo orientada a planificar, gestionar y controlar todos los procesos involucrados en la construcción del tanque espesador, bajo los lineamientos de la ISO 9001-2015 y teniendo como estándar el API 650-2019.

a) Aspecto administrativo: en cumplimiento con lo estipulado en el contrato del montaje electromecánico para lo que se elaboró, son los siguientes:

- ☐ Elaboración del Plan de Calidad
- ☐ Elaboración del (PIE) plan de puntos de inspección por PETS (procedimiento escrito de trabajo seguro) y su difusión
- ☐ Elaboración de formatos y registros de control de calidad
- ☐ Elaboración de procedimientos de soldadura y calificación de soldadura (WPS, WPQ) y su difusión
- ☐ Elaboración de secuencia de soldeo, de tal manera, que se pueda disminuir la concentración de calor y su difusión
- ☐ Elaboración de *matriz, welding book y welding map*
- ☐ Elaboración de informes semanales para la supervisión

☐ Reporte diario, con las actividades programadas para el día siguiente

b) Aspecto técnico económico: cumplimiento del alcance del proyecto de acuerdo a los procedimientos, PIE, estándares, instructivos, ensayos NDT y protocolos aprobados por el cliente, además del control económico en las líneas de servicio, materiales, transportes, alojamiento y alimentación.

- ✓ Seguimiento y control de las actividades desarrolladas en campo.
- ✓ Control de gestión de calidad (documentos actualizados, RNC no conformidades, homologación, capacitaciones)

c) Aspecto planeamiento de obra

☐ Aplicaremos el método *Just-in-Time*

- Procedimientos
- Homologaciones
- Certificados de calibración (tercero)
- Equipos
- Facilidades
- Suministros

4.1.2. Alcance de las actividades profesionales

El alcance del trabajo de suficiencia profesional es de tipo no experimental descriptiva y transversal, tiene como finalidad describir las actividades realizadas por el bachiller, como asistente de control de calidad, descritos a continuación:

- Visado de registros topográficos
- Inspección de campo
- Inspección visual de soldadura
- Inspección visual de tinte penetrante
- Control de torque en uniones apernadas
- Verificación de aceites y lubricantes para equipos
- Recepción de materiales de aporte y de ejecución

4.1.3. Entregables de las actividades profesionales entregables I:

plan de gestión de calidad

Dentro del sistema de gestión de calidad para el proyecto
Ampliación Toquepala

Se contempla:

- **Alcances:**
 - **PETS.** Procedimiento escrito de trabajo seguro
 - **PDT.** Planes de trabajo (actividad específica, actividad crítica para el proyecto)
- Recursos
- Diagrama de Gantt
- Fechas, hitos
- *Man power*
- Control de calidad

Actividades técnicas donde los riesgos y peligros estén contemplados en los PETS asociados.

- **ITT.** Instructivos técnicos de trabajo (trabajos específicos técnicos), soporte de este ITT son los PETS.
- **Estándares.** Sistema de gestión integrado

Se utilizarán los estándares de SPCC, en los casos que los estándares de JJC tienen mayor exigencia prevalecerán los estándares de JJC.

- **Herramientas de soporte**
 - **ATS**
 - Para reemplazar una actividad que contemple un trabajo de emergencia. En ningún caso contempla algún trabajo no planificado.
 - Actividad no rutinaria.
 - Tiempo de duración para trabajos con ATS 24 horas y actividad específica.
 - Terminada la actividad se deberá revisar el PETS.
 - **OPT**

- Sirve para auditar los procesos constructivos (PETS, IPERC y ATS)

4.1.4. Entregable II: reporte diario, informe semanal, minuta de reunión, informe mensual, log de trazabilidad de equipos, documentos materiales, recepción de materiales y equipos

- **Reporte diario.** Reporte de actividades programadas para el día siguiente.
- **Informe semanal y mensual.** Informe donde se recopila las actividades de liberación más relevantes durante la semana y el mes.
- **Minuta de reunión.** Puntos importantes que tienen prioridad de ser atendidos.
- **Log de trazabilidad de equipos.** Calibración de equipos y certificados.
- **Materiales de recepción y equipos.** Tiempos de llegada a obra, preservación de equipos y *check list* de los mismos.

4.1.5. Entregables III: CRP construcción *release package* (paquete de lanzamiento de construcción)

Los documentos que se han aplicado a cada sistema del proyecto formarán parte del *dossier* de calidad, y deben ser originales. Los documentos que forman parte de este son los siguientes:

- Certificados de calidad de materiales e insumos
- Certificados de pruebas o ensayos
- Certificados de calibración de equipos
- Todo documento relacionado con la calidad generada como resultado de los procesos ejecutados

Para que la preparación del *dossier* de calidad sea más rápida, desde el inicio de la obra, los documentos deberán ser archivados de acuerdo a la clasificación acordada con el cliente o su representante.

El resguardo del *dossier* de calidad será por cuenta de la contratista. Esto, en condiciones libres de humedad para preservar los documentos hasta la entrega final del proyecto.

Organización del *dossier* en función de los sistemas ejecutados

La organización del *dossier* debe guardar relación con la secuencia lógica del desarrollo de las actividades y su estructura estará en función a los objetivos y alcances de los planes de inspección diseñados para la ejecución de la obra.

Revisión del *dossier*

La revisión será llevada a cabo por el Gerente de Proyecto. Esta actividad implica realizar el chequeo de los siguientes alcances:

- Secuencia lógica
- Fases de los trabajos
- Seguimiento de ensayos o pruebas aprobadas
- Foliado final, después de la aprobación
- Liberación final de los trabajos ejecutados

Entrega del *dossier*

Una vez que el Gerente de Proyecto revisa el *dossier*, lo firma y dispone la entrega del original al cliente o su representante, de acuerdo a lo establecido en los términos contractuales y envía una copia al Archivo Central del Contratista.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1. Resultados finales de las actividades realizadas

- Como resultado de la aplicación del estándar API 650 y el plan de calidad se mejoró la calidad del proceso y producto.
- Se cumplió con los parámetros indicados en el estándar API 650-2019 y todos los criterios de aceptación a tanques atmosféricos.
- Se cumplió con el plan de puntos de inspección generando sus respectivos registros que son:
 - Plan de puntos de inspección de montaje de tanque espesador
- Registros de alineamiento y verticalidad
 - Generado 50 registros
- Control de torque de conexiones apernadas
 - Generado 15 registros
- Inspección visual de soldadura
 - Generado 200 registros
- Inspección por líquidos penetrantes
 - Generado 120 registros
- Ensayos NDT

- Generado 120 registros
- Prueba de vacío
 - Generado 44 registros
- Aprobación, inspección y control de *Grout*
 - Generado 20 registros
- Inspección de *peaking*
 - Generado 3 registros
- Inspección de *Banding*
 - Generado 3 registros
- Reporte de espesores de pintado y *touch up*
 - Generado 5 registros
- Después de determinar los puntos críticos para la verificación de los criterios de aceptación a los procesos de soldadura FCAW se determinó que para no tener inconveniente con el proceso FCAW, que al ser altamente contaminante, se procederá a hermetizar el área de trabajo, y de este modo, se pueda proteger la soldadura y no tener fallas en este proceso.
- Una vez concluidos los ensayos NDT, de las 440 juntas inspeccionadas de soldadura por el ensayo de UT por TOFD los resultados determinan que solo fueron rechazadas 10 juntas equivalentes a un 3%, así mismo, es bueno indicar que estos rechazos fueron reparados y penalizados según estándar API 650, y de esta manera poder realizar reparaciones puntuales y no generales.

5.2. Logros alcanzados

5.2.1. En el ámbito del proyecto

- Se cumplió con el plazo de entrega del tanque planificado en el cronograma para junio 2019.

- Se ejecutaron las actividades del plan de trabajo sin reportes de accidente alguno.
- Recepción de la respectiva Acta de Conformidad del Servicio.
- Se cumplió con el sistema de gestión integrado basado en ISO 9001

5.2.2. En el ámbito personal

- Aporte en la reorganización del área y el sistema de trabajo, para efectuar tareas de manera eficiente y proactividad.
- Mejor coordinación de manera anticipada ante el requerimiento de los ensayos NDT.
- Haber laborado en la empresa JJC en el área de control de calidad ayudó a ampliar los conocimientos adquiridos en la universidad. Además, la identificación y dedicación para que el proyecto sea rentable sin aplicación de penalidades.

5.3. Dificultades

- Falta de coordinación y orden en el trabajo
- Falta de equipos, materiales y maquinaria para la realización del trabajo.
 - Movilidad
- El personal se siente disconforme al no ser valorado por la institución.
 - Al inicio del proyecto, se notó la mala coordinación de los bonos por avance a los operadores soldadores.
 - El sistema de cama caliente.
- RNC (Reporte de No Conformidades) se generaron 2 RNC por parte del cliente al proceso constructivo.

5.4. Planeamiento de mejoras

5.4.1. Metodologías propuestas

- Norma ISO 9001
- Uso de protocolos y matriz
- Uso de procedimientos

5.4.2. Descripción de la implementación

- a. **Norma ISO 9001**, permite generar la satisfacción del cliente cumpliendo con los estándares del proyecto, así como los principios de la gestión de la calidad: liderazgo, compromiso de las personas, enfoque a procesos, mejora, toma de decisiones basadas en las evidencias y gestión de las relaciones.
- b. **Uso de protocolos y matriz**, permitirán controlar la trazabilidad de la documentación.
- c. **Uso de procedimientos**, permitirán llevar una secuencia del trabajo, y tener bien claro al personal involucrado y sus controles de seguridad para ello.

5.5. Análisis

El análisis es en simultáneo, no solo se realiza la aplicación de la norma API 650, sino que se realiza un seguimiento del plan de gestión de calidad según ISO 9001, avance constructivo y entrega de proyecto.

5.6. Aporte del bachiller en la empresa

5.6.1. En el aspecto cognoscitivo

Aportes del proyecto

1. La interpretación del estándar API 650
 - a. Inspección de soldadura con calificación visual *examination* II (VT-II)
 - b. Inspección de soldadura con calificación en *liquid penetrant examination* II (PT II)
 - c. Lectura de planos e interpretación de simbología de soldadura
2. Gestión de calidad
 - a. Elaboración de PPI
 - b. Elaboración de matriz de calidad

El trabajo de suficiencia profesional tiene por finalidad informar la suma de la experiencia obtenida en las diferentes empresas, capacitarme y poder desarrollarme a nivel profesional.

5.6.2. En el aspecto procedimental

El bachiller hizo cumplir los estándares, métodos, procedimientos y normas ISO 9001, dando como resultado eficiencia de entrega con cumplimiento de tiempos y sin retrasos.

5.6.3. En el aspecto actitudinal

Método de aporte concreto

Sumo mi identidad con la empresa, mi proactividad, liderazgo, compromiso y refuerzo de mis conocimientos.

Aporté compromiso e identificación con la empresa y actitudes positivas de liderazgo obteniendo mayor experiencia y fortaleciendo mis conocimientos.

CONCLUSIONES

Después de realizar el cumplimiento de la norma API 650-2015 se llegó a la conclusión que la norma brinda todos los parámetros y todos los criterios de aceptación a tanques atmosféricos.

Después de determinar los puntos críticos para la verificación de los criterios de aceptación NDT a los procesos de soldadura FCAW se determinó que para no tener inconveniente con el proceso FCAW, que es altamente contaminante, se procederá a hermetizar el área de trabajo y, de tal manera, proteger la soldadura y no tener fallas en este proceso.

Durante la aplicación de los métodos de ensayo se determinaría la correcta aplicación de la norma, es decir, distinguir entre un defecto y una discontinuidad, ya que el defecto determinará su reparación, mientras que la discontinuidad en primera instancia se podría considerar un defecto, pero al discriminar con la norma se determina que es aceptable.

Al concluir los ensayos y los resultados de los métodos de ensayos aplicados según la norma API 650, se procede a determinar cuál de ellos son rechazables o aceptables, de esta manera, poder realizar reparaciones puntuales y no generales.

Al concluir, los resultados posteriores a la aplicación de la norma ISO 9001, se puede afirmar que al cumplir con los estándares, requisitos, planos y normas, se tiene como resultado la satisfacción del cliente.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda el correcto uso del estándar a API 650, ya que esta da todas las pautas para la correcta aplicación para la construcción del tanque.
2. Se recomienda tener más coordinación para las actividades de control de calidad en campo.
3. Se recomienda evitar los tiempos muertos.
4. Se recomienda brindar las condiciones adecuadas a los profesionales, para que les permita desenvolverse en un ambiente de trabajo sólido, con herramientas y equipo a su alcance, para asegurar el trabajo ejecutado.
5. Se recomienda seguir los procesos, ya que estos, al incumplirse, conllevarían a la colocación de no conformidades (RNC).

LISTA DE REFERENCIAS

1. **MYERS, Philip E.** *Aboveground storage tanks*. 1997. ISBN 007044272X.
2. **JARAMILLO, Robert.** *El mejor proceso para la soldadura FCAW y su seguridad*. The best process for FCAW welding and your safety. 2021. April, pp. 0–14.
3. **HERNÁNDEZ, Germán.** *Manual del soldador*. 18. 2007.
4. **PRODUCTS, Indura grupo air.** *Hoja de datos de seguridad*. 2014. p. 13.
5. **SOLDEXA. Smaw.** *Contenido General*. 2019. p. 287.
6. **CEMBRERO CIL, Jesús; PASCUAL GUILLAMÓN, Manuel; FERRER, Carlos and PÉREZ, Miguel.** *Ciencia y tecnología de materiales: problemas y cuestiones*. Madrid, 2005. ISBN 9788420542492.
7. **FIREPOWER.** *Manual de instrucciones. Sistema de soldadura MIG*. [online]. 2001. 0056, p. 32. Available from: http://www.esabna.com/eu/literature/arc/equipment/tig_stick_equipment/56-1841sp.pdf
8. **THE AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS.** Section IX. In: *Asme seccion IX*. 2019. 2019. p. 421.
9. **THE AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS.** Section V. 2019. In: *Asme seccion V*. 2019. p. 991.
10. **THE AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS.** VIII Rules for Construction of Pressure Vessels. In : *Asme VIII* [online]. 2013. p. 768. Available from: [https://www.asme.org/products/courses/codigo-seccion-viii-div-1-diseno-construccion-\(1\)](https://www.asme.org/products/courses/codigo-seccion-viii-div-1-diseno-construccion-(1))
11. **AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE.** Welded Tanks for Oil Storage (API STANDARD 650). In : *Welded Tanks for oil storage - Api 650*. 2018. p. 511.
12. **AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE (API).** API | About API. [online]. 2019. Available from: <https://www.api.org/about>
13. **EFS _ ASME.** [online]. Available from: <https://www.aiche.org/efs/about>
14. **MANAHAN, M. P., MCCOWAN, C. N., SIEWERT, T. A., HOLT, J. M., MARSH, F. J., RUTH, E. A. and SIEWERT, T. A., MANAHAN, M. P. MCCOWAN, C. N., HOLT, J. M., HOLT, F. E., MARSH, F.J. and RUTH E. A.** The History and Importance of Impact Testing. *Astm Stp 1380* [online]. 1999. p. 30–35. Available from: https://www.astm.org/DIGITAL_LIBRARY/STP/PAGES/STP14384S.htm
15. **AWS History _ About _ American Welding Society.** [online]. Available from:

<https://www.aws.org/about/page/aws-history>

16. **CWI_SCWI Endorsements _ Certification _ American Welding Society.** [online]. Available from: <https://www.aws.org/certification/page/cwi-scwi-endorsements>
17. **ISO 9001:2015.** Traducción oficial Official translation Traduction officielle ISO. Sistemas de gestión de calidad 2015. *Normas ISO.* 2015. Vol. 2010, p. 42.

ANEXOS

Anexo 1

Aplicación de ensayos de tinte penetrante



Anexo 2
Calificación de soldadores en obra



Anexo 3
Especímenes para ensayo de dobles

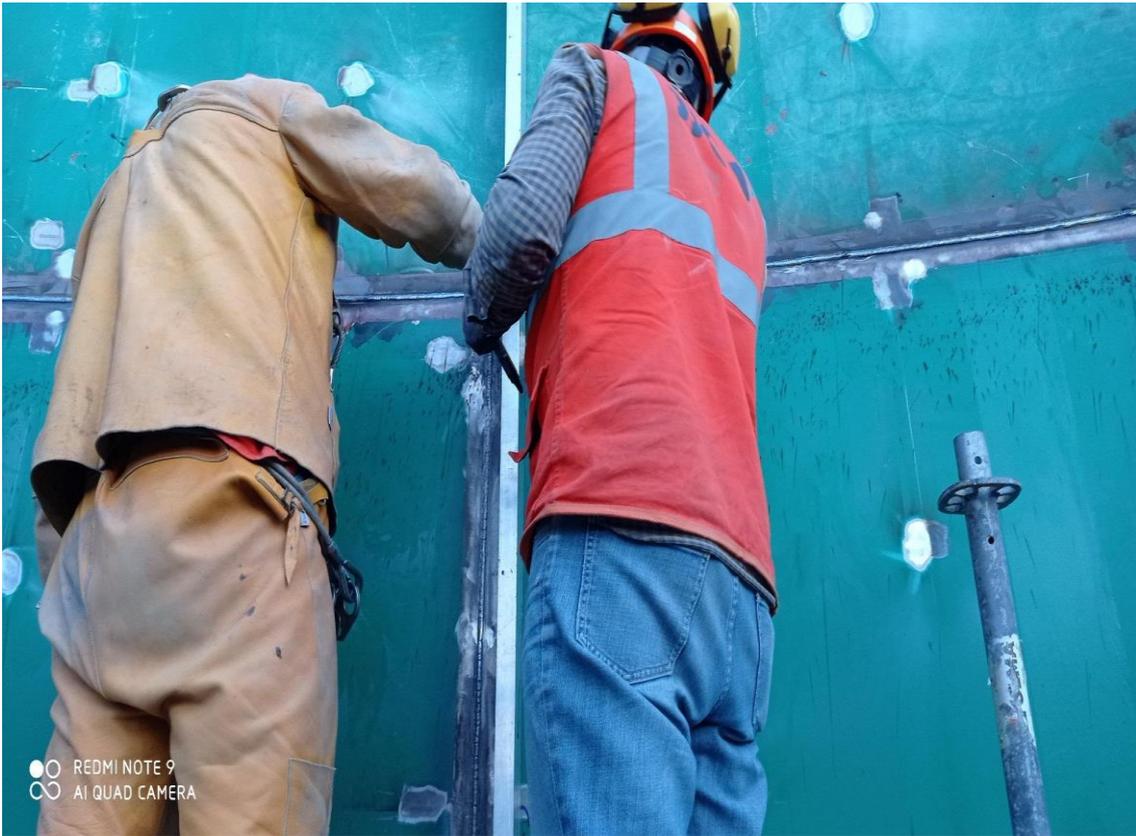


Anexo 4

Procesos inspeccionados en campo



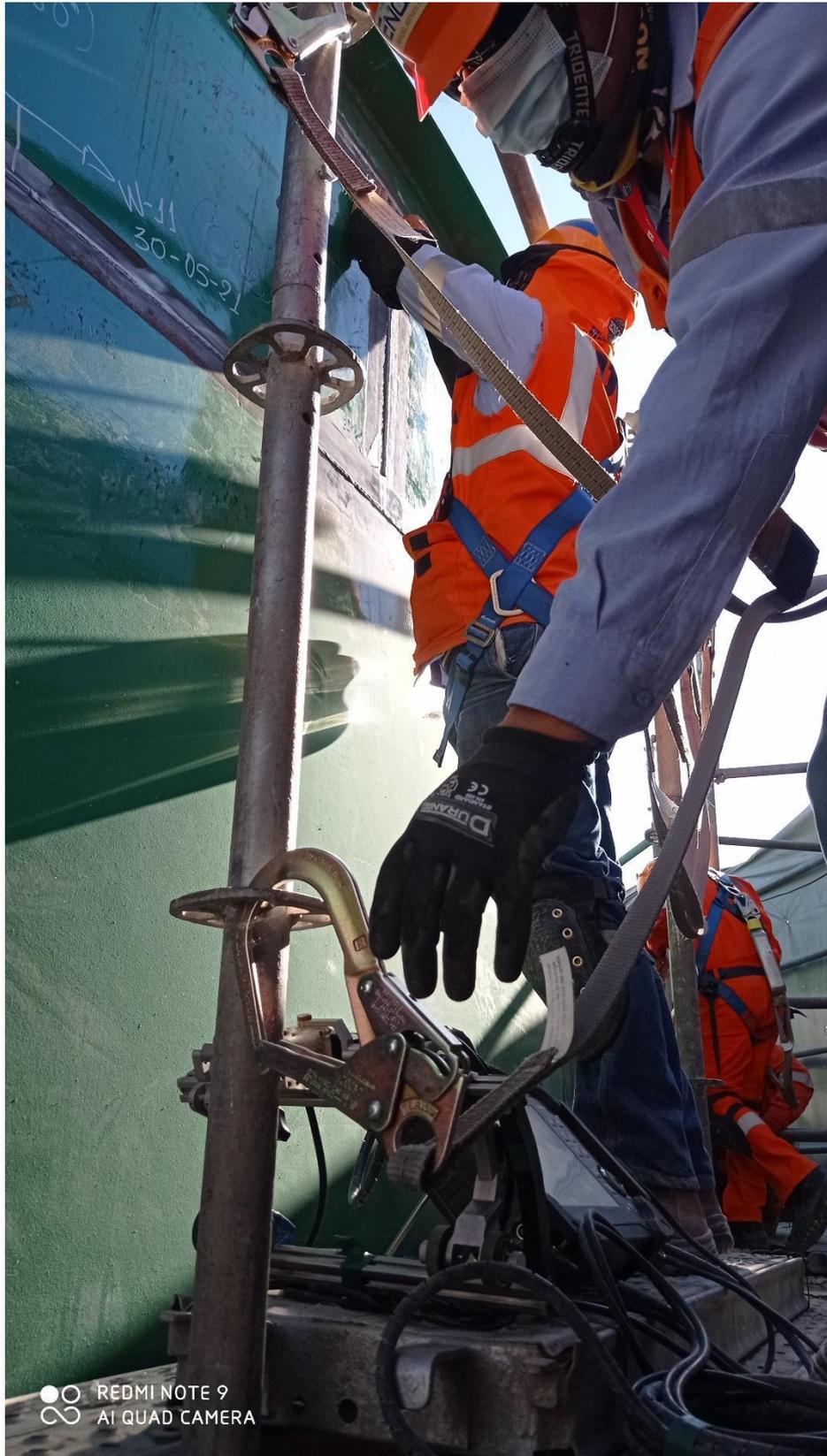
Anexo 5
Inspección visual en campo



Anexo 6
Inspección visual con galga de soldadura



Anexo 7
Inspección por ultrasonido



Anexo 8
Inspección por tinte penetrante



Anexo 9

Inspección de prueba de vacío



Anexo 10
Caratula carpeta de paquete de construcción (CRP)

m3 INGENIERIA
ADMINISTRACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO AMPLIACIÓN
TOQUEPALA A
120.000 TMPD**

Paquete de Término
Construcción

ÁREA
3500

SISTEMA
Planta de Procesos

SUB SISTEMA
3500-01-01

TOMO
1 de 4



Proyecto Ampliación Toquepala a 120, 000 TMPD

PAQUETE DE TÉRMINO CONSTRUCCIÓN

ÁREA : 3500

SISTEMA : Planta de Procesos

SUB SISTEMA : 3500-01-01 \ Planta de Procesos \ Espesadores de Concentrado Colectivos \ 293500-TH-001 \ Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m



003

Anexo 11

Listado de verificación para liberación de paquete de construcción (CRP)

		LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LIBERACIÓN DE PAQUETES DE CONSTRUCCIÓN (CRF)	
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESTADO A= Aplica NA= No Aplica	TOMO
1.0 ENTREGA DE SUBSISTEMA			
1.1	Transferencia de Sub-Sistema o componente con tarjeta "Yellow tag" de construcción a Precomisionamiento.	A	1 de 4
1.2	Punch List (No debe existir puntos en categorías A abiertos).	A	1 de 4
1.3	Lista y firmas de participantes en las caminatas oficiales.	A	1 de 4
2.0 IDENTIFICACIÓN DEL LÍMITE DE BATERÍA DEL SUBSISTEMA O COMPONENTE			
2.1	Breve descripción del Sub-Sistema o componente.	A	1 de 4
2.2	Plano marcado en amarillo del límite de baterías del Sub-Sistema o componente.	A	1 de 4
3.0 DOCUMENTOS DE IDENTIFICACIÓN DEL SUB-SISTEMA O COMPONENTE			
3.1	Listado de Planos, incluye planos vendors, redlines, unifilares.	A	1 de 4
3.2	Log de NCR's.		
3.3	Log de RFIs		
4.0 PROTOCOLOS DE CONSTRUCCIÓN			
4.1	Check List de Protocolos aplicables por disciplinas.	A	1 de 4
4.2	Protocolos Mecánicos.	A	1, 2, 3 de 4
4.3	Protocolos de Tuberías.	A	3 de 4
4.4	Protocolos Eléctricos.	A	4 de 4
4.5	Protocolos de Instrumentación.	A	4 de 4
4.6	Registros de Lubricación.	A	4 de 4
4.7	Registro Mantenición Equipos.	NA	4 de 4
4.8	Listado Registros Vendor.	NA	4 de 4
4.9	Listado de traspaso de Llaves y herramientas.	NA	4 de 4
4.10	Listado de Bloqueo Construcción.	NA	4 de 4

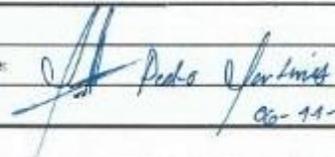
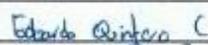
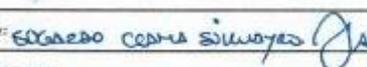
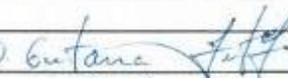
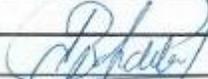
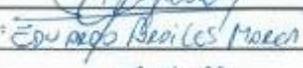
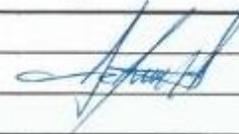
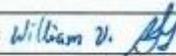
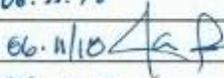
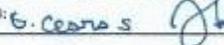
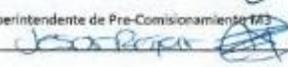
REV.1 06-10-2017

M3QAC114_sp Rev1

Anexo 12

Solicitud de transferencia de Subsistema o componente de construcción

a precomisionamiento

		SOLICITUD DE TRANSFERENCIA DE SUB-SISTEMA O COMPONENTE DE CONSTRUCCIÓN A PRECOMISIONAMIENTO	
Proyecto: Ampliación Toquepala a 120, 000 TMPD		Sub-Sistema o Componente N°: 3500-01-01	
N° TAG: 293500-TII-001		Fecha: 21 - 10 - 2018	
Ubicación: 3500- Espesadores de Concentrado Colectivos		Pág: 1 de 1	
		TOP N°: 2	
Descripción de la Entrega del Sistema de Construcción:			
3500-01-01 \ Planta de Procesos \ Espesadores de Concentrado Colectivos \ 293500-TII-001 \ Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m			
Construcción ha terminado y el sistema/componente indicado se ha entregado.			
Electricidad:			
Superintendente: 		Ingeniero de Terreno: 	
Fecha: 06-11-18		Fecha: 06/11/18 	
Mecánicas:			
Superintendente: 		Ingeniero de Terreno: 	
Fecha: 06-11-18		Fecha: 06/11/2018	
Tubería:			
Superintendente: 		Ingeniero de Terreno: 	
Fecha: 		Fecha: 06/11/2018	
Instrumentación:			
Superintendente: 		Ingeniero de Terreno: 	
Fecha: 06-11-18		Fecha: 06/11/2018	
Salud, Seguridad y Medio Ambiente:			
Representante de HSE: 			
Fecha: 06-11-2018			
Comentarios:			
Coordinador de Transferencia (TOC Calidad): 		Fecha: 06.11.18	
Jefe de Ingeniería de Terreno: 		Fecha: 06.11.18 	
Superintendente de Construcción M3: 		Fecha: 06-11-18	
Aceptación de Entrega: Superintendente de Pre-Comisionamiento 		Fecha: 06/11/18	

REV 0 01-09-2017

MDQ40116_01 Rev 0

Anexo 13 Formato de CRP



PROYECTO: AMPLIACIÓN TOQUEPALA A 120, 000 TMPD

PAQUETE DE ENTREGA DE CONTRUCCIÓN (CRP)

AREA: 3500

SISTEMA: Planta de Procesos

SUBSISTEMA: 3500-01-01

TAG: 293500-TH-001

DESCRIPCIÓN: Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m

1.2

Punch List (No debe existir puntos en categorías A abonos).

	SI	NO
APLICA	X	
POR FACILIDAD	|	X
POR SISTEMA	X	

Anexo 14

Punch list (ítems que deben arreglarse antes de que un proyecto se considere complete)

M3-PLJ 0094; 0094; 2019

PUNCH LIST											
PROYECTO AMPLIACIÓN TOQUEPALA A 130,000 TMPD											
DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM: Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Bto 450						N° DE LÍNEA: 20300-TH-01			FECHA: 21-10-2018		
ELEMENTO: SPOC						SISTEMA/FUNCION: Planta de Procesos / Espesadores de Concentrado Colectivo			REVISIÓN: 3		
CANTIDAD: 1						REVISIÓN: 300-01-01			FECHA: 1-3		
REVISIÓN: 20300-SR-02-P-01-0						ÁREA: 200 / Espesadores de Concentrado Colectivo					
ITEM	TÍTULO	DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS Y DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM DEL PUNTO LIST	PLANTERO (P)	CATEGORÍA	RESPONSABLE	FECHA DE CANCELACIÓN	LÍNEAS		FECHA	
								FIN	OTRA	OTRA	
01	293500 - TH - 001	Mecánica	Falta Limpieza y orden en la unidad hidraulica de 293500 - TH - 001	O.G.	B	JSC-SC	31/10/18				
02	293500 - TH - 001	Tubería	Falta ajustar manguera de ingreso de Aire de instrumentación.	O.G.	A/B	JSC-SC	31/10/18				
03	293500 - TH - 001	Tubería	Colocar valvula de 1" en tubería de aire de instrumentos para mantenimiento antes de manguera de ingreso 293500 - TH - 001	O.G.	C	MS					
04	293500 - TH - 001	Mecánica	Pendiente torque de rastros en conexiones a tubo torque	O.G.	A/B	MS/JSC-SC					
05	293500 - TH - 001	Mecánica	Falta pruebas Dinámica / Estática en las rastros de espesador.	O.G.	A/B	MS/JSC-SC					
06	293500 - TH - 001	Mecánica	Reinstalar guardas en corona de drive	O.G.	C	MS/Ar-con					
07	293500 - TH - 001	Mecánica	Resmas de pintura en estructuras, bases y guardas en drive	O.G.	B	JSC-SC	10/11/18				

NOTA: CATEGORÍA: 0= Especialidad de Trabajos Generales, 1= No requiere uso de Permisos, 2= Permisos requeridos para trabajos de altura, 3= No se requiere ningún tipo de permiso.

Inspección de CC Por: _____ Fecha: _____ Construcción: _____

Revisión de AC Por: _____ Fecha: _____ HJ

REV 14/10/17

Mantenimiento Manual JSC-SC

O. G. Cortés

M3 Ingeniería Perú SAC

CONDORI PANCA

Supervisión de Calidad

ABAD ESTRADA

FRANKER PUMACAHUA

JANETH ALVARA

M3-PLJ 0094; 0094; 2019

PUNCH LIST											
PROYECTO AMPLIACIÓN TOQUEPALA A 130,000 TMPD											
DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM: Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Bto 450						N° DE LÍNEA: 20300-TH-01			FECHA: 21-10-2018		
ELEMENTO: SPOC						SISTEMA/FUNCION: Planta de Procesos / Espesadores de Concentrado Colectivo			REVISIÓN: 3		
CANTIDAD: 1						REVISIÓN: 300-01-01			FECHA: 1-3		
REVISIÓN: 20300-SR-02-P-01-0						ÁREA: 200 / Espesadores de Concentrado Colectivo					
ITEM	TÍTULO	DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS Y DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM DEL PUNTO LIST	PLANTERO (P)	CATEGORÍA	RESPONSABLE	FECHA DE CANCELACIÓN	LÍNEAS		FECHA	
								FIN	OTRA	OTRA	
08	293500 - TH - 001	Mecánica	Retiro de andamios y puleadores para el montaje del interior de espesador y puente.	O.G.	B	JSC-SC	02/11/18				
09	293500 - TH - 001	Mecánica	Resmas de pintura en parte inferior de cosco (exterior) de espesador	O.G.	B	JSC-SC	15/11/18				
10	293500 - TH - 001	Mecánica	Resmas de pintura en parte exterior de anillo de espesador.	O.G.	B	JSC-SC	15/11/18				
11	293500 - TH - 001	Mecánica	Pintado de pernos de los anillos del espesador parte inferior.	O.G.	B	JSC-SC	15/11/18				
12	293500 - TH - 001	Mecánica	Realizar Limpieza de equipos mecánicos hidráulicos (drive, etc.)	O.G.	A/B	JSC-SC	31/10/18				
13	293500 - TH - 001	Tubería	Ajuste de soportes de línea 293500-SR-6" 61-010	O.G.	A/B	JSC-SC	31/10/18				
14	293500 - TH - 001	Tubería	Resmas de pintura en tuberías y Soportes de Línea 293500-SR-6" 61-010	O.G.	B	JSC-SC	15/11/18				

NOTA: CATEGORÍA: 0= Especialidad de Trabajos Generales, 1= No requiere uso de Permisos, 2= Permisos requeridos para trabajos de altura, 3= No se requiere ningún tipo de permiso.

Inspección de CC Por: _____ Fecha: _____ Construcción: _____

Revisión de AC Por: _____ Fecha: _____ HJ

REV 14/10/17

Mantenimiento Manual JSC-SC

O. G. Cortés

M3 Ingeniería Perú SAC

CONDORI PANCA

Supervisión de Calidad

ABAD ESTRADA

FRANKER PUMACAHUA

JANETH ALVARA

PUNCI LIST
PROYECTO AMPLIACIÓN TOQUEFALA A 120,000 TMPD

INSTRUMENTOS: TUS, Espesador de Concentrado Colectivo Cu 60- 40m	Nº DE HJO: 202003-TH-011	PÁGINA: 21-10-2018
CLIENTE: SPCC	UBICACIÓN: Planta de Procesos / Espesadores de Concentrado Colectivo	FECHA DE ELABORACIÓN: 30/03/18
CONTRATO: CONYRAHU: LT-725418/JSC-CC	FECHA: 2020-01-01	FOLIO: 3-3
Nº DE REGISTRO: 23305-DG-CP-017-9	LEY: 3003 / Espesadores de Concentrado Colectivo	

ID	COD	DESCRIPCIÓN	CONDICIONES Y REACCIÓN DEL DTA DEL PUNCI LIST	PLANTADO POR	CATEGORÍA	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN	COORDINADO		VERIFICADO	
								PRO	DESA	PRO	DESA
15	293500-TH-001	Tubería	Identificación de líneas de tubería y sentido de flujo en el espesador.	O.G.	B	JSC-SC	15/11/18				
16	293500-TH-001	Mecánica	Tapas, agujeros de placas de refuerzo de 74 MPa (Conector)	O.G.	B	MS/JSC-SC	15/11/18				

NOTA: 01/02/2018 En Reporte para el DTA del DTA. Se debe registrar por el Contratista, para el puntaje final del DTA. Se le registra según el estado del proyecto.

Responsable de CC Por: _____ Fecha: _____ Coordenada: _____
 Responsable de AC Por: _____ Fecha: _____ N3

Handwritten signatures and stamps including:

- Mancu...
- M...
- JSC-SC
- MS/JSC-SC
- JSC-SC
- Foster
- Tumacabaya
- JANITA ALPACA
- ARAB
- ESRAVA
- M3 Ingeniería Ambiental SAC
- JOSE CONDORI PANCA Supervisor de Calidad

Anexo 15 Lista de excepciones


LISTA DE EXCEPCIONES

Cliente: SPCC - M3	Sistema: Planta de Procesos
Contrato: L7-T23-014	Sub-Sistema: 3500-01-01
Área: 3500	Descripción del área: Espesadores de Concentrado Colectivos
Punch List N°: - M3-PL-JJC-SCM014-003M-2018	

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA DE TÉRMINO
1	Pendiente de cierre de Punch List (14 Puntos).	15/11/2018
	7	

Observaciones:

Inspección de C.C. Por: *David Gallo* Fecha: 08/10/18.

Revisión de AC Por: _____ Fecha: 08-11-18

Cumplimiento: Si Artículos que no cumplen: _____
 Folder de Comisionamiento: _____

Contratista: JJCSC

M3  **M3 Ingeniería Perú SAC**

Jeniffer Pinto Reinoso
 JENIFFER PINTO REINOSO
 Supervisora del Contrato
 Proyecto: Ampliación Siquipari

REV 6 30/06/2017 MOQ6107 -p Rev 0

Anexo 16

Punch list categoría B (contractual no restrictivo al arranque)

DESCRIPCIÓN DEL TAG: <u>Espejador de Concentrado Calcico Cu-Mg</u>		Nº DE TAG: <u>293500-TH-007</u>		FECHA: <u>31/10/18</u>							
CLIENTE: <u>PL3</u>		SISTEMA/FACILIDAD: <u>Planta de Procesos</u>		PÁGINA: <u>6 de 1</u>							
UNIDAD/ESTACION/CONTRATO: <u>L7-T23-01A</u>		SUBSISTEMA: <u>3500-01-07</u>									
LÍNEA DE REFERENCIA: <u>PATER-VA-293500-01-PA-501</u>		ÁREA: <u>3500</u>									
ITEM	TAG	DISCIPLINA	COMENTARIOS Y DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM DEL PUNCH LIST	PLANTEADO POR	CATEGORÍA	RESPONSABLE	FECHA DE CORRECCIÓN	LEVANTADO		VERIFICADO	
								POR	FECHA	POR	FECHA
01	RC-001	Elec.	Completar tag del cable profibus (nivel llegada).	W.V	B	JJC.JC	06/11/18				
02	RC-001	Elec.	Completar identificación de tubería flexible.	W.V	B	JJC.JC	06/11/18				
03	TH-001	Elec.	Touch-up de los pases de tuberías en el grating	W.V	B	JJC.JC	06/11/18				
04	TH-001	Elec.	Falta colocar tag a los tableros de desredación.	W.V	B	JJC.JC	06/11/18				
05	TH-001	Elec.	Falta ajustar el conector rojo en tableros de unidad hidra	W.V	B	JJC.JC	06/11/18				
06	TH-001	Elec.	Completar tag a los cables en el tablero JSHY-001.	W.V	B	JJC.JC	06/11/18				
07	TH-001	Elec.	Completar el conexionado en los motores de la unidad hidráulica (montado).	W.V	B	JJC.JC	06/11/18				

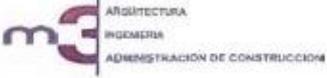
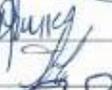
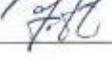
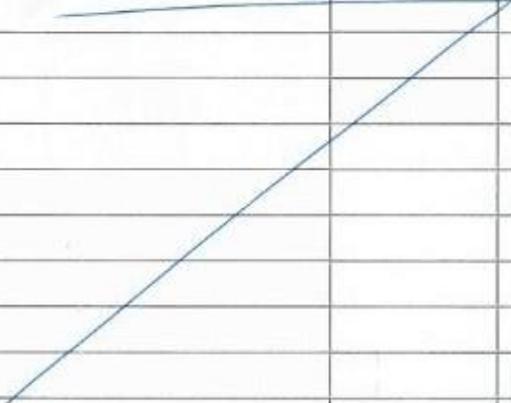
OTA: CATEGORÍAS A= Requerido para el Pre-Comenciamiento / B= No requerido para el Pre-Comenciamiento, pero si pagar / C= No se requiere según el alcance del proyecto

Inspección de CC Por: _____	Fecha: _____	Contratista: _____
Revisión de AC Por: _____	Fecha: _____	NO: _____

REV. R 01/10/2017 MOD. 01/01/2018

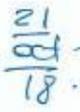
Anexo 17

Lista de asistencia de caminatas

	Proyecto Ampliación Toquepala a 120,000 TMPD N° Registro: M3-PL-JJC-SC014:00571 -2018		
LISTA DE ASISTENCIA DE CAMINATAS			
CONTRATO: L7-T23-014/JJC-SC	No. DE SISTEMA: 3500-01-01		
NOMBRE DEL SISTEMA: Planta de Procesos / Espeadores de Concentrado colectivos			
DESCRIPCIÓN: Espeador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m - 293500-TH-001			
FECHA: 31-10-2018			
ITEM	NOMBRE	EMPRESA/CARGO	FIRMA
01	MARCO A ESPINOZA V	JJC SC	
02	Franco D. Pumacahua Zeballos	JJC-SC	
03	Abel Esteban Vargas	JJC-SC	
04	Manuel Villanueva L.	JJC-SC	
05	JANETH ALAMIA ROMERO	JJC-SC	
06	MOMIES VASQUEZ FERNANDEZ	JJC SC	
07	SANTOVAL APPIA CONDORI	JJC-SC	
08	Joel Hugo Condori Panca	M3/Sup GA	
09	Olga Estana	M3	
			
DETALLES:			
Rev. 1: 05/02/2017 MSQAD102_ep Rev. 1			

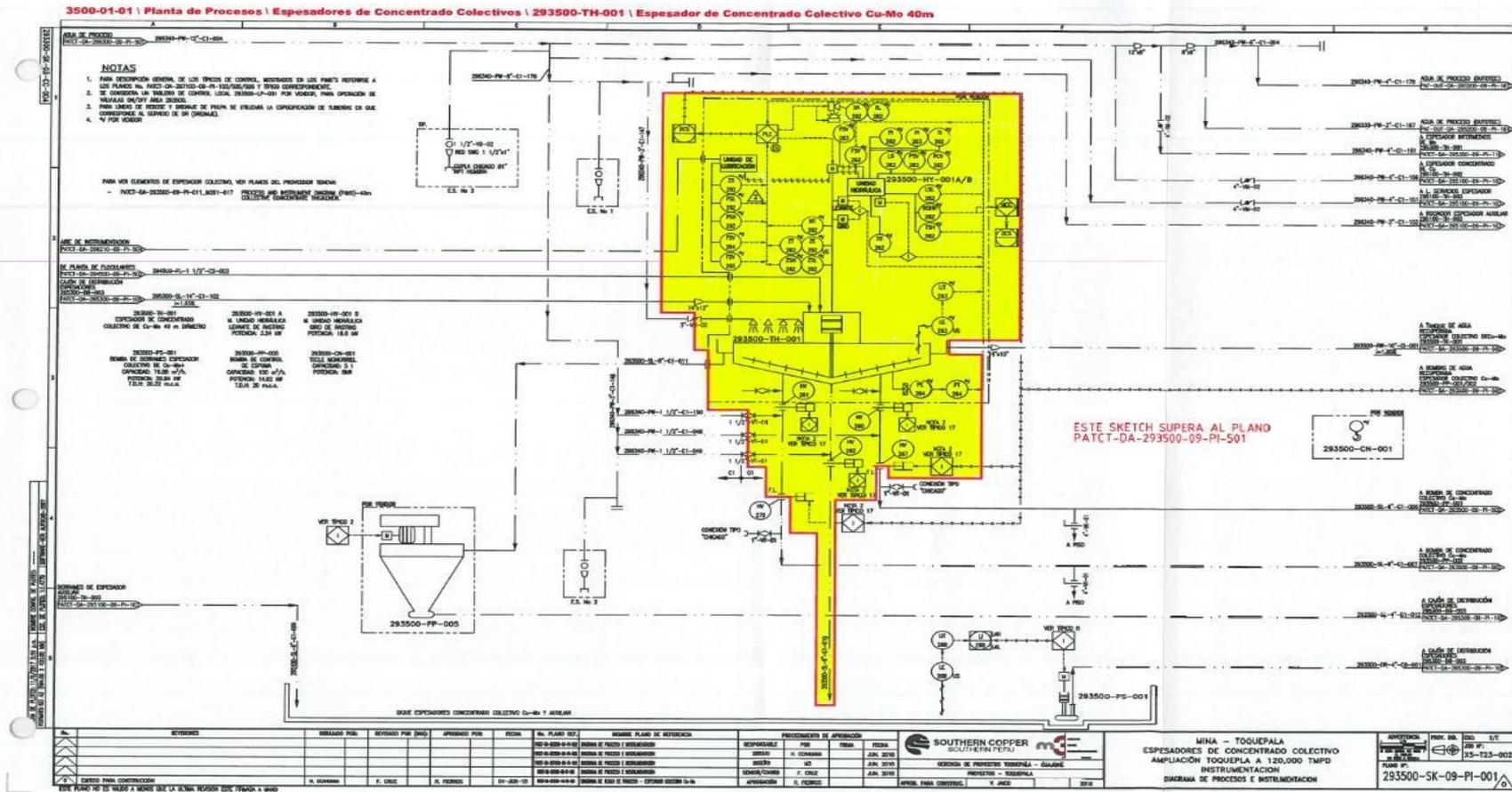
Anexo 18

Descripción de subsistema

		DESCRIPCION DE SUB SISTEMA			
PROYECTO :	AMPLIACION TOQUEPALA A 120,000 TMPD				
CONTRATO N° :	L7-T23-014				
NOMBRE CONTRATO :	TRABAJOS DE OBRAS ELECTROMECANICAS PARA INSTALACION DE ESPESADOR DE CONCENTRADO COLECTIVO DE CU-MO (293500-TH-001) Y ESPESADORES DE CONCENTRADO DE COBRE(293500-TH-002, 293500-TH-003) PARA EL PROYECTO AMPLAICION TOQUEPALA				
AREA: 3500 – Espesadores de concentrado colectivo Cu-Mo 40m.					
SISTEMA: Planta de procesos.					
TAG SUB SISTEMA: 293500-TH-001					
DESCRIPCIÓN DE TAG: Espesadores de concentrado de colectivo					
<u>BREVE DESCRIPCIÓN DEL SUBSISTEMA</u>					
<p>Espesadores de concentrado Cu 293500-TH-001, de 40 metros de diámetro autosoportado, con accionamiento de espesador a base de drive hidráulico modelo SR160K-4 tipo corona diseñado para 750,000 Nm, sistema de engrase y lubricación automático, sistema de levante automático de rastras mediante cilindros hidráulicos con 600 mm de altura máxima con sistema de levante manual de emergencia, unidad de Hidraulic Power Pack, además los sistemas asociados de acuerdo a los planos de proceso y diagramas P&ID, conjuntamente se requiere actividades de instalación de tableros eléctricos diversos, cableado, sistema de aterramiento, canalizaciones, canaletas y tuberías de proceso y servicios, calibración y ajuste de instrumentación, el mecanismo de espesador contara con un puente completo tipo truss de acceso, viga monorriel y tacle manual de 2 ton. y levante de 3.0 m; se instalara un torque- tube más rastras, un fedwell sin autodilucion que incluye cajón de alimentación, tubería de alimentación, tubería de floculante y dosificación, la estructura de este equipo tendrá piso y manto, anillo de coronamiento y atiesadores, launder para overflow, cono de descarga central, cajón de colección de espuma y skimer para arrastre de espuma, sistema supresor de espuma, 2 nozzles de descarga.</p>					
<u>PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DEL SUBSISTEMA</u>					
TAG DE EQUIPOS SUBSISTEMA					
ITEM	AREA	N° DE PLANO	DESCRIPCIÓN	REVISIÓN	
1	3500 – Espesadores de concentrado de colectivo	293500-SK-09-PI-001	ESPESADORES DE CONCENTRADO DE COLECTIVO	0	
2					
3					
4					
5					
6					
 JJC SC UIC SCHRADER CAMARGO S.A.C. PROY. ESPESADORES DE COBRE TOQUEPALA DANY GARRIDO JEFE DE					
					
Página 1 de 1					

Anexo 19

P&D (plano de diagramas) espesador de lammas



Anexo 20

Listado de plano espesador

JJC SC		LISTADO DE PLANOS					Rev. 01
Proyecto: Ampliación Toquepala a 120,000 TMPD				Sub Sistema o Componente N°: 3500-01-01			
N° TAG: 1293500-TI1-001				Fecha: 28-10-18			
Ubicación: 3500 - Espesadores de Concentrado Colectivo				N°			
Descripción de la Entrega del Sub Sistema o Componente a entregar: 3500-01-01 | Planta de Proceso | Espesadores de Concentrado Colectivo | 293500-TI1-001 | Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m							
LISTADO DE PLANOS DISEÑO							
SUB SISTEMA	PROYECTO	AREA	DISCIPLINA	TIPO DE PLANO	CODIGO DE PLANO	REVISION	NOMBRE DEL PLANO
3500-01-01	PATCT	3500	Mecánica	Arreglo General	PATCT-DA-293500-05-GA-501	3	COLECTIVO, AUXILIAR Y CONCENTRADO DE COBRE - PLANTA
3500-01-01	PATCT	3500	Mecánica	Arreglo General	PATCT-DA-293500-05-GA-502	3	ARREGLO GENERAL - ESPESADORES DE CONCENTRADO COLECTIVO Y AUXILIAR SECCIONES
3500-01-01	PATCT	3500	Mecánica	Arreglo General	PATCT-DA-293500-05-GA-503	3	ARREGLO GENERAL - ESPESADORES DE CONCENTRADO COLECTIVO, COLECTIVO Y AUXILIAR SECCIONES
3500-01-01	PATCT	3500	Mecánica	Arreglo General	PATCT-DA-293500-05-GA-505	2	ARREGLO GENERAL - ESPESADORES DE CONCENTRADO COLECTIVO, AUXILIAR Y CONCENTRADO DE COBRE - PLATAFORMAS
3500-01-01	PATCT	3500	Mecánica	Arreglo General	PATCT-DA-293500-05-GA-506	3	ARREGLO GENERAL - ESPESADOR CONCENTRADO DE COBRE - SECCIONES
3500-01-01	PATCT	3500	Mecánica	Arreglo General	PATCT-DA-293500-05-GA-507	2	ARREGLO GENERAL - ESPESADOR CONCENTRADO DE COBRE - SECCIONES
3500-01-01	PATCT	3500	Mecánica	Arreglo General	PATCT-DA-293500-05-GA-508	0	ARREGLO GENERAL - ESPESADOR CONCENTRADO DE COBRE - PLATAFORMAS
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Isométrico	PATCT-DA-293500-06-IS-017	2RD1	ISOMETRICO DE TUBERIAS
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Isométrico	PATCT-DA-293500-06-IS-018	2RD1	ISOMETRICO DE TUBERIAS

JJC SC		LISTADO DE PLANOS					Rev. 01
Proyecto: Ampliación Toquepala a 120,000 TMPD				Sub Sistema o Componente N°: 3500-01-01			
N° TAG: 1293500-TI1-001				Fecha: 28-10-18			
Ubicación: 3500 - Espesadores de Concentrado Colectivo				N°			
Descripción de la Entrega del Sub Sistema o Componente a entregar: 3500-01-01 | Planta de Proceso | Espesadores de Concentrado Colectivo | 293500-TI1-001 | Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m							
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Isométrico	PATCT-DA-293500-06-IS-019	2RD1	ISOMETRICO DE TUBERIAS
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Isométrico	PATCT-DA-293500-06-IS-020	2RD1	ISOMETRICO DE TUBERIAS
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Isométrico	PATCT-DA-293500-06-IS-021	1RD1	ISOMETRICO DE TUBERIAS
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Isométrico	PATCT-DA-293500-06-IS-022	1RD1	ISOMETRICO DE TUBERIAS
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Isométrico	PATCT-DA-293500-06-IS-023	1RD1	ISOMETRICO DE TUBERIAS
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Isométrico	PATCT-DA-293500-06-IS-024	2	ISOMETRICO DE TUBERIAS
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Isométrico	PATCT-DA-293500-06-IS-025	1RD0	ISOMETRICO DE TUBERIAS
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Isométrico	PATCT-DA-293500-06-IS-026	2RD1	ISOMETRICO DE TUBERIAS
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Isométrico	PATCT-DA-293500-06-IS-027	2RD1	ISOMETRICO DE TUBERIAS
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Isométrico	PATCT-DA-293500-06-IS-028	1RD1	ISOMETRICO DE TUBERIAS
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Isométrico	PATCT-DA-293500-06-IS-029	1RD1	ISOMETRICO DE TUBERIAS
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Isométrico	PATCT-DA-293500-06-IS-030	1RD1	ISOMETRICO DE TUBERIAS
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Isométrico	PATCT-DA-293500-06-IS-031	1RD1	ISOMETRICO DE TUBERIAS
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Isométrico	PATCT-DA-293500-06-IS-032	1RD1	ISOMETRICO DE TUBERIAS

JJC SC		LISTADO DE PLANOS					Rev. 01	
Proyecto: Ampliación Toquepala a 120,000 TMPD				Sub Sistema o Componente N°: 3500-01-01				
N° TAG: 293500-TI-001				Fecha: 28-10-18				
Ubicación: 3500 - Espesadores de Concentrado Colectivos				N°				
Descripción de la Entrega del Sub Sistema o Componente a entregar: 3500-01-01 | Planta de Proceso | Espesadores de Concentrado Colectivos | 293500-TI-001 | Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40t								
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Diseño de cañerías	PATCT-DA-293500-06-PD-005	2RD1	ARRREGLO DE TUBERIAS PLANTA NIVEL DE PISO	
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Diseño de cañerías	PATCT-DA-293500-06-PD-008	2RD1	ARRREGLO DE TUBERIAS PLANTA NIVEL DE OPERACIÓN	
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Diseño de cañerías	PATCT-DA-293500-06-PD-007	1RD1	ARRREGLO DE TUBERIAS PLANTA CORTES Y DETALLES	
3500-01-01	PATCT	3500	Tubería	Diseño de cañerías	PATCT-DA-293500-06-PD-008	2RD1	ARRREGLO DE TUBERIAS CORTES Y DETALLES	
3500-01-01	PATCT	3500	Electricidad	Moldeo de tierra	PATCT-DA-293500-07-GL-002	0	DISTRIBUCIÓN DE TIERRAS 2 ESPESADORES DE INTERMEDIO	
3500-01-01	PATCT	3500	Electricidad	Disposición	PATCT-DA-293500-07-LY-001	0RD1	DISTRIBUCIÓN DE FUERZA 480 VCA E INSTRUMENTOS ESPESADOR AUXILIAR Y COLECTIVO	
3500-01-01	PATCT	3500	Electricidad	Disposición	PATCT-DA-293500-07-LY-002	0RD1	DISTRIBUCIÓN DE FUERZA 480 VCA E INSTRUMENTOS ESPESADOR AUXILIAR Y COLECTIVO (PLATAFORMA)	
3500-01-01	PATCT	3500	Electricidad	Disposición	PATCT-DA-293500-07-LY-003	0	DISTRIBUCIÓN DE FUERZA 480 VCA E INSTRUMENTOS ESPESADOR AUXILIAR Y COLECTIVO (ELEVACIONES)	
3500-01-01	PATCT	3500	Electricidad	Disposición	PATCT-DA-293500-07-LY-005	0RD1	CORTES DE CHAROLAS ESPESADOR COLECTIVO Y AUXILIAR	
3500-01-01	PATCT	3500	Electricidad	Luminarias	PATCT-DA-293500-07-LL-001	1RD2	DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO 1 ESPESADORES DE INTERMEDIO	
3500-01-01	PATCT	3500	Electricidad	Diagrama de cableado	PATCT-DA-293500-07-YD-001	0RD1	CENTROS DE CARGAS ESPESADORES DE INTERMEDIO	
3500-01-01	PATCT	3000	Instrumentación	Diagrama de alambrado	PATCT-DA-293500-09-AC-501	1	DIAGRAMA DE ALAMBRADO PARA EL SISTEMA DE CONTROL	
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de alambrado	PATCT-DA-293500-09-AC-504	0RD1	DIAGRAMA DE ALAMBRADO DE CAJA DE INSTRUMENTOS 293500 JBPA-101 "JUNCTION BOX"	
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama sistema de control	PATCT-DA-293500-09-BJ-501	0RD1	DIAGRAMA DE BLOQUE DEL SISTEMA DE CONTROL (ARQUITECTURA DE CONTROL)	

JJC SC		LISTADO DE PLANOS					Rev. 01	
Proyecto: Ampliación Toquepala a 120,000 TMPD				Sub Sistema o Componente N°: 3500-01-01				
N° TAG: 293500-TI-001				Fecha: 28-10-18				
Ubicación: 3500 - Espesadores de Concentrado Colectivos				N°				
Descripción de la Entrega del Sub Sistema o Componente a entregar: 3500-01-01 | Planta de Proceso | Espesadores de Concentrado Colectivos | 293500-TI-001 | Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40t								
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Canalización de instrumentos	PATCT-DA-293500-09-CI-509	3	CANALIZACIÓN DE INSTRUMENTOS, PLANTA, ESPESADOR DE CONCENTRADO 293500-TI-001	
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Canalización de instrumentos	PATCT-DA-293500-09-CI-510	2	CANALIZACIÓN DE INSTRUMENTOS, PLANTA, UNIDAD HIDRÁULICA ESPESADOR DE CONCENTRADO 293500-TI-001	
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Canalización de instrumentos	PATCT-DA-293500-09-CI-511	1	CANALIZACIÓN DE INSTRUMENTOS, CORTES, SECCIONES Y DETALLES, ESPESADOR DE CONCENTRADO 293500-TI-001	
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PAT-293500-09-LI-001	1	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA VÁLVULAS ON/OFF 293500-LP-002 (1 DE 3)	
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PAT-293500-09-LI-002	0	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA VÁLVULAS ON/OFF 293500-LP-001	
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PAT-293500-09-LI-003	0	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA VÁLVULAS ON/OFF 293500-LP-001A	
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-512	1RD1	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA TRONCAL 1 PROFIBUS PA	
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-515	0	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA PARTIDOR DE BOMBA CONTROL DE ESPUMAS 293500-PP-005	
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-516	0	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA INSTRUMENTACIÓN EN LÍNEA DE AGUA DE SELLO 293500-PP-005	
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-517	0	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA PARTIDOR DE BOMBA DE SUMIDERO 293500-PP-001	
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-520	0	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA PARTIDOR DE BOMBA DE CONCENTRADO 293500-PP-001	
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-521	1	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA INSTRUMENTACIÓN EN LÍNEA DE AGUA DE SELLO 293500-PP-001	
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-522	0	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA PARTIDOR DE BOMBA DE CONCENTRADO 293500-PP-002	
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-523	1	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA INSTRUMENTACIÓN EN LÍNEA DE AGUA DE SELLO 293500-PP-002	

Proyecto: Ampliación Tuguepala a 120,000 TMD				Sub Sistema o Componente N°: 3500-01-01			
N° TAG: 293500-TI-001				Fecha: 28-10-11			
Ubicación: 3500 - Espesadores de Concentrado Colectivos				N°			
Descripción de la Entrega del Sub Sistema o Componente a entregar: 3500-01-01 | Planta de Proceso | Espesadores de Concentrado Colectivos | 293500-TI-001 | Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m							
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-024	0	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA PARTIDOR DE BOMBA DE AGUA RECUPERADA 293500-PP-003
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-025	0	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA PARTIDOR DE BOMBA DE AGUA RECUPERADA 293500-PP-004
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-026	1	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA PSH-288 A DUCHA DE EMERGENCIA
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-030	0	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA INSTRUMENTACION EN SISTEMA AUTOMATICO DE LUBRICACION 293500-LJ-001
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-031	0	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA INSTRUMENTACION EN SISTEMA AUTOMATICO DE LUBRICACION 293500-HY-001
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-032	0	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA TRANSMISORES EN CUERPO DEL ESPESADOR DE CONCENTRADO COLECTIVO DE CU-MO 293500-TH-001
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-033	0	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA TRANSMISORES EN CUERPO DEL ESPESADOR DE CONCENTRADO COLECTIVO DE CU-MO 293500-TH-001
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-035	0	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA PARTIDOR EN MOTOR GIRO DE RASTRA 293500-TH-005A
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-036	0	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA PARTIDOR EN MOTOR GIRO DE RASTRA 293500-TH-005B
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-037	0	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA PARTIDOR EN MOTOR DE ENFRIAMIENTO 293500-TH-001C
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	Diagrama de lazo	PATCT-DA-293500-09-LJ-040	0	DIAGRAMA DE LAZO DE CONTROL PARA PSH DE LINEA DE AGUA DE SELLO
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	P&ID	PATCT-DA-293500-09-PI-001	2RD4	DIAGRAMA DE PROCESO E INSTRUMENTACION
3500-01-01	PATCT	3500	Instrumentación	P&ID	PATCT-DA-293500-09-PI-002	2RD1	DIAGRAMA DE PROCESO E INSTRUMENTACION
3500-01-01	PATCT	3500	Proceso	Diagrama de flujo	PATCT-DA-293500-14-FD-001	10	DPP'S ESPESADOR DE COLECTIVO CU-MO

Anexo 21

RFI (request for information) requerimiento de información

		LOG DE RFI's					Rev. 01
Proyecto: Ampliación Toquepala a 120.000 TMPD						Sub Sistema o Componente N°: 3500-01-01	
N° : Tag. 293500-TH-001						Fecha: 19-10-2018	
Ubicación: 3500 - Espeadores de Concentrado Colectivos						N° de Pág:	
Descripción de la Entrega del Sub Sistema o Componente a entregar: 3500-01-01 \ Planta de Procesos \ Espeadores de Concentrado Colectivos \ 293500-TH-001 \ Espeador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m							
ID	CODIGO DE RFI	RESPONDIDO POR	ESTADO	CATEGORIA	ASUNTO	FECHA DE RESPUESTA	
1	T23-JJC-M3-C045-RFI-01	José Ornela	Respondido	General	Planos vendor de los espeadores 293500-TH-001, 295100-TH-003, 295100-TH-002	09-Oct-2017	
4	T23-JJC-M3-C045-RFI-04	José Ornela	Respondido	Mecánica	Aprobación del detalle de las planchas de instalación para los 3 espeadores del área 3000 y 3100.	04-Oct-2017	
5	T23-JJC-M3-C045-RFI-05	José Ornela	Respondido	Mecánica	Tabla de torque para aprobación	17-Oct-2017	
6	T23-JJC-M3-C005-RFI-000	José Ornela	Respondido	Mecánica	Manual y procedimiento de instalación, operación y mantenimiento	28-Oct-2017	
15	T23-JJC-M3-C005-RFI-015	José Ornela	Respondido	General	Marco de pintura aplicada a los espeadores	18-Nov-2017	
18	T23-JJC-M3-C005-RFI-018	José Ornela	Respondido	Mecánica	Pernos de anclaje con desviación respecto al eje de las columnas (295100-TH-00)	19-Nov-2017	
19	T23-JJC-M3-C005-RFI-019	José Ornela	Respondido	Mecánica	Detalles de las pernos de anclaje de las columnas control de espeador 295100-TH-003	16-Nov-2017	
26	T23-JJC-M3-C005-RFI-026	José Ornela	Respondido	Mecánica	Adicional proceso de soldadura FCAW en vigas radiales	09-Oct-2017	
27	T23-JJC-M3-C005-RFI-027	José Ornela	Respondido	Mecánica	Confirmar tabla de torque del RFI-006	07-Oct-2017	
28	T23-JJC-M3-C005-RFI-028	José Ornela	Respondido	General	Solicitud de planos áreas 3000 y 3100 Espeadores	15-Oct-2017	
30	T23-JJC-M3-C005-RFI-030	José Ornela	Respondido	Mecánica	Tipo y cantidad de aceite en los equipos mecánicos.	24-Ene-2018	
37	T23-JJC-M3-C005-RFI-037	José Ornela	Respondido	Mecánica	Nivel de la placa base del piso de los espeadores	30-Ene-2018	



LOG DE RFI's

Rev. 01

Proyecto: Ampliación Toquepala a 120,000 TMPD	Sub Sistema o Componente N°: 3500-01-01
N° : Tag. 293500-TH-001	Fecha: 19-10-2018
Ubicación: 3500 - Espesadores de Concentrado Colectivos	N° de Pág:
Descripción de la Entrega del Sub Sistema o Componente a entregar: 3500-01-01 \ Planta de Procesos \ Espesadores de Concentrado Colectivos \ 293500-TH-001 \ Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m	

NO.	DESCRIPCION	RESPUESTA POR	ESTADO	DESCRIPCION	ASIGNADO	COMENTARIO	FECHA DE RESPUESTA
38	T23-JJC-M3-C005-RFI-038	Ronald Cabezas	Respondido	Instrumentación	Se solicita confirmación de cables de instrumentación.	En los libretos de circuitos de instrumentos petic-04a-293500-09-cj-500_1 (pet-04a-293500-09-cj-500_1, en las salidas 10Wec no indica uso de tierra en los cables multiconductores, se adjunta marcado por foto de cable	11-Ene-2019
42	T23-JJC-M3-C005-RFI-042	José Ornelo	Respondido	Instrumentación	Confirmación de la utilización tubing para los tableros de control y válvulas neumáticas.	a) Confirmar si el tubing va hacer la conexión entre el tablero y las válvulas neumáticas. Ya que los mismos son laguna b) Si en caso la respuesta del punto "a" es afirmativo indicar si esta tubing está Considerado como suministro de Southern ya que JJCSC no tiene perfilado para los tubing Que de acuerdo a los planos estándares está en la disciplina instrumentación	04-Ene-2018
45	T23-JJC-M3-C005-RFI-045	José Ornelo	Respondido	Mecánica	Cambio del tipo de soldadura entre la viga radial y el cono del espesador	En el plano de montaje 29351MEX1 (29312MEX1) (29313MEX1) detalle 7 se indica que entre La viga radial y el cono hay soldadura fillet de 12 de espesor debido al espacio que hay entre la viga y el cono es de 20mm aprca. Se solicita cambiar el tipo de soldadura a CJP "Junta a Penetración completa"	05-Ene-2018
47	T23-JJC-M3-C005-RFI-047	José Ornelo	Respondido	Mecánica	Sistema de perfilado del fabricante para el espesador 293500-TH-001 y 295140-TH-003	De acuerdo a la respuesta del RFI - 018 "Marca de pintura aplicada a los espesadores" se indica la Marca, especificación y sistema de perfilado para el espesador 295100-TH-002, el cual fue fabricado por el fabricante Haux, se solicita el sistema de perfilado aplicado tipo de pintura en cada capa por el fabricante para el espesador 293500-TH-001 y 295100-TH-003 los cuales fueron fabricados por otro taller diferente a Haux	09-Ene-2019
57	T23-JJC-M3-C005-RFI-057	José Ornelo	Respondido	Mecánica	Detalle de soldadura faltante en el espesador TH-01, TH-02, TH-03	En el Plano 29351MEX1Rev 1 "Detalle 2" no hay detalle de soldadura entre el cono y la plancha PPI por la parte inferior, se propone el mismo tipo de soldadura que se indica En el plano para la parte superior, se solicita aprobación del esquema en nube indicado en el plano adjunto	10-Feb-2019
58	T23-JJC-M3-C005-RFI-058	José Ornelo	Respondido	Mecánica	Variación del nivel o posición del manto de los espesadores 293500-TH-001, 295100-TH-002 y 295100-TH-003	En la figura 1 (punto 1) el manto está en la posición que indica el plano vector e instalando la plancha de fondo PPI se observa que la parte inferior de la calenera está por debajo de la plancha de fondo no pudiendo aplicar la soldadura fillet entre ambas planchas tal como se indica el los planos vector, para solucionar este problema de la calenera y la plancha de manto de los 3 espesadores, se propone para su aprobación lo siguiente: 1.- Bajar la plancha de fondo 50mm hacia abajo para que se pueda aplicar la soldadura Plano figura 1 (punto 2) 2.- Bajar el anillo de fijación 25mm hacia abajo (Figura 2 (Punto 2)) 3.- El lauder se mantiene en su posición original de acuerdo a los planos Vector para Mantener el volumen de los espesadores. 4.- El puente bajara 25mm hacia abajo respecto a la posición que indicaba el plano vector	10-Feb-2018
59	T23-JJC-M3-C005-RFI-059	José Ornelo	Respondido	Mecánica	INCLINACIÓN DE LAUDER EN LOS ESPESADORES 293500-TH-001, 295100-TH-002, 295100-TH-003	En el plano 29351MEX4 - Rev 0 se marca con nube al lauder, se solicita indicar si el lauder tiene una inclinación o no totalmente horizontal para los espesadores 293500-TH-001, 295100-TH-002, 295100-TH-003.	07-Feb-2018
60	T23-JJC-M3-C005-RFI-060	José Ornelo	Respondido	Mecánica	INTERFERENCIA DE BOQUILLA B01 CON EL CORDON DE SOLDADURA HORIZONTAL EN LOS ESPESADORES 293500-TH-001, 295100-TH-002	Para los espesadores 293500-TH-001, 295100-TH-003 hay interferencia de la boquilla B01 Con el cordón de soldadura horizontal de 35mm (ver figura A2) debido a que el manto 2 Bajado 90mm, para el espesador TH-02 no hay interferencia Se solicita aprobar bajar la boquilla B01 50mm y hacer las correcciones en la parte inferior a La llegada del lauder y por la parte anterior en el spot de tubería	10-Feb-2019
68	T23-JJC-M3-C005-RFI-068	Ronald Cabezas	Respondido	Electricidad	APROBACION DE EMPALME POR SOLDADURA EXOTERMICA CABLE-CABLE	En el alfileramiento de los ductos de los espesadores 293500-TH-001, 295100-TH-002, 295100-TH-003, se ha encontrado que algunos mechales están demasiado cortos, por lo cual no se puede realizar la soldadura isotérmica de manera adecuada, por lo tanto se solicita la longitud del conductor. Se solicita aprobación de empalme por soldadura isotérmica cable-cable, para solucionar la longitud faltante, en su defecto indicar como solucionar	09-Mar-2019

JJC SCHRADER CAMARGO S.A.C.
PROY.: ESPESADORES SIICZ-TOQUEPALA
WILMOS YAFUR HUERTA
SUPERIOR EN CALIDAD



LOG DE RFI's

Rev. 01

Proyecto: Ampliación Toquepala a 120,000 TMPD	Sub Sistema o Componente N°: 3500-01-01
N° : Tag. 293500-TH-001	Fecha: 19-10-2018
Ubicación: 3500 - Espesadores de Concentrado Colectivos	N° de Pág:
Descripción de la Entrega del Sub Sistema o Componente a entregar: 3500-01-01 | Planta de Procesos \Espesadores de Concentrado Colectivos \293500-TH-001 \Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m	

FECHA	CÓDIGO DE RFI	RESPONSABLE	ESTADO	CATEGORÍA	ASUNTO	COMENTARIOS	FECHA DE RESPUESTA
	T23-JJC-M3-C005-RFI-092	José Ormaño	Respondido	Mecánica	PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE LOS ESPESADORES TH-01/02/03	De acuerdo a la Solicitud de Actaraciones Rev 1 donde se indica que la disposición final del agua que se utilizara para la prueba de estanqueidad será por parte del cliente. En sus abajo. Se incluye párrafo de la actaración. 5.3 Mecánica. Nuestra propuesta considera que la disposición final del agua de las pruebas hidráulicas y de estanqueidad será por cuenta del cliente, a menos que requiera tratamiento al agua previa a su disposición final. Detalle de que después de la prueba de estanqueidad se tiene que hacer el Touch Up y Hablando agua en su interior va a estar listo para hacer esta labor, por lo cual se propone lo siguiente: 1) Hacer el Touch Up Antes de Hacer la prueba de Estanqueidad para que el agua pueda quedar a disposición del cliente, esta propuesta va acompañada con la prueba de Tintas Penetrantes al 100% en el Fondo y Casco en las juntas a espe y Casco Fondo en juntas a flote, la Prueba de Ultrasonido 10% en Casco. La prueba de Vacío en los espe radiales del Fondo. 2) En el espesador 295100-TH-002 entre el casco y el Launder se está produciendo una luz de 5 a 7mm esta debido a que el Launder ha llegado fabricado con otro radio (diferente 20m) el cual no concuerda con el casco del Espesador, en coordinación con el supervisor de Tintas Ench Mandado se autorizó 1453178) a corregir el Launder con el sistema Hidráulico. Se Solicita la aprobación de este sistema aprobado en cargo. Nota: Se adjunta Memoria de cálculo para aplicar este método Hidráulico y el reporte de Calidad (RQC)	22-Mar-2018
	T23-JJC-M3-C035-RFI-094	José Ormaño	Respondido	Mecánica	FABRICACION DEL LAUDER DEL ESPESADOR 295100-TH-002 CON RADIO DIFERENTE AL PLANO DEL PROYECTO.	La plancheta Casco del espesador 295100-TH-002 llegaron perforado para las boquillas y a consecuencia de haber bajado el casco 50mm ha originado un desajuste con el cual de las boquillas, se solicita la aprobación para el trabajo del agujero y volver a perforar el agujero. Para las boquillas el nivel que indican los planos.	16-May-2018
	T29-JJC-M3-C005-RFI-099	José Ormaño	Respondido	Mecánica	TAPADO Y NUEVO PERFORADO DE AGUJERO PARA BOQUILLA DEL TANQUE 295100-TH-002	Los radios de los espesadores TH-01, TH-02, TH-03 están con: 19880mm, 19865mm 19880mm respectivamente, se adjunta los protocolos donde se indica los niveles y puntas. Donde se tomaron las mediciones, se solicita la aprobación de los radios mencionados.	16-May-2018
	T23-JJC-M3-C005-RFI-096	José Ormaño	Respondido	Mecánica	DIAMETRO DE ESPESADORES 295500-TH-001, 295100-TH-02/03/03	Durante el montaje de las rastros de los espesadores de 40m, se identificó una holgura mayor a 50mm aproximadamente. En planos vendor no se identificó dichos elementos. Se solicita: 1- Información y suministro de dichos espesadores, si aplican. 2- Confirmación de valores de torque a los pernos de conexión según Peta, en su defecto indicar valor de torque requerido.	17-Jun-2018
	T23-JJC-M3-C005-RFI-174	Ronald Cabezas	Respondido	Mecánica	INFORMACION SOBRE ESPESADORES EN CONEXIÓN RASTRA - TEMPLADOR, ESPESADORES DE 40m (VENDOR)	En el plano adjunto 29512M003 - Rev 0 detalle 1 y 6 se observa la estructura como imagen pero no indica un detalle o código para su retiro de las alfileres de MS, en la imagen adjunta se observa la instalación de la librería cuando la racha lista para los Espesadores, Se solicita indicar si se va a instalar espesadores y en caso la respuesta sea afirmativa indicar que código tiene para su retiro de alfileres.	17-Jun-2018
	T23-JJC-M3-C005-RFI-177	José Ormaño	Respondido	Mecánica	DETALLE Y CODIGO DE LOS ESPESADORES EN LOS ESPESADORES TH-01/TH-02/TH-03	Concluido el montaje de las rastros en el espesador 295100-TH-002 y realizado la medición del gap entre el fondo de tanque y los rastros del espesadores, que según planos vendor este debiera ser de 125mm, las elufas obtenidas de las rastros son en promedio 222mm. Se adjunta centro topográfico. Se solicita confirmar las elufas de rastros resultado del montaje según recomendaciones del Vendor.	28-Jun-2018
	T23-JJC-M3-C005-RFI-186	Ronald Cabezas	Respondido	Mecánica	CONFIRMACION DE ALTURA DE RASTROS EN ESPESADORES 40m	Entre el espesador TH-02 y TH-03 está la plataforma donde se ubica la bomba 295500-PP-080. La bomba no se tiene donde apoyarse en la plataforma está quedando sus soportes en el aire, en coordinación con la supervisión de la librería cuando la racha lista para los Espesadores y Modificar los conexiones y amarras dando la orientación adecuada (ver sketch adjunto); se Solicita la aprobación para la modificación indicada.	14-Jul-2018
	T23-JJC-M3-C005-RFI-230	José Ormaño	Respondido	Mecánica	MODIFICACION A PLATAFORMA DE LA BOMBA 295500-PP-080 EN ESPESADORES	Para el resultado de los espesadores se propone lo siguiente: 1) Para el espesador 3500-TH-001 y 5100-TH-002/003 que tiene diámetro 40m se propone una letra con las siguientes medidas (Alto 2000mm, Ancho 2400mm) 2) Para el espesador 5300-TH-001 que tiene diámetro 18m se propone una letra con las siguientes medidas (Alto 2400mm, Ancho 1800mm) 3) Para el resultado que tienen cada espesador se propone lo que se indica en el archivo adjunto si hay algo que agregar o cambiar indicar el favor el número NTPA y en caso sea afirmativa indicar los números a llevar y se propone una medida del torcido 1x1m (medida diagonal) 4) Para el espesador 3500-TH-001 y 5100-TH-002/003 indicar si se a llevar el torcido NTPA, y en caso sea afirmativa indicar los números a llevar y se propone una medida del torcido 0.5x0.6m (medida diagonal) 5) Para el espesador 5300-TH-001 indicar si se a llevar el torcido NTPA, y en caso sea afirmativa indicar los números a llevar y se propone una medida del torcido 0.5x0.6m (medida diagonal) 6) Ubicación del resultado para el espesador 3500-TH-001 y 5100-TH-002/003 para el lado donde se ubica la sala eléctrica 5300 7) Ubicación del resultado para el espesador 5300-TH-001 (moldonado) para el lado de fite de Colón. Se solicita aprobación de lo indicado en los puntos mencionados.	17-Jul-2018

JJC SCHWABER CAMARGO S.A.C
PROV. ESPESADORES SPOC/TOQUEPALA
WILMSER TAFUR UBERTA
SUPERVISOR DE CALIDAD



LOG DE RFI's

Rev. 01

Proyecto: Ampliación Toquepala a 120,000 TMPD	Sub Sistema o Componente N°: 3500-01-01
N° : Tag: 293500-TH-001	Fecha: 19-10-2018
Ubicación: 3500 - Espesadores de Concentrado Colectivos	N° de Pág:
Descripción de la Entrega del Sub Sistema o Componente a entregar: 3500-01-01 \ Planta de Procesos \ Espesadores de Concentrado Colectivos \ 293500-TH-001 \ Espesador de Concentrado Colectivo Ca-Mo 40m.	

FECHA	COORDINADOR	CONTRATISTA	SERVICIO	RESPUESTA	ASUNTO	COMENTARIO	FECHA DE RESPUESTA
223	T23-JJC-M3-C005-RFI-233	José Ornela	Respondido	Medicina	REUBRICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS LIT EN LOS ESPESADORES 296300-TH-001 Y 296500-TH-002/303	En el plano PATCT-DA-293500-06-CA-510_2 y PATCT-DA-296100-09-CA-506_2 se indica con círculo rojo la posición de acuerdo a plano y en círculo verde la nueva ubicación para los instrumentos LIT por la recomendación del vendor (Anexo Cesar Rodríguez) y la Supervisión M3 (Luis Murillo), se solicita la aprobación respectiva.	05-Ago-2018
263	T23-JJC-M3-C005-RFI-263	José Ornela	Respondido	General	UBICACIÓN DEL ROTULADO DE LOS ESPESADORES TH-0102/03	En la respuesta del RFI 231 está faltando definir lo siguiente para el rotulado de los espesadores: 1) El espesador tiene un color gris externo de acabado, se solicita aprobar el color negro para las letras del rotulado para haya contraste o indicar otro color. 2) En terreno se definió que el rotulado vaya en 2 líneas tal como se adjunta en suaneta 1. Se solicita aprobación. 3) Se adjunta el plano indicando la ubicación del rotulado para los cuatro espesadores. Se solicita la aprobación.	06-Ago-2018
279	T23-JJC-M3-C005-RFI-279	Daniel Ramos	Respondido	ppmq	CAMBIO DE PRUEBA HIDROSTÁTICA POR PRUEBA EN SERVICIO DE LAS LINEAS 296300-MW-12'-C1-107/296300-MW-12'-C1-003/296300-DR-12'-C1-103 / 296300-PW-16'-C1-175/296300-DR-12'-C1-103 / 296300-PW-16'-C1-176 / 296300-RW-36'-C5-027 / 296300-PW-36'-C1-001	Las líneas 296300-MW-12'-C1-107/296300-MW-12'-C1-003/296300-DR-12'-C1-103 / 296300-PW-16'-C1-175/296300-RW-36'-C5-027/296300-PW-36'-C1-001 han sido pasadas. En servicio (llenado con agua) debido a coordinación con la supervisión M3, esto ha implicado cambiar la prueba hidrostática por prueba en servicio. Se adjunta planeo de tuberías 296300-SK-06-PD-001 y PAT-296300-06-PD-002 donde se remarcan las líneas que han sido pasadas en servicio. También se adjunta plano de tuberías PATCT-DA-297100-06-PL-510 donde se remarca el límite de tuberías con DVM. Se solicita aprobar la propuesta hecha por supervisión para estas líneas en mención.	10-Ago-2018
280	T23-JJC-M3-C005-RFI-280	José Ornela	Respondido	Mecánica	AGUA DE SELLO PARA LAS BOMBAS EN ESPESADORES TH-017H-02/TH-02	En la foto adjunta 1 se observa que la bomba que necesita agua de sello se solicita lo siguiente: 1) Qué tipo de material va hacer lo que va transportar el agua de sello hacia la bomba (bubing o manguera). Cualquiera que sea el material indicar la presión y el diámetro del mismo o indicar si este suministrado viene con la bomba o lo suministrara JJCSC. 2) En la foto 2 se indica el trayecto, se solicita aprobar la propuesta o indicar otra Alternativa.	12-Ago-2018
314	T23-JJC-M3-C005-RFI-314	Daniel Ramos	Respondido	ppmq	DETALLE DE MONTAJE DE VALVULA SOLENODE EN LAS LINEAS DE AGUA DE SELLO PARA LAS BOMBAS DE LOS ESPESADORES (01W)	Las válvulas solenoides que fueron suministradas para su montaje en las líneas de agua de sello presentan el riesgo del sensor demasiado largo. Al momento de realizar el montaje este sensor no queda en la posición que debería chocando el vástago con el fondo de la tubería donde será montada. Se adjunta foto de la Válvula Solenoide (magent) y sujeción con el problema en consulta. Se solicita detalles para el correcto montaje de las válvulas Solenoide en las líneas Respectiveas.	13-Ago-2018

JJC SCHRADER CAMARGO S.A.C.
PROY: ESPESADORES-TOQUEPALA
WILMER TAFUR HUERTA
SUPERVISOR DE CALIDAD

Anexo 22

Check list de protocolos por disciplina

 CHECK LIST DE PROTOCOLOS POR DISCIPLINA	
Proyecto: Ampliación Toquepala a 120,000 TMPD	Sub Sistema o Componente N°: 3500-01-01
N° Tag. 293500-TH-001	Fecha: 19-10-2018
Ubicación: 3500- Espesadores de Concentrado Colectivos	Pág: / de 3 TOP N° 2
Descripción de la Entrega del Sub Sistema o Componente a entregar: 3500-01-01 \ Planta de Procesos \ Espesadores de Concentrado Colectivos \ 293500-TH-001 \ Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m	
Protocolos Mécanicos Adjunto:	Rév.
M3QA0301 Aprobación de Grout.	3
M3QA0310 Control Topografico de Obra Civil.	0
M3QA0312 Registro de Alineamiento y Verticalidad.	0
M3QA0314 Compresión de Cilindros.	0
M3QA0509 Inspección Visual de Soldadura..	1
M3QA0510 Inspección de líquido Penetrantes.	0
M3QA0511 Control de Torque.	1
M3QA0513 Reporte de Pintado Touch up.	0
M3QA0514 Espesores de Pintado.	0
M3QA0515 Control Dimensional.	0
M3QA1101 Formato para Alineación de Acoplamiento Motriz (Mando)	4
M3QA1103 Lista de Verificación para Bombas	4
M3QA1104 Verificación de Instalación de Equipo	3
M3QA1105 Registro de Lubricación	4
M3QA1106 Verificación para Instalación de Chutes	4
M3QA1107 Verificación para Nivelación de Bases	2
M3QA1110 Registro de Inspección, Preservación y Protección de Equipos	0
M3QA1111 Control Topográfico de Equipos Mecánicos	0
M3QA1199 Verificación de Equipos de Vendor	2
M3QA1401 Lista de Verificación para Fajas Transportadoras	4
M3QA1402 Estándares para la Instalación de Poleas de Fajas Transportadoras	3
M3QA1403 Verificación de Empalmes en Caliente	3
M3QA1404 Verificación de Empalmes en Frio	3
M3QA1406 Lista de Verificación para Instalación de Elevador de Cangilones	3
Protocolos de Tuberías Adjunto:	
M3QA1501 Verificación para Pruebas Hidrostáticas y Neumáticas	4
M3QA1502 Control y Especificaciones del Procedimiento para Soldadura y Tubería	2
M3QA1503 Verificación para Recorrido en Campo - Registro de Soldadura	4
M3QA1504 Formato para la Inspección de Tuberías Subterráneas	4
M3QA1505 Registro de Pruebas de Presión	2
M3QA1506 Inspección de Taller de Fabricación de Tuberías	3
M3QA1507 Resumen de Capacidades de Soldadores para la Fabricación de Tuberías	2

Anexo 23

Check list de protocolos por disciplina

 CHECK LIST DE PROTOCOLOS POR DISCIPLINA	
Proyecto: Ampliación Toquepala a 120,000 TMPD	Sub Sistema o Componente N°: 3500-01-01
N° Tag. 293500-TH-001	Fecha: 19-10-2018
Ubicación: 3500- Espesadores de Concentrado Colectivos	Pág: 2 de 3 TOP N° 2
Descripción de la Entrega del Sub Sistema o Componente a entregar: 3500-01-01 \ Planta de Procesos \ Espesadores de Concentrado Colectivos \ 293500-TH-001 \ Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m	
M3QA1508 Verificación para Termo Fusión HDPE, Tuberías	4 -
M3QA1509 Verificación para Acoplamiento Victaulic, tuberías	2 -
M3QA1510 Registro de Inspección de Tuberías Aéreas	0 -
M3QA1511 Limpieza de Tuberías	0 -
Protocolos Eléctrico Adjunto:	
M3QA1601 Registro de Continuidad y Megado de Cables de Control	4 -
M3QA1602 Registro de Prueba de HIPOT de CD (cable de voltaje Medio)	3 -
M3QA1604 Verificación para la Colocación de Cable	3 -
M3QA1606 Verificación para Prueba de muy Baja Frecuencia del Cable (HI-POT VLF)	2 -
M3QA1607 Prueba de Resistencia de Ailamiento Equipo Eléctrico	5 -
M3QA1608 Lista de Verificación para Lecturas de Megger/ Cable de Fuerza y de Control	2 -
M3QA1610 Verificación para Motores Eléctricos	3 -
M3QA1611 Verificación Funcional para Motores y Contrtoles	4 -
M3QA1614 Registro de Pruebas de Megger a Cable de Fuerza	2 -
M3QA1615 Formato de Reporte de Pruebas de Motor	1 -
M3QA1616 Formato de Revisión y Prueba de Sistema UPS	3 -
M3QA1623 Conexionado de Cables	2 -
M3QA1624 Registro de Continuidad y Megado de Cables de Fuerza	2 -
M3QA1625 Registro de Inspección de Banco y Cargador de Baterías	0 -
M3QA1626 Lista de Verificación Montaje Torre de Alta Tensión	0 -
M3QA1627 Montaje e Instalación de Paneles Eléctricos	0 -
M3QA1628 Lista de Verificación de Terminación para Cables de Media y Alta Tensión	0 -
M3QA1629 Lista para Verificación de Terminación para Cable de Baja Tensión	0 -
M3QA1630 Inspección de Montaje e Intalación de Transformador de Potencia	0 -
M3QA1631 Montaje e Instalación de Equipos Eléctricos	0 -
M3QA1632 Lista de Verificación para Tendido de Cables	1 -
M3QA1633 Registro Prueba para Índice Polarización y Coeficiente de Absorción de Eq. Eléc.	0 -
M3QA1634 Registro de Inspección de Centros de Control de Motores (MCC)	0 -
M3QA1635 Lista de Inspección para Verificación de Salas Eléctricas	1 -
M3QA1651 Prueba a Transformadores	2 -
M3QA1653 Lista de Verificación para Montaje de Cuchillas de Potencia	1 -
M3QA1654 Lista de Verificación para Prueba y Puesta en Servicio de Cuchillas	2 -
M3QA1655 Verificación para Prueba y Puesta en Servicio de Interruptores de Potencia	1 -
M3QA1656 Verificación para Traslado y Montaje de Interruptores de Potencia	1 -



CHECK LIST DE PROTOCOLOS POR DISCIPLINA

Proyecto: Ampliación Toquepala a 120,000 TMPD	Sub Sistema o Componente N°: 3500-01-01	
N° Tag: 293500-TH-001	Fecha: 19-10-2018	
Ubicación: 3500- Espesadores de Concentrado Colectivos	Pág: 3 de 3	
	TOP N° 2	
Descripción de la Entrega del Sub Sistema o Componente a entregar: 3500-01-01 \ Planta de Procesos \ Espesadores de Concentrado Colectivos \ 293500-TH-001 \ Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m		
Protocolos de Instrumentación Adjunto:		
M3QA1703 Registro de Primer operación y Prueba de Lazo	3	-
M3QA1704 Registro de verificación funcional en Campo	2	-
M3QA1705 Pruebas de continuidad cables de Instrumentación	0	-
M3QA1707 Lista de verificación para Instalación de Instrumentos	0	-
M3QA1708 Registro para Contratación de Instrumentos - Transmisor de Densidad	1	-
M3QA1709 Registro para Contratación de Instrumentos - Transmisor de Presión	0	-
M3QA1710 Registro para Contratación de Instrumentos - Transmisor de Flujo	0	-
M3QA1711 Registro para Contratación de Instrumentos - Transmisor de Nivel	0	-
M3QA1712 Registro para Contratación de Instrumentos - Válvulas de Control	0	-
M3QA1713 Registro para Contratación de Instrumentos - Sirena	0	-
M3QA1714 Registro para Contratación de Instrumentos - Interruptor	0	-
M3QA1715 Registro para Contratación de Instrumentos - Transmisor de Temperatura	0	-
M3QA1716 Registro para Contratación de Instrumentos - Transmisor de Velocidad	0	-
M3QA1717 Registro para Contratación de Instrumentos - Analizador	0	-
M3QA1718 Montaje e Instalación de Panel de Conexionado	0	-
M3QA1719 Montaje e Instalación de Gabinete de Control e Instrumentación	0	-
Comentarios: El formato M3QA1720 Prueba de valvula On - Off no figura en el Check List		
Coordinador de Transferencia (TOC Contratista) <div style="text-align: right;"> WILLIAM TAPUR HUERTA <small>COORDINADOR DE TRANSFERENCIA</small> </div>		
Coordinador de Transferencia (TOC M3) <div style="text-align: right;"> William Vila Delgado </div>	fecha:	05-11-18
Jefe de Calidad M3	fecha:	06-11-18
REV.1 21-01-2017	M3QA0124_sp Rev1	

Anexo 24
Cantidad de registros

V. REG.	AREA	SUBSISTEMA	TAG	CODIGO MI	DESCRIPCION	DISCIPLINA	FECHA DE INSPECCION	INSPECCIONADO POR	REVISADO POR	N° HOJAS	ESTATUS
2	3500	3503-01-01	203500-TH-001	JJC-M-002	Inspección Dimensional de Banding a junta horizontal de Anillo N° 01 y 02	Mecanica	22/03/2018	W Tafur	W Merzhal	2	Finalizado
1	3500	3503-01-01	203500-TH-001	JJC-M-003	Prueba de vacío a juntas: FR1-01 y FR1-02	Mecanica	14/03/2018	W Tafur	W Merzhal	3	Finalizado
2	3500	3503-01-01	203500-TH-001	JJC-M-003	Prueba de vacío a juntas: FR20-01, FR20-02, FR10-01, FR10-02, FR16-01, FR16-02, FR17-01, FR17-02, FR16-01, FR16-02	Mecanica	14/03/2018	W Tafur	W Merzhal	5	Finalizado
3	3500	3503-01-01	203500-TH-001	JJC-M-003	Prueba de vacío a juntas: FR8-01, FR8-02, FR9-01, FR9-02, FR10-01, FR10-02, FR11-01, FR11-02, FR12-01, FR12-02, FR13-01, FR13-02, FR14-01, FR14-02, FR15-01, FR15-02	Mecanica	14/03/2018	W Tafur	W Merzhal	6	Finalizado
4	3500	3503-01-01	203500-TH-001	JJC-M-003	Prueba de vacío a juntas: FR2-01, FR2-02, FR3-01, FR3-02, FR4-01, FR4-02, FR5-01, FR5-02, FR6-01, FR6-02, FR7-01, FR7-02	Mecanica	14/03/2018	W Tafur	W Merzhal	6	Finalizado
3	3500	3503-01-01	203500-TH-001	JJC-M-004	Prueba neumática de boquilla BQ1 ubicado en Cono Central	Mecanica	23/06/2018	J Alario	J Fernandez	2	Finalizado
4	3500	3503-01-01	203500-TH-001	JJC-M-004	Prueba neumática de boquilla BQ2 ubicado en Cono Central	Mecanica	23/06/2018	J Alario	J Fernandez	2	Finalizado
5	3500	3503-01-01	203500-TH-001	JJC-M-004	Prueba neumática de boquilla BQ3 ubicado en Cono Central	Mecanica	23/06/2018	J Alario	J Fernandez	2	Finalizado
8	3500	3503-01-01	203500-TH-001	JJC-M-004	Prueba neumática de boquilla BQ1 externa.	Mecanica	14/07/2018	J Alario	J Condori	2	Finalizado
9	3500	3503-01-01	203500-TH-001	JJC-M-004	Prueba neumática de boquilla BQ2 interna y externa.	Mecanica	14/07/2018	J Alario	J Condori	2	Finalizado
353	3500	3503-01-01	203500-HV-001	M3QA0312	Liberación de alineamiento y niveles de la unidad hidráulica 203500-HV-001	Mecanica	24/10/2018	J Alario	M Vela	5	Finalizado
										Total	1216

Anexo 25

Matriz QC (quality control) de control de calidad

QC INDEX: DISCIPLINA MECÁNICA ESPESADORES Y PLANTA DE MOLIBDENO							MATRIZ DE PRUEBAS POR TAG																	
ITEM	ÁREA	TAG	SISTEMA	SUB SISTEMA	DESCRIPCIÓN	ESTATUS CONTROLADO	CONTROL TIPOGRAFICO DE CORPUS	CONTROL DE TIPOGRAFICO DE CORPUS	INSPECCION VISUAL DE INSTALACION	INSPECCION VISUAL DE LASERES	REGISTRO DE CALIDAD DE COLOCACION DE BLOQUES	REGISTRO DE INSPECCION PREOPERATIVA DE EQUIPO	REGISTRO DE LUBRIFICACION	REGISTRO DE MANTENIMIENTO	REPORTES DE DEFECTOS DE INSTALACION	PRUEBA DE ESTABILIZACION Y ADJUSTAMIENTO FINAL	VERIFICACION PARA INSTALACION DE EQUIPO	VERIFICACION DE CORPUS DE MOLIBDENO	TOTAL INSPECCIONES PROGRAMADAS	TOTAL INSPECCIONES REALIZADAS	TOTAL INSPECCIONES PLANTEADAS	PLAN ANUAL	DEFECTOS DE C/P	COMPROBACION
							INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR	
1	9100	29900-1H-001	Planta de proceso	3000-01-01	Mantenimiento del Espesador de concentración colectiva Cu-Hu-40r	CONTROLADO	X	X	X	X	NA	NA	X	X	X	X	X	X	11	6	1	0%		COMPROBACION AL 31 DE MARZO 2024: TAG 004
2	9100	29900-1H-001	Planta de proceso	3000-01-01	Drive Espesador de concentración de cobre	CONTROLADO	X	X	X	NA	NA	NA	X	X	X	NA	NA	NA	7	1	1	14%		COMPROBACION AL 31 DE MARZO 2024: TAG 010
3	9100	30300-01-001	Planta de proceso	1000-01-01	Unidad Planta Molibdeno	CONTROLADO	X	X	X	X	NA	NA	X	X	X	NA	NA	NA	8	1	1	13%		COMPROBACION AL 31 DE MARZO 2024: TAG 005

JIC SO SAEVER CAMARGO S.A.C.
 PROT. ESPESADORES Y PLANTA DE MOLIBDENO
 WILMER TAFUR HUERTA
 SUPERVISOR DE CALIDAD

Anexo 26

Registros de aprobación, control de Grout y rupturas

	APROBACIÓN DE GROUT
Descripción del TAG: Espesador de Concentrado colestivo Cu-Mo 40 m	N° del TAG: 293500-TII-001
Cliente: M3/SPCC	Sistema: Planta de Procesos
Contratista: JJC-SC	Sub-sistema: 3500-01-01
Plano de Referencia: 29351M001 - Rev 0	Área: 3500

ARTICULO	CONTRATISTA	M3	OBSERVACIONES
1. Orientación	✓	JU	Eje 18 / 315°
2. Preparación de placa base	✓	JU	-
3. Nivelado	✓	JU	-
4. Barrenos de Ventilación de la Placa Base	✓	JU	-
5. Elevación correcta	✓	JU	-
6. Calzas/pernos de nivelación quitados	N/A	JU/A	-
7. Colocación de Grout según Especificaciones.	✓	JU	-
8. Mangos de Pernos de Anclaje llenas.	N/A	N/A	-
9. No. De equipo.	✓	JU	293500-TII-001
10. Tipo de Grout	✓	JU	Cementicio: Sika 212
11. Cantidad requerida (M3).	✓	JU	M3: 0.10
12. Inicio de colocación de Grout.	✓	JU	AM / PM: 08:30 AM Por mañana / por tarde
13. "Prueba de remiendo" (Grout Epóxico)	N/A	N/A	
14. Fin de colocación de Grout.	✓	JU	AM / PM: 13:00 PM Por mañana / por tarde
15. Condiciones Climáticas.	✓	JU	TEMP. MIN: 13°C MAX: 18.5°C Temperatura mínima / máxima

Instrucciones especiales del fabricante de Grout: _____

1.- Controlar la dosificación del agua durante el mezclado

2.- Realizar mezclado durante 5 min

3.- Se adjunta registro de Inspección de grout para equipos y estructura metálicas JJC-C-001 (N° Reg: 001)

Instrucciones de Especificación: PATCT-C005-293500-11-PP-007

Inspección de CC Por: <u>JOSÉ PACHECO MOLINA</u> SUPERVISOR DE CALIDAD	Fecha: <u>09.02.18</u>	JJC-SC INGENIERIA DE CARGO S.A.C. PROF. INGENIEROS CIVILES - TUBOPIA ANGEL RAFAEL MARTINA RONZALEZ JEFE DE CONSTRUCCION II
Revisión de AC Por: <u>Jose Valenzuela</u>	Fecha: <u>11.3.18</u>	M3 <u>[Signature]</u>
Cumplimiento Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Encierre	Artículos que no Cumplen _____	M3 Ingeniería Perú SAE JOSÉ ESTEBAN RIVERA Supervisor de Calidad Proyecto Ampliación Tiquipala
Folder de Comisionamiento _____		26/03/18

REV. 4 19822018 M3Q9391_0p Rev 4



APROBACIÓN DE GROUT

Descripción del TAG: Espesador de Concentrado colectivo Cu-Mo 40 m	N° del TAG: 293500-TII-001
Cliente: M3/SPCC	Sistema: Planta de Procesos
Contratista: JJC-SC	Sub-sistema: 3500-01-01
Plano de Referencia: 29351M001 - Rev 0	Área: 3500

ARTICULO	CONTRATISTA	M3	OBSERVACIONES
1. Orientación	✓	JV	Eje 18 / 315°
2. Preparación de placa base	✓	JV	-
3. Nivelado	✓	JV	-
4. Barrenos de Ventilación de la Placa Base	✓	JV	-
5. Elevación correcta	✓	JV	-
6. Calzas/pernos de nivelación quitados	N/A	JV/A	-
7. Colocación de Grout según Especificaciones.	✓	JV	-
8. Mangas de Pernos de Anclaje llenas.	N/A	N/A	-
9. No. De equipo.	✓	JV	293500-TII-001
10. Tipo de Grout	✓	JV	Cementicio: Sika 212
11. Cantidad requerida (M3).	✓	JV	M3: 0.10
12. Inicio de colocación de Grout.	✓	JV	AM / PM: 08:30 AM Por mañana / por tarde
13. "Prueba de remiccado" (Grout Epóxico)	N/A	N/A	
14. Fin de colocación de Grout.	✓	JV	AM / PM: 13:00 PM Por mañana / por tarde
15. Condiciones Climáticas.	✓	JV	TEMP. MIN: 13°C MAX: 18.5°C Temperatura mínima / máxima

Instrucciones especiales del fabricante de Grout: _____

1.- Controlar la dosificación del agua durante el mezclado

2.- Realizar mezclado durante 5 min

3.- Se adjunta registro de Inspeccion de grout para equipos y estructura metalicas JJC-C-001 (N° Reg: 001)

Instrucciones de Especificación: PATCT-C005-293500-11-PP-007

Inspección de CC Por: JOSÉ PACHECO MOLINA
 SUPERVISOR DE CALIDAD
 Fecha: 09.02.18

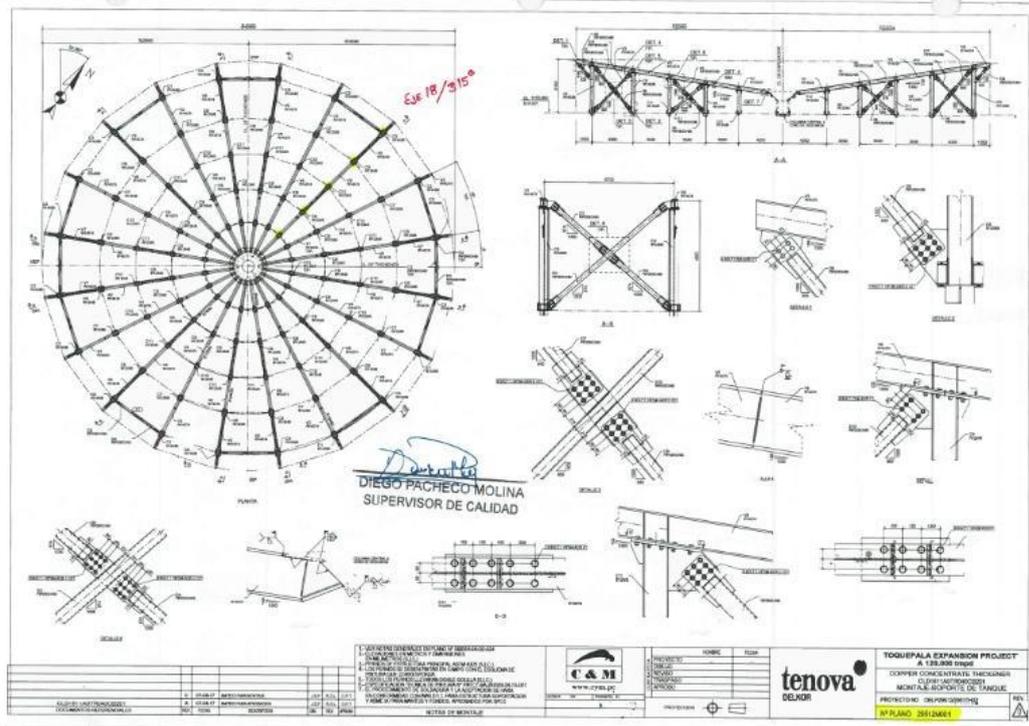
Revisión de AC Por: José Blázquez
 Fecha: 11.3.18

Cumplimiento Si No
 Encierre

Artículos que no Cumplen _____
 Folder de Comisionamiento _____

JJC-SC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.
 PROY. ESPESADORLS SPCC-TOQUEPOLA
 ANGEL RAFAEL MANTUÑA SANCHEZ
 JEFE DE CONSTRUCCIÓN II
 M3
 M3 Ingeniería Perú SAE
 JOSÉ ESTEBAN ROZAS ALIATA
 Supervisor de Calidad
 Proyecto Ampliación Toquepola

		SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD				For-JIC-C-001	
INSPECCIÓN DE GROUT PARA EQUIPOS Y ESTRUCTURA METALICAS						Rev. 0	
						Fecha: 02-18	
				Fecha: 09-02-18		Nº Reg.: 001	
Descripción del TAG: Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m				Nº de TAG: 3500-TH-001			
Cliente: SPCC / m3				Sistema: Planta de Procesos			
Contrato: L7-T23-014				Sub-sistema: 3500-01-01			
Plano de Referencia: 29351M001 - Rev 0				Area: 3500			
DESCRIPCIÓN: Vaclado de Grout del Eje 18				Fecha: 09/02/2018			
Tipo de Grout: Cementicio <input checked="" type="checkbox"/> Epóxico <input type="checkbox"/>				Vence: _____			
COLOCACIÓN DE PLACA DE NIVELACION				Fecha: _____			
				SI		NO	
				N.A.			
1.- Se realizó hendiduras a una cara de la placa de nivelacion				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2.- La placa está libre de Óxidos, pintura, grasa y/o material extraño				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.- Se realizó microclima y control de temperatura				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
4.- Aplicación de grout de acuerdo a especificación técnica				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
5.- Nivelación topográfica de acuerdo a plano				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
ANTES DEL VACIADO DE GROUT							
1.- La superficie de contacto esta limpia y rugosa				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2.- Superficie húmeda (Sólo para grout cementicio), Estabilizacion de temperatura de los materiales 24 horas antes.				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.- Se conoce el procedimiento de preparacion y colocacion del Grout				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
4.- Encofrado, Sellado, impermeabilizado, cubiertos y revisados.				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
5.- Verificacion de los Equipos a emplear				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
6.- Verificacion del espesador de acuerdo a planos.				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
7.- Las superficies metálicas que no esten embebidas han sido cubiertas con plastico o forradas				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
DURANTE EL VACIADO DE GROUT				Fecha: 09/02/2018			
1.- Nombre de Grout: <u>Sika Grout 212</u>							
2.- Método de Mezcla: Torna <input checked="" type="checkbox"/> Mezcladora <input type="checkbox"/>							
3.- Hora de Inicio: <u>08:30 a.m.</u> Hora de Final: <u>01:00 p.m.</u>							
4.- La consistencia de Grout es: Plástica <input checked="" type="checkbox"/> Semi-fluida <input type="checkbox"/> Fluida <input type="checkbox"/>							
Se tomo la temperatura de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el mezclado, Ambiente Externo: <u>27°C</u> , Ambiente Interno: <u>13°C</u> , Agregado: <u>18.5°C</u> , Mezcla: <u>19°C</u>							
5.- Colocado y Curado				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
6.- Codificación de Probetas de Grout: <u>TH001/09-02-18/Eje 18</u>							
DESPUÉS DEL VACIADO :							
1.- Desencofrado:				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2.- Curado				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
OBSERVACIONES							
QC - JIC SC		CONSTRUCCIÓN JIC SC		CONSTRUCCION - M3		AC - M3	
Nombre	D	Nombre	D	Nombre	D	Nombre	D
<i>[Signature]</i>	02	JIC SCHRADER CAMARGO	02	<i>[Signature]</i>	11	M3 Ingenieria Perú	02
Cargo	M	Cargo	M	Cargo	M	Cargo	M
SUPERVISOR DE CALIDAD	02	JEFE DE CONSTRUCCIÓN II	02		02		02



<p> 1. VERIFICAR QUE LOS DISEÑOS Y CÁLCULOS DE LA ESTRUCTURA DE ACERO SEAN CORRECTOS Y CUMPLAN CON LOS REQUISITOS DE LA NBR 1706. 2. VERIFICAR QUE LOS DISEÑOS Y CÁLCULOS DE LA ESTRUCTURA DE ACERO SEAN CORRECTOS Y CUMPLAN CON LOS REQUISITOS DE LA NBR 1706. 3. VERIFICAR QUE LOS DISEÑOS Y CÁLCULOS DE LA ESTRUCTURA DE ACERO SEAN CORRECTOS Y CUMPLAN CON LOS REQUISITOS DE LA NBR 1706. 4. VERIFICAR QUE LOS DISEÑOS Y CÁLCULOS DE LA ESTRUCTURA DE ACERO SEAN CORRECTOS Y CUMPLAN CON LOS REQUISITOS DE LA NBR 1706. 5. VERIFICAR QUE LOS DISEÑOS Y CÁLCULOS DE LA ESTRUCTURA DE ACERO SEAN CORRECTOS Y CUMPLAN CON LOS REQUISITOS DE LA NBR 1706. 6. VERIFICAR QUE LOS DISEÑOS Y CÁLCULOS DE LA ESTRUCTURA DE ACERO SEAN CORRECTOS Y CUMPLAN CON LOS REQUISITOS DE LA NBR 1706. 7. VERIFICAR QUE LOS DISEÑOS Y CÁLCULOS DE LA ESTRUCTURA DE ACERO SEAN CORRECTOS Y CUMPLAN CON LOS REQUISITOS DE LA NBR 1706. 8. VERIFICAR QUE LOS DISEÑOS Y CÁLCULOS DE LA ESTRUCTURA DE ACERO SEAN CORRECTOS Y CUMPLAN CON LOS REQUISITOS DE LA NBR 1706. 9. VERIFICAR QUE LOS DISEÑOS Y CÁLCULOS DE LA ESTRUCTURA DE ACERO SEAN CORRECTOS Y CUMPLAN CON LOS REQUISITOS DE LA NBR 1706. 10. VERIFICAR QUE LOS DISEÑOS Y CÁLCULOS DE LA ESTRUCTURA DE ACERO SEAN CORRECTOS Y CUMPLAN CON LOS REQUISITOS DE LA NBR 1706. </p>		<p> C & M www.cym.pe </p>	<p> tenova DELOR </p>	<p> TOQUEPALA EXPANSION PROJECT A. TORRE DE ERGAS COPPER CONCENTRATOR THICKENER CLAMP AND SUPPORTS MONTAGE SUPPORTS OF TANKS PROFESIONAL: DIEGO PACHECO MOLINA N° PLANO: 051224001 </p>
--	--	--	--	---



APROBACIÓN DE GROUT

Descripción del TAG: Espesador de Concentrado colestivo Cu-Mo 40 m	N° del TAG: 293500-TII-001
Cliente: M3/SPCC	Sistema: Planta de Procesos
Contratista: JJC-SC	Sub-sistema: 3500-01-01
Plano de Referencia: 29351M001 - Rev 0	Área: 3500

ARTICULO	CONTRATISTA	M3	OBSERVACIONES
1. Orientación	✓	JV	Eje 17-16-15 / 297°-279°-261°
2. Preparación de placa base	✓	JV	—
3. Nivelado	✓	JV	—
4. Barrenos de Ventilación de la Placa Base	✓	JV	—
5. Elevación correcta	✓	JV	—
6. Calzas/pernos de nivelación quitados	N/A	N/A	—
7. Colocación de Grout según Especificaciones.	✓	JV	—
8. Mangas de Pernos de Anclaje llenas.	N/A	N/A	—
9. No. De equipo	✓	JV	293500-TII-001
10. Tipo de Grout	✓	JV	Cementicio: Sika 212
11. Cantidad requerida (M3).	✓	JV	M3: 0,30
12. Inicio de colocación de Grout.	✓	JV	AM / PM: 10:15 AM Por mañana / por tarde
13. "Prueba de remiendo" (Grout Epóxico)	N/A	N/A	—
14. Fin de colocación de Grout.	✓	JV	AM / PM: 16:30 PM Por mañana / por tarde
15. Condiciones Climáticas.	✓	JV	TEMP. MIN: 12°C MAX: 18°C Temperatura mínima / máxima

Instrucciones especiales del fabricante de Grout: _____

1.- Controlar la dosificación del agua durante el mezclado

2.- Realizar mezclado durante 5 min

3.- Se adjunta registro de Inspección de grout para equipos y estructura metálicas JJC-C-001 (N° Reg: 002)

Instrucciones de Especificación: PATCT-C005-293500-11-PP-007

Inspección de CC Por: Diego Pacheco Molina
DIEGO PACHECO MOLINA
 SUPERVISOR DE CALIDAD

Revisión de AC Por: José Fernando Anaya

Sí No
 Enclerre

Fecha: 13.02.18

Fecha: 11.3.18

Artículos que no Cumplen _____

Folder de Comisionamiento _____

JJC SC INGENIERIA SCHRAMER CAMARGO S.A.C.
 INGENIERIA Y ADMINISTRACION DE CONSTRUCCION

Angel Rafael Mantilla Gonzalez
 JEFE DE COMERCIALIZACION II

M3

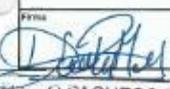
M3 Ingeniería Perú SAC

José Fernando Anaya
 Supervisor de Calidad
 Proyecto Ampliación Tuzupala

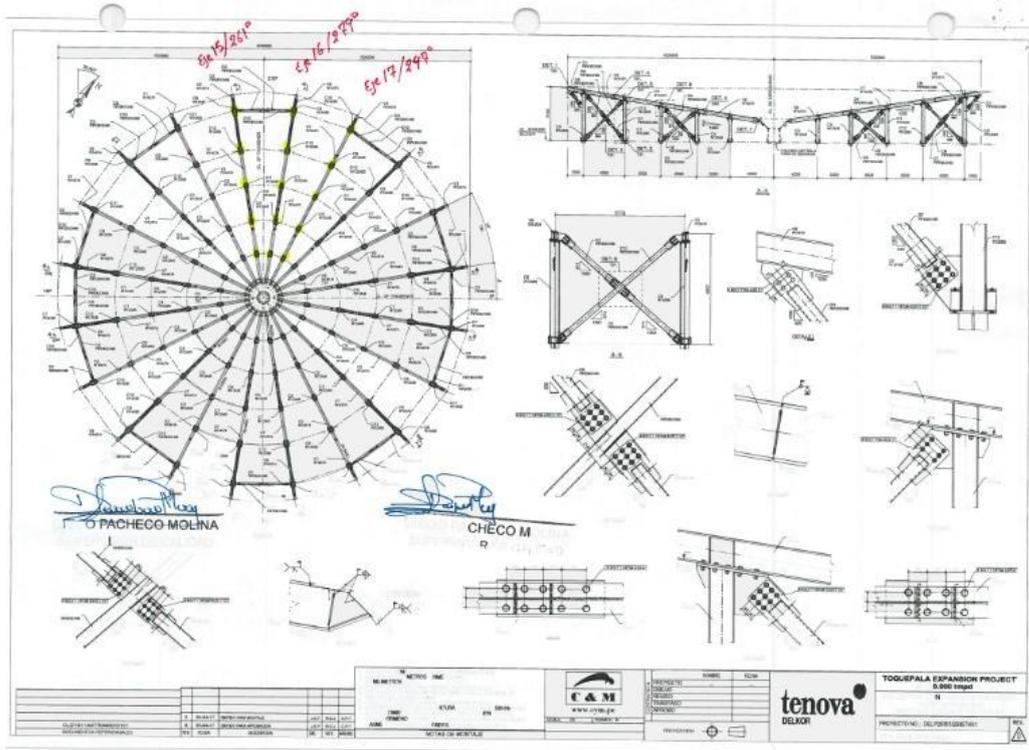
CC 03/18

M3QA001_01 Rev 4

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD			For-JC-C-001																																								
	INSPECCIÓN DE GROUT PARA EQUIPOS Y ESTRUCTURA METALICAS			Rev. 0																																								
				Fecha: 18-02-18																																								
			Fecha: 13-02-18 N°Reg.: 002																																									
Descripción del TAG: Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m		N° de TAG: 3500-TH-001																																										
Cliente: SPCC / m3		Sistema: Planta de Procesos																																										
Contrato: L7-T23-014		Sub-sistema: 3500-01-01																																										
Plano de Referencia: 29351M001 - Rev 0		Area: 3500																																										
DESCRIPCIÓN: Vaciado de Grout del Eje 17- Eje 16- Eje 15		Fecha: 13/02/2018																																										
Tipo de Grout: Cementicio <input checked="" type="checkbox"/> Epóxico <input type="checkbox"/>		Vence: _____																																										
COLOCACION DE PLACA DE NIVELACION		Fecha: _____																																										
		SI	NO	N.A.																																								
1.-	Se realizó hendiduras a una cara de la placa de nivelacion	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
2.-	La placa está libre de Óxidos, pintura, grasa y/o material extraño	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
3.-	Se realizó microclima y control de temperatura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
4.-	Aplicación de grout de acuerdo a especificación técnica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
5.-	Nivelación topográfica de acuerdo a plano	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
ANTES DEL VACIADO DE GROUT																																												
1.-	La superficie de contacto esta limpia y rugosa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
2.-	Superficie húmeda [Sólo para grout cementicio], Estabilizacion de temperatura de los materiales 24 horas antes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
3.-	Se conoce el procedimiento de preparacion y colocacion del Grout	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
4.-	Encofrado, Sellado, impermeabilizado, cubiertos y revisados.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
5.-	Verificacion de los Equipos a emplear	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
6.-	Verificacion del espesador de acuerdo a planos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
7.-	Las superficies metálicas que no esten embebidas han sido cubiertas con plastico o forradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
DURANTE EL VACIADO DE GROUT																																												
Fecha: 13/02/2018																																												
1.-	Nombre de Grout: <u>Sika Grout 212</u>																																											
2.-	Método de Mezcla: Torna <input checked="" type="checkbox"/> Mezcladora <input type="checkbox"/>																																											
3.-	Hora de Inicio: <u>10:15 a.m.</u> Hora de Final: <u>04:30 p.m.</u>																																											
4.-	La consistencia de Grout es: Plástica <input checked="" type="checkbox"/> Semi-fluida <input type="checkbox"/> Fluida <input type="checkbox"/>																																											
Se tomo la temperatura de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el mezclado, Ambiente Externo: <u>22°C</u> , Ambiente Interno: <u>15.5°C</u> Agregado: <u>18°C</u> Mezcla: <u>12°C</u>																																												
5.-	Colocado y Curado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
6.-	Codificacion de Probetas de Grout: <u>THDC1/13-01-18/Eje 17- Eje 16- Eje 15</u>																																											
DESPUÉS DEL VACIADO :																																												
1.-	Desencofrado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
2.-	Curado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
OBSERVACIONES																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">QC - JJC SC</th> <th colspan="2">CONSTRUCCIÓN JJCSC</th> <th colspan="2">CONSTRUCCION - M3</th> <th colspan="2">AC - M3</th> </tr> <tr> <th>Nombre</th> <th>ID</th> <th>Nombre</th> <th>ID</th> <th>Nombre</th> <th>ID</th> <th>Nombre</th> <th>ID</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>13</td> <td></td> <td>13</td> <td></td> <td>11</td> <td></td> <td>11</td> </tr> <tr> <td></td> <td>02</td> <td></td> <td>02</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>05</td> </tr> <tr> <td></td> <td>18</td> <td></td> <td>18</td> <td></td> <td>18</td> <td></td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table>					QC - JJC SC		CONSTRUCCIÓN JJCSC		CONSTRUCCION - M3		AC - M3		Nombre	ID	Nombre	ID	Nombre	ID	Nombre	ID		13		13		11		11		02		02		3		05		18		18		18		18
QC - JJC SC		CONSTRUCCIÓN JJCSC		CONSTRUCCION - M3		AC - M3																																						
Nombre	ID	Nombre	ID	Nombre	ID	Nombre	ID																																					
	13		13		11		11																																					
	02		02		3		05																																					
	18		18		18		18																																					


 D. PACHECO MOLINA
 SUPERVISOR DE CALIDAD


 ANGEL RAFAEL MANTILLA GONZALEZ
 JEFE DE CONSTRUCCION II



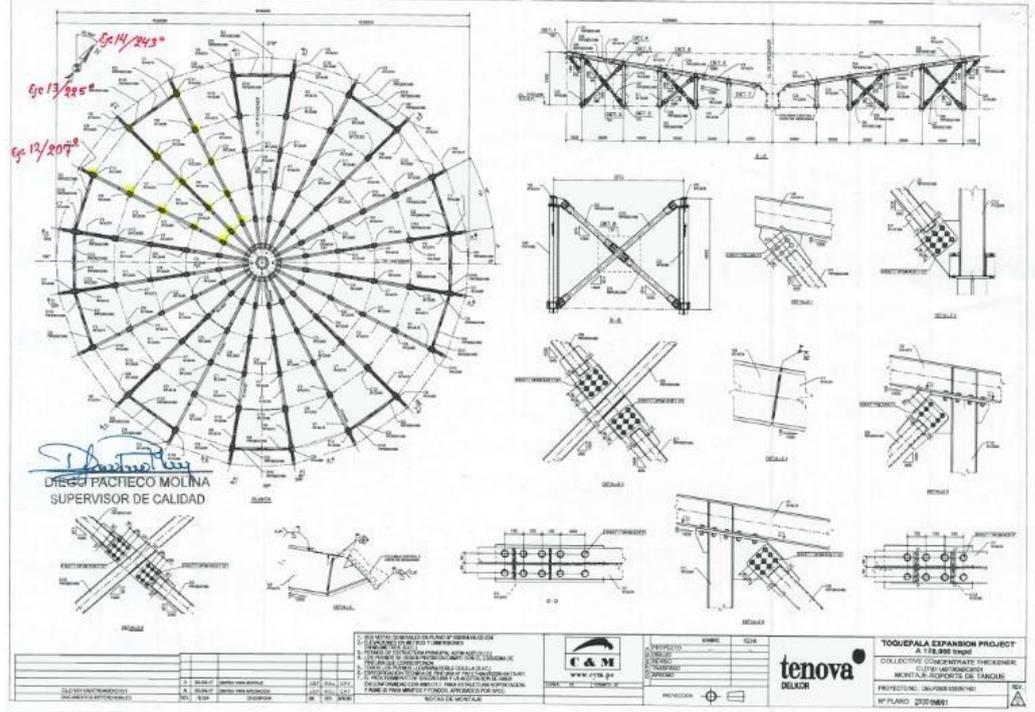
		APROBACIÓN DE GROUT	
Descripción del TAG: Espesador de Concentrado colestivo Cu-Mo 40 m		N° del TAG: 293500-TH-001	
Cliente: M3/SPCC		Sistema: Planta de Procesos	
Contratista: JJC-SC		Sub-sistema: 3500-01-01	
Plano de Referencia: 29351M001 - Rev 0		Área: 3500	
ARTICULO	CONTRATISTA	M3	OBSERVACIONES
1. Orientación	✓	JV	Eje 14-13-12 / 243°-225°-207°
2. Preparación de placa base	✓	JV	—
3. Nivelado	✓	JV	—
4. Boreos de Ventilación de la Placa Base	✓	JV	—
5. Elevación correcta	✓	JV	—
6. Calzas/pernos de nivelación quitados	N/A	N/A	—
7. Colocación de Grout según Especificaciones.	✓	JV	—
8. Mangas de Pernos de Anclaje llenas.	N/A	N/A	—
9. No. De equipo.	✓	JV	293500-TH-001
10. Tipo de Grout	✓	JV	Cementicio: Sika 212
11. Cantidad requerida (M3).	✓-	JV	M3: 0.30
12. Inicio de colocación de Grout.	✓	JV	AM / PM: 09:56 AM Por mañana / por tarde
13. "Prueba de remiendo" (Grout Epóxico)	N/A	N/A	—
14. Fin de colocación de Grout.	✓	JV	AM / PM: 16:10 PM Por mañana / por tarde
15. Condiciones Climáticas.	✓	JV	TEMP. MIN: 13°C MAX: 18°C Temperatura mínima / máxima
Instrucciones especiales del fabricante de Grout: _____			
1.- Controlar la dosificación del agua durante el mezclado			
2.- Realizar mezclado durante 5 min			
3.- Se adjunta registro de Inspección de grout para equipos y estructura metálicas JJC-C-001 (N° Reg: 003)			
Instrucciones de Especificación: PATCT-0005-293500-11-PP-007			
Inspección de CC Por: <u>Diego Pacheco Molina</u> DIEGO PACHECO MOLINA SUPERVISOR DE CALIDAD		Fecha: <u>16.02.18</u>	
Revisión de AC Por: <u>José Velásquez G</u>		Fecha: <u>11.5.18</u>	
Cumplimiento Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Encierre <input type="checkbox"/>		Artículos que no Cumplen _____	
Folder de Comisionamiento _____		JJC SC JJC SCHRADER CAMARGO S.A.C. ANGELO RAFAEL SANTANA GONZALEZ JEFE DE CONSTRUCCIÓN II M3 M3 Ingeniería Peru SAC JOSA CRISTINEZ ANAYA Supervisor de Calidad Proyecto Ampliación Toquepala 16/05/18	
REV. 4 15/02/2018			
M3Q001_ap Rev 4			

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD			For-JJC-C-001																																								
	INSPECCIÓN DE GROUT PARA EQUIPOS Y ESTRUCTURA METALICAS			Rev. 0																																								
				Fecha: 18-02-18																																								
			Fecha : 16-02-18 N°Reg.: 003																																									
Descripción del TAG: Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m		N° de TAG: 3500-TH-001																																										
Cliente: SPCC / m3		Sistema: Planta de Procesos																																										
Contrato: L7-T23-014		Sub-sistema: 3500-01-01																																										
Plano de Referencia: 29351M001 - Rev 0		Area: 3500																																										
DESCRIPCIÓN: Vaciado de Grout del Eje 14- Eje 13- Eje 12		Fecha: 16/02/2018																																										
Tipo de Grout: Cementicio <input checked="" type="checkbox"/> Epóxico <input type="checkbox"/>		Vence: _____																																										
COLOCACION DE PLACA DE NIVELACION		Fecha: _____																																										
		SI	NO	N.A.																																								
1.- Se realizó hendiduras a una cara de la placa de nivelacion		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
2.- La placa está libre de Óxidos, pintura, grasa y/o material extraño		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
3.- Se realizó microclima y control de temperatura		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
4.- Aplicación de grout de acuerdo a especificación técnica		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
5.- Nivelación topográfica de acuerdo a plano		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
ANTES DEL VACIADO DE GROUT																																												
1.- La superficie de contacto esta limpia y rugosa		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
2.- Superficie húmeda (Sólo para grout cementicio), Estabilizacion de temperatura de los materiales 24 horas antes.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
3.- Se conoce el procedimiento de preparacion y colocacion del Grout		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
4.- Encofrado, Sellado, impermeabilizado, cubiertos y revisados.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
5.- Verificación de los Equipos a emplear		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
6.- Verificación del espesador de acuerdo a planos.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
7.- Las superficies metálicas que no esten embebidas han sido cubiertas con plastico o forradas		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
DURANTE EL VACIADO DE GROUT		Fecha: 16/02/2018																																										
1.- Nombre de Grout: <u>Sika Grout 212</u>																																												
2.- Método de Mezcla: Torna <input checked="" type="checkbox"/> Mezcladora <input type="checkbox"/>																																												
3.- Hora de Inicio: <u>09:56 a.m.</u> Hora de Final: <u>04:10 p.m.</u>																																												
4.- La consistencia de Grout es: Plástica <input checked="" type="checkbox"/> Semi-fluida <input type="checkbox"/> Fluida <input type="checkbox"/>																																												
Se tomo la temperatura de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el mezclado, Ambiente Externo: <u>28°C</u> Ambiente Interno: <u>18°C</u> Agregado: <u>17°C</u> Mezcla: <u>20°C</u>																																												
5.- Colocado y Curado		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
6.- Codificación de Probetas de Grout: <u>TH0C1/16-C2-18/Eje 14- Eje 13- Eje 12</u>																																												
DESPUÉS DEL VACIADO :																																												
1.- Desencofrado:		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
2.- Curado		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
OBSERVACIONES																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">QC - JJC SC</th> <th colspan="2">CONSTRUCCIÓN JJCSC</th> <th colspan="2">CONSTRUCCION - M3</th> <th colspan="2">AC - M3</th> </tr> <tr> <th>Nombre</th> <th>D</th> <th>Nombre</th> <th>D</th> <th>Nombre</th> <th>D</th> <th>Nombre</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>16</td> <td></td> <td>16</td> <td></td> <td>16</td> <td></td> <td>16</td> </tr> <tr> <td></td> <td>02</td> <td></td> <td>02</td> <td></td> <td>02</td> <td></td> <td>02</td> </tr> <tr> <td></td> <td>18</td> <td></td> <td>18</td> <td></td> <td>18</td> <td></td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table>					QC - JJC SC		CONSTRUCCIÓN JJCSC		CONSTRUCCION - M3		AC - M3		Nombre	D	Nombre	D	Nombre	D	Nombre	D		16		16		16		16		02		02		02		02		18		18		18		18
QC - JJC SC		CONSTRUCCIÓN JJCSC		CONSTRUCCION - M3		AC - M3																																						
Nombre	D	Nombre	D	Nombre	D	Nombre	D																																					
	16		16		16		16																																					
	02		02		02		02																																					
	18		18		18		18																																					

EDUARDO PACHECO MOLINA
SUPERVISOR DE CALIDAD

EDUARDO CASAS
Sup. Const. M3

Proyecto: actualización de estructura



DIEGO PACHECO MOLINA
SUPERVISOR DE CALIDAD

APROBADO	REVISADO	DISEÑADO	ELABORADO

1. SERVICIO DE INGENIERÍA Y SUPERVISIÓN DE OBRA.
2. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO.
3. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.
4. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ALUMINIO.
5. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE MADERA.
6. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE PLASTICO.
7. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CEMENTO.
8. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE PEBRA.
9. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE VIDRIO.
10. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE OTROS MATERIALES.
FASE 1: PROYECTO Y DISEÑO DE LA OBRA.
FASE 2: MONITOREO Y CONTROL DE LA OBRA.
FASE 3: ASesorIA TÉCNICA Y SUPERVISIÓN DE OBRA.
FASE 4: CIERRE DE OBRA Y GARANTÍA DE CALIDAD.



PROYECTO	FECHA



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
21,133,000 SQM
COLLECTIVE CONTRACTOR CHECKER
E-1700-00-00000000
MONTAJE Y SOPORTE DE TANGULOS
PROFESIONAL: DR. PABLO BERNABE
N° PLANO: 020/0001



APROBACIÓN DE GROUT

Descripción del TAG: Espesador de Concentrado colestivo Cu-Mo 40 m	N° del TAG: 293500-TH-001
Cliente: M3/SPCC	Sistema: Planta de Procesos
Contratista: JJC-SC	Sub-sistema: 3500-01-01
Plano de Referencia: 29351M001 - Rev 0	Área: 3500

ARTICULO	CONTRATISTA	MD	OBSERVACIONES
1. Orientación	✓	JV	Eje 11 / 189°
2. Preparación de placa base	✓	JV	
3. Nivelado	✓	JV	
4. Boreos de Ventilación de la Placa Base	✓	JV	
5. Elevación correcta	✓	JV	
6. Calzas/pernos de nivelación quitados	N/A	NA	
7. Colocación de Grout según Especificaciones.	✓	JV	
8. Mangas de Pernos de Anclaje llenas.	N/A	NA	
9. No. De equipo.	✓	JV	293500-TH-001
10. Tipo de Grout	✓	JV	Cementicio; Saka 212
11. Cantidad requerida (M3).	✓	JV	M3: 0.10
12. Inicio de colocación de Grout.	✓	JV	AM / PM: 08:50 AM Por mañana / por tarde
13. "Prueba de remiendo" (Grout Epóxico)	N/A	NA	
14. Fin de colocación de Grout.	✓	JV	AM / PM: 11:15 PM Por mañana / por tarde
15. Condiciones Climáticas.	✓	JV	TEMP. MIN: 14°C MAX: 16°C Temperatura mínima / máxima

Instrucciones especiales del fabricante de Grout: _____

1.- Controlar la dosificación del agua durante el mezclado

2.- Realizar mezclado durante 5 min

3.- Se adjunta registro de inspección de grout para equipos y estructura metálicas JJC-C-001 (N° Reg: 004)

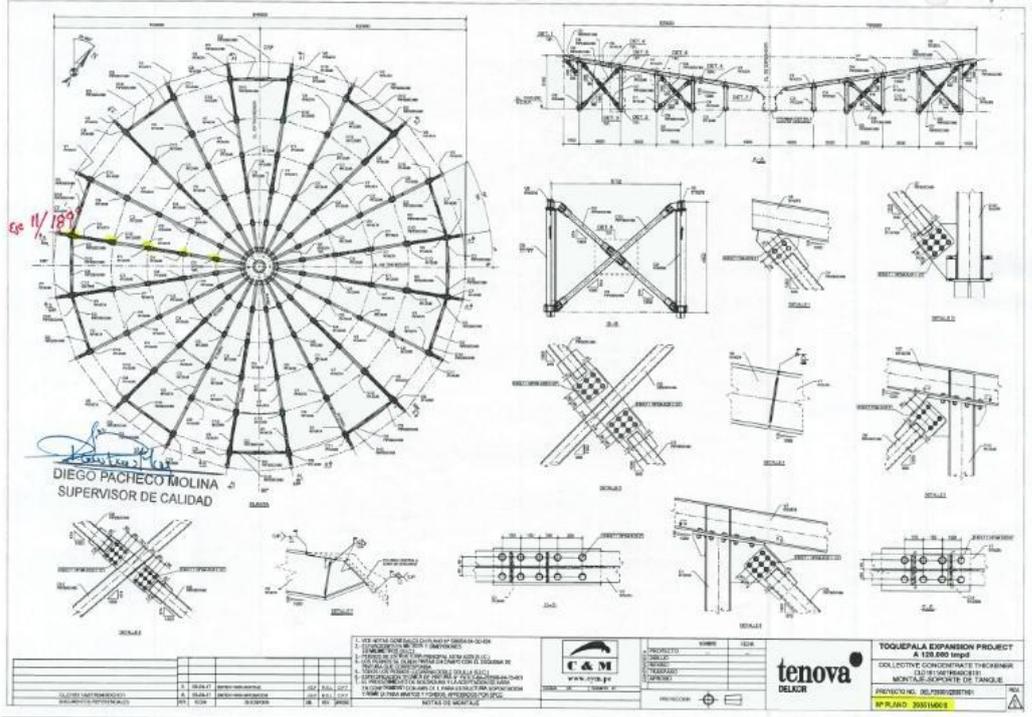
Instrucciones de Especificación: PATCT/C005/293500-11/P2-007

<p>Inspección de CC Por: <u>J. Pacheco Molina</u> SUPERVISOR DE CALIDAD</p> <p>Revisión de AC Por: <u>José Vázquez</u></p> <p>Cumplimiento Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Eneerre</p>	<p>Fecha: <u>17.02.18</u></p> <p>Fecha: <u>11.3.18</u></p> <p>Artículos que no Cumplen _____</p> <p>Folder de Comisionamiento _____</p>	<p>JJC SC J.C. SCHRAEDER COMPAGNO S.A.C. GRUPO PROY. ESPESADORES-PIE TOQUIPIA</p> <p>ANGEL RAMAEL MARTINEZ GONZALEZ Colaborador de CONSTRUCCIÓN II</p> <p>M3</p> <p>M3 Ingeniería Perú SAC</p> <p>JOSE SPINELLI S.C. ANAYAL Proyecto: Ampliación Toquepala</p>
--	---	---

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD			For-JIC-C-001			
	INSPECCIÓN DE GROUT PARA EQUIPOS Y ESTRUCTURA METALICAS			Rev. 0			
				Fecha: 02-18			
			Fecha :	27-02-18 N°Reg.: 004			
Descripción del TAG: Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m		N° de TAG:	3500-TH-001				
Cliente: SPCC / m3		Sistema:	Planta de Procesos				
Contrato: L7-T23-014		Sub-sistema:	3500-01-01				
Plano de Referencia: 29351M001 - Rev 0		Area:	3500				
DESCRIPCIÓN	Vaciado de Grout del Eje 11			Fecha: 17/02/2018			
Tipo de Grout: Cementicio <input checked="" type="checkbox"/>	Epóxico <input type="checkbox"/>	Vence: _____					
COLOCACIÓN DE PLACA DE NIVELACION		Fecha:	SI	NO	N.A.		
1.- Se realizó hendiduras a una cara de la placa de nivelacion			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2.- La placa está libre de Óxidos, pintura, grasa y/o material extraño			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3.- Se realizó microclima y control de temperatura			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4.- Aplicación de grout de acuerdo a especificación técnica			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5.- Nivelación topográfica de acuerdo a plano			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ANTES DEL VACIADO DE GROUT							
1.- La superficie de contacto esta limpia y rugosa			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2.- Superficie húmeda (Sólo para grout cementicio), Estabilizacion de temperatura de los materiales 24 horas antes.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3.- Se conoce el procedimiento de preparacion y colocacion del Grout			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4.- Encofrado, Sellado, empermeabilizado, cubiertos y revisados.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5.- Verifiacion de los Equipos a emplear			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6.- Verifiacion del espesador de acuerdo a planos.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
7.- Las superficies metálicas que no esten embebidas han sido cubiertas con plastico o forradas			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
DURANTE EL VACIADO DE GROUT		Fecha:	17/02/2018				
1.- Nombre de Grout: Sika Grout 212							
2.- Método de Mezcla: Torna <input checked="" type="checkbox"/> Mezcladora <input type="checkbox"/>							
3.- Hora de inicio: 08:50 a.m. Hora de Final: 11:15 a.m.							
4.- La consistencia de Grout es: Plástica <input checked="" type="checkbox"/> Semi-fluida <input type="checkbox"/> Fluida <input type="checkbox"/> Se tomo la temperatura de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el mezclado, Ambiente Externo: 27°C Ambiente Interno: 14°C Agregado: 16°C Mezcla: 19°C							
5.- Colocado y Curado			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6.- Codificacion de Probetas de Grout: TH001/17-02-18/Eje 11							
DESPUÉS DEL VACIADO :							
1.- Desencofrado:			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2.- Curado			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
OBSERVACIONES							
QC - JIC SC		CONSTRUCCIÓN JIC SC		CONSTRUCCIÓN - M3		AC - M3	
Nombre	D 19	Nombre	D 17	Nombre	D 11	Nombre	D 26
Firma	19	Firma	17	Firma	11	Firma	26
	19		17		11		26
	19		17		11		26

DIEGO PACHECO MOLINA
SUPERVISOR DE CALIDAD

Proyecto Ampliación Toquepala



DIEGO PACHECO MOLINA
SUPERVISOR DE CALIDAD

NO.	DESCRIPCION	FECHA	ESTADO
1	REVISION		
2	REVISION		
3	REVISION		
4	REVISION		
5	REVISION		
6	REVISION		
7	REVISION		
8	REVISION		
9	REVISION		
10	REVISION		

1. VERIFICAR CANTIDAD Y TIPO DE MATERIALES
2. VERIFICAR EL TIPO Y MARCA DE
3. VERIFICAR EL TIPO Y MARCA DE LOS
4. VERIFICAR EL TIPO Y MARCA DE LOS
5. VERIFICAR EL TIPO Y MARCA DE LOS
6. VERIFICAR EL TIPO Y MARCA DE LOS
7. VERIFICAR EL TIPO Y MARCA DE LOS
8. VERIFICAR EL TIPO Y MARCA DE LOS
9. VERIFICAR EL TIPO Y MARCA DE LOS
10. VERIFICAR EL TIPO Y MARCA DE LOS



PROYECTO	NO.	FECHA



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
A 120000 msp
COLLECTIVE CONCREMATE TRENBERG
MONTAJE-ARMANTE DE TANGUE
PROYECTO NO. 2017/00128781
PLANO 00011001



APROBACIÓN DE GROUT

Descripción del TAG: Espesador de Concentrado colestivo Cu-Mo 40 m	N° del TAG: 293500-TH-001
Cliente: M3/SPCC	Sistema: Planta de Procesos
Contratista: JJC-SC	Sub-sistema: 3500-01-01
Plano de Referencia: 29351M001 - Rev 0	Área: 3500

ARTICULO	CONTRATISTA	MJ	OBSERVACIONES
1. Orientación	✓	JV	Eje 10-09-08-07 / 171°-153°-135°-117°
2. Preparación de placa base	✓	JV	-
3. Nivelado	✓	JV	-
4. Barrenos de Ventilación de la Placa Base	✓	JV	-
5. Elevación correcta	✓	JV	-
6. Calzas/pernos de nivelación quitados	N/A	NA	-
7. Colocación de Grout según Especificaciones.	✓	JV	-
8. Mangas de Pernos de Anclaje llenas.	N/A	NA	-
9. No. De equipo.	✓	JV	293500-TH-001
10. Tipo de Grout	✓	JV	Comentario: Sika 212
11. Cantidad requerida (M3).	✓ -	-	M3: 040
12. Inicio de colocación de Grout.	✓	JV	AM / PM: 09:00 AM Por mañana / por tarde
13. "Prueba de remiendo" (Grout Epóxico)	N/A	NA	-
14. Fin de colocación de Grout.	✓	JV	AM / PM: 14:15 PM Por mañana / por tarde
15. Condiciones Climáticas.	✓	JV	TEMP. MIN: 15°C MAX: 16°C Temperatura mínima / máxima

Instrucciones especiales del fabricante de Grout: _____
 1.- Controlar la dosificación del agua durante el mezclado
 2.- Realizar mezclado durante 5 min
 3.- Se adjunta registro de Inspección de grout para equipos y estructura metálicas JJC-C-001 (N° Reg: 005)

Instrucciones de Especificación: PATCT-C005-293500-11-PP-007

<p>Inspección de CC Por: <u>DIEGO PACHECO MOLINA</u> SUPERVISOR DE CALIDAD</p> <p>Revisión de AC Por: <u>José Volquezuel</u></p> <p>Cumplimiento Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Encierre</p>	<p>Fecha: <u>17.02.18</u></p> <p>Fecha: <u>11.3.18</u></p> <p>Artículos que no Cumplen _____</p> <p>Folder de Comisionamiento _____</p>	<p>JJC SC JJC SCHREIBER CAMARGO S.A.C. EXPERTOS EN ESPESADORES PARA TIGERMA</p> <p>ANGEL RAFAEL MANTILLA GONZALEZ COMISARIO DE CONSTRUCCIÓN II</p> <p>M3 <u>[Signature]</u></p> <p>M3 Ingeniería Perú SAC ROSA FERNANDEZ ANAYA Supervisor de Calidad Proyecto Ampliación Toquepala</p> <p style="text-align: right;">26 05 18</p>
--	---	---

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD			For-JJC-C-001	
	INSPECCIÓN DE GROUT PARA EQUIPOS Y ESTRUCTURA METALICAS			Rev. 0	
				Fecha: 02-18	
			Fecha: 27-02-18	N° Reg.: 065	
Descripción del TAG: Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m		N° de TAG: 3500-TH-001			
Cliente: SPCC / m3		Sistema: Planta de Procesos			
Contrato: L7-T23-014		Sub-sistema: 3500-01-01			
Plano de Referencia: 29351M001 - Rev 0		Area: 3500			
DESCRIPCIÓN: Vaciado de Grout del Eje 10- Eje 09- Eje 08- Eje 07		Fecha: 19/02/2018			
Tipo de Grout: Cementicio <input checked="" type="checkbox"/> Epóxico <input type="checkbox"/>		Vence: _____			
COLOCACION DE PLACA DE NIVELACION		Fecha:	SI	NO	N.A.
1.- Se realizó hendiduras a una cara de la placa de nivelacion			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.- La placa está libre de Óxidos, pintura, grasa y/o material extraño			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.- Se realizó microclima y control de temperatura			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.- Aplicación de grout de acuerdo a especificación técnica			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.- Nivelación topográfica de acuerdo a plano			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANTES DEL VACIADO DE GROUT					
1.- La superficie de contacto esta limpia y rugosa			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.- Superficie húmeda (Sólo para grout cementicio), Estabilizacion de temperatura de los materiales 24 horas antes.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.- Se conoce el procedimiento de preparacion y colocacion del Grout			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.- Encofrado, Sellado, impermeabilizado, cubiertos y revisados.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.- Verifiacion de los Equipos a emplear			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.- Verifiacion del espesador de acuerdo a planos.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.- Las superficies metálicas que no esten embebidas han sido cubiertas con plastico o forradas			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DURANTE EL VACIADO DE GROUT		Fecha: 19/02/2018			
1.- Nombre de Grout: <u>Sika Grout 212</u>					
2.- Método de Mezcla: Torna <input checked="" type="checkbox"/> Mezcladora <input type="checkbox"/>					
3.- Hora de Inicio: <u>09:00 a.m.</u> Hora de Final: <u>02:15 p.m.</u>					
4.- La consistencia de Grout es: Plástica <input checked="" type="checkbox"/> Semi-fluida <input type="checkbox"/> Fluida <input type="checkbox"/>					
Se tomo la temperatura de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el mezclado, Ambiente Externo: <u>28°C</u> Ambiente Interno: <u>16°C</u> Agregado: <u>17°C</u> Mezcla: <u>20°C</u>					
5.- Colocado y Curado			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.- Codificación de Probetas de Grout: <u>TH001/19-02-18/Eje 10- Eje 09- Eje 08- Eje 07</u>					
DESPUÉS DEL VACIADO :					
1.- Desencofrado:			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.- Curado			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OBSERVACIONES					
<hr/>					
QC - JJC SC		CONSTRUCCIÓN JJCSC		CONSTRUCCION- M3	
Nombre: <u>Diego Pacheco Molina</u>	ID: <u>1902</u>	Nombre: <u>José Solís Camargo</u>	ID: <u>02</u>	Nombre: <u>Jose Velazquez</u>	ID: <u>11</u>
Firma: <u>[Firma]</u>	Fecha: <u>19/02/18</u>	Firma: <u>[Firma]</u>	Fecha: <u>19/02/18</u>	Firma: <u>[Firma]</u>	Fecha: <u>19/02/18</u>
DIEGO PACHECO MOLINA SUPERVISOR DE CALIDAD		JOSÉ RAFAEL MARTÍNEZ GONZÁLEZ JEFE DE CONSTRUCCION II		JOSÉ FERNÁNDEZ ANAYA PROYECTO AMPLIACION TOSQUEPALA	



REGISTRO FOTOGRÁFICO

CONTROL DE TEMPERATURAS

GROUT 17.5° C



AGUA 26.5° C

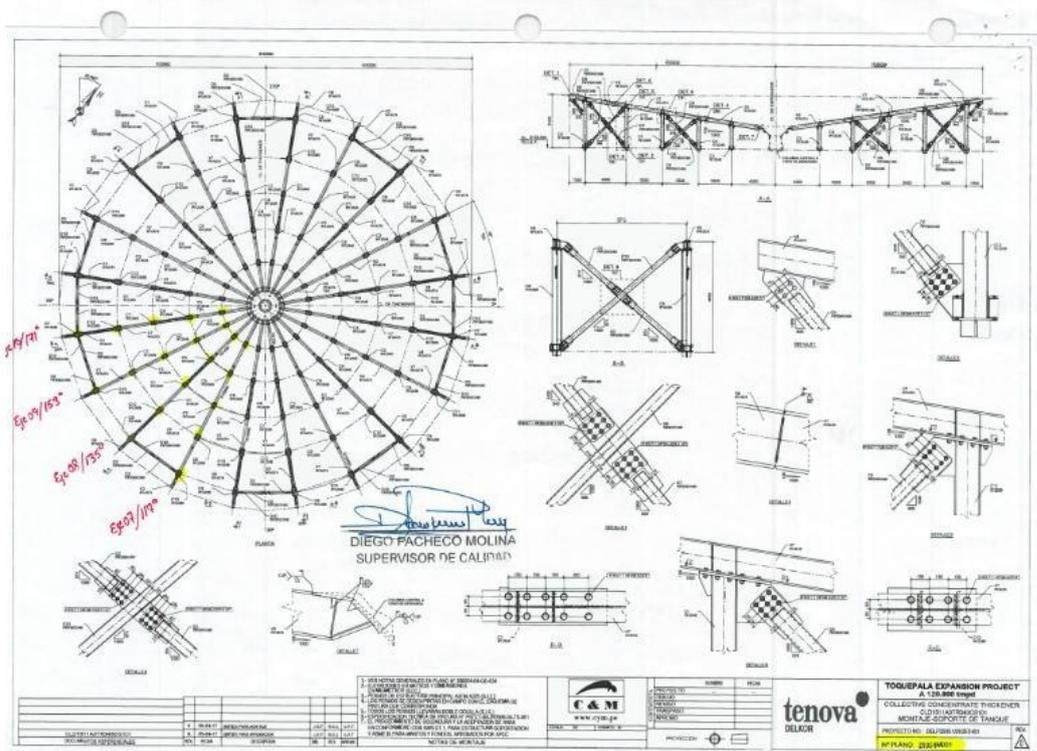


MEZCLADO 20.0° C



OBSERVACIONES : Se realizó el vaciado de grout del TH-001 - Eje 07 / 117° , Eje 08 / 135° , Eje 09 / 153°
Eje 10 / 171°.


DIEGO PACHECO MOLINA
SUPERVISOR DE CALIDAD



NO.	DESCRIPCION	FECHA	ELABORADO	REVISADO
1	REVISION			
2	REVISION			
3	REVISION			
4	REVISION			
5	REVISION			
6	REVISION			
7	REVISION			
8	REVISION			
9	REVISION			
10	REVISION			

1. SERVICIO DE SUPERVISOR DE CALIDAD DE OBRAS DE CONSTRUCCION
 2. CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS DE CONSTRUCCION
 3. CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS DE CONSTRUCCION
 4. CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS DE CONSTRUCCION
 5. CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS DE CONSTRUCCION
 6. CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS DE CONSTRUCCION
 7. CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS DE CONSTRUCCION
 8. CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS DE CONSTRUCCION
 9. CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS DE CONSTRUCCION
 10. CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS DE CONSTRUCCION

C & M
 www.cyma.pe
 INGENIERIA DE CALIDAD

tenova
 DELACOR

TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A TANKS UNIT
 COLLECTIVE CONCRETE TOWER OVER
 CLUSTERS SUPPORTS
 MONTAJE SOPORTE DE TANQUE

PROYECTO: 100 - DELACOR WAREHOUSE
 W/PLANO: 2023001



APROBACIÓN DE GROUT

006

Descripción del TAG: Espesador de Concentrado colectivo Cu-Mo 40 m	N° del TAG: 293500-TH-001
Cliente: M3/SPCC	Sistema: Planta de Procesos
Contratista: JJC-SC	Sub-sistema: 3500-01-01
Plano de Referencia: 29351M001 - Rev 0	Área: 3500

ARTICULO	CONTRATISTA	M3	OBSERVACIONES
1. Orientación	✓	JV	Eje 06-05-04-03 / 99°-81°-63°-45°
2. Preparación de placa base	✓	JV	-
3. Nivelado	✓	JV	-
4. Barrenos de Ventilación de la Placa Base	✓	JV	-
5. Elevación correcta	✓	JV	-
6. Calzas/pernos de nivelación quitados	N/A	NA	-
7. Colocación de Grout según Especificaciones.	✓	JV	-
8. Mangas de Pernos de Anclaje llenas.	N/A	NA	-
9. No. De equipo.	✓	JV	293500-TH-001
10. Tipo de Grout	✓	JV	Cementicio: Sika 212
11. Cantidad requerida (M3).	✓	JV	M3: 0.40
12. Inicio de colocación de Grout.	✓	JV	AM / PM: 10:00 AM Por mañana / por tarde
13. "Prueba de remiendo" (Grout Epóxico)	N/A	NA	-
14. Fin de colocación de Grout.	✓	JV	AM / PM: 15:15 PM Por mañana / por tarde
15. Condiciones Climáticas.	✓	JV	TEMP. MIN: 15°C MAX: 16°C Temperatura mínima / máxima

Instrucciones especiales del fabricante de Grout: _____

1.- Controlar la dosificación del agua durante el mezclado

2.- Realizar mezclado durante 5 min

3.- Se adjunta registro de Inspeccion de grout para equipos y estructura metalicas JJC-C-001 (N° Reg: 006)

Instrucciones de Especificación: PATCT-C005-293500-11-PP-007

Inspección de CC Por: Jorge Pacheco Molina
SUPERVISOR DE CALIDAD

Revisión de AC Por: Jose Velazquez

Cumplimiento Si No
Encierre

Fecha: 22.02.15

Fecha: 11.3.13

Articulos que no Cumplen _____

Folder de Comisionamiento _____

JJC SC JJC SCHRIEDER LAMARGO S.A.S.
INGENIERIA PROF. ESPESADORES-SPCC-TOQUEPALA

Angel Rafael Mantilla Gonzalez
JEFE DE COMITACIÓN II

M3

M3 Ingeniería Perú SAC

Jorge Pacheco Molina
Supervisor de Calidad
Proyecto Ampliación Toquepala

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD			For-JJC-C-001																								
	INSPECCIÓN DE GROUT PARA EQUIPOS Y ESTRUCTURA METALICAS			Rev. 0																								
				Fecha: 18-02-18																								
			Fecha: 27-02-18	N° Reg.: 006																								
Descripción del TAG: Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m		N° de TAG: 3500-TH-001																										
Cliente: SPCC / m3		Sistema: Planta de Procesos																										
Contrato: L7-T23-014		Sub-sistema: 3500-01-01																										
Plano de Referencia: 29351M001 - Rev 0		Area: 3500																										
DESCRIPCIÓN: Vaclado de Grout del Eje 06- Eje 05- Eje 04- Eje 03		Fecha: 22/02/2018																										
Tipo de Grout: Cementicio <input checked="" type="checkbox"/> Epóxico <input type="checkbox"/>		Vence: _____																										
COLOCACION DE PLACA DE NIVELACION		Fecha: _____	SI	NO	N.A.																							
1.- Se realizó hendiduras a una cara de la placa de nivelacion			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
2.- La placa está libre de Óxidos, pintura, grasa y/o material extraño			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
3.- Se realizó microclima y control de temperatura			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
4.- Aplicación de grout de acuerdo a especificación técnica			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
5.- Nivelación topográfica de acuerdo a plano			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
ANTES DEL VACIADO DE GROUT																												
1.- La superficie de contacto esta limpia y rugosa			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
2.- Superficie húmeda (Sólo para grout cementicio), Estabilizacion de temperatura de los materiales 24 horas antes.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
3.- Se conoce el procedimiento de preparacion y colocacion del Grout			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
4.- Encofrado, Sellado, empermeabilizado, cubiertos y revisados.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
5.- Verificación de los Equipos a emplear			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
6.- Verificación del espesor de acuerdo a planos.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
7.- Las superficies metálicas que no esten embebidas han sido cubiertas con plastico o forradas			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
DURANTE EL VACIADO DE GROUT		Fecha: 22/02/2018																										
1.- Nombre de Grout: Sika Grout 212																												
2.- Método de Mezcla: Torna <input checked="" type="checkbox"/> Mezcladora <input checked="" type="checkbox"/>																												
3.- Hora de inicio: 09:56 a.m. Hora de Final: 04:10 p.m.																												
4.- La consistencia de Grout es: Plástica <input checked="" type="checkbox"/> Semi-fluida <input type="checkbox"/> Fluida <input type="checkbox"/> Se tomo la temperatura de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el mezclado, Ambiente Externo: 28°C. Ambiente Interno: 18°C. Agregado: 17°C. Mezcla: 20°C																												
5.- Colocado y Curado			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
6.- Codificación de Probetas de Grout: TH001/22-02-18/Eje 06- Eje 05- Eje 04- Eje 03																												
DESPUÉS DEL VACIADO:																												
1.- Desencofrado:			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
2.- Curado			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																							
OBSERVACIONES																												
<table border="1"> <tr> <td>QC - JJC SC</td> <td>CONSTRUCCIÓN JJC SC</td> <td>CONSTRUCCION - M3</td> <td>AC - M3</td> </tr> <tr> <td>Nombre: <i>[Signature]</i></td> <td>Nombre: <i>[Signature]</i></td> <td>Nombre: <i>[Signature]</i></td> <td>Nombre: <i>[Signature]</i></td> </tr> <tr> <td>Cuma: <i>[Signature]</i></td> <td>Cuma: <i>[Signature]</i></td> <td>Cuma: <i>[Signature]</i></td> <td>Cuma: <i>[Signature]</i></td> </tr> <tr> <td>D: 02</td> <td>D: 02</td> <td>D: 11</td> <td>D: 11</td> </tr> <tr> <td>M: 02</td> <td>M: 02</td> <td>M: 03</td> <td>M: 03</td> </tr> <tr> <td>A: 18</td> <td>A: 18</td> <td>A: 18</td> <td>A: 18</td> </tr> </table>		QC - JJC SC	CONSTRUCCIÓN JJC SC	CONSTRUCCION - M3	AC - M3	Nombre: <i>[Signature]</i>	Nombre: <i>[Signature]</i>	Nombre: <i>[Signature]</i>	Nombre: <i>[Signature]</i>	Cuma: <i>[Signature]</i>	Cuma: <i>[Signature]</i>	Cuma: <i>[Signature]</i>	Cuma: <i>[Signature]</i>	D: 02	D: 02	D: 11	D: 11	M: 02	M: 02	M: 03	M: 03	A: 18	A: 18	A: 18	A: 18			
QC - JJC SC	CONSTRUCCIÓN JJC SC	CONSTRUCCION - M3	AC - M3																									
Nombre: <i>[Signature]</i>	Nombre: <i>[Signature]</i>	Nombre: <i>[Signature]</i>	Nombre: <i>[Signature]</i>																									
Cuma: <i>[Signature]</i>	Cuma: <i>[Signature]</i>	Cuma: <i>[Signature]</i>	Cuma: <i>[Signature]</i>																									
D: 02	D: 02	D: 11	D: 11																									
M: 02	M: 02	M: 03	M: 03																									
A: 18	A: 18	A: 18	A: 18																									
DIEGO PACHECO MOLINOS SUPERVISOR DE CALIDAD		RAFAEL MARTÍNEZ GONZÁLEZ JEFE DE CONSTRUCCIÓN II		M3 Ingeniería Perú S.A. JOSE BERNARDOZ AMAYA Proyecto: Ampliación Torquepala																								



REGISTRO FOTOGRÁFICO

CONTROL DE TEMPERATURAS

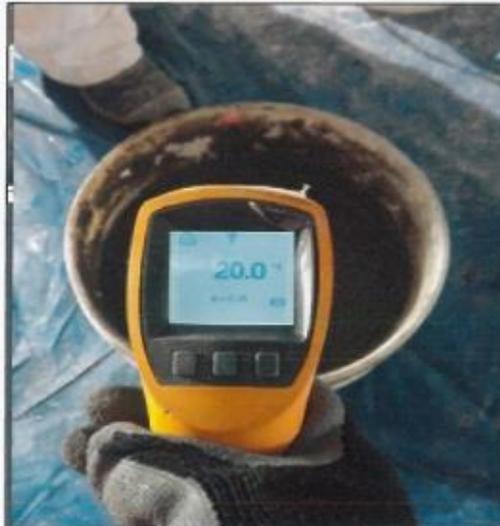
GROUT 17.2° C



AGUA 30.2° C

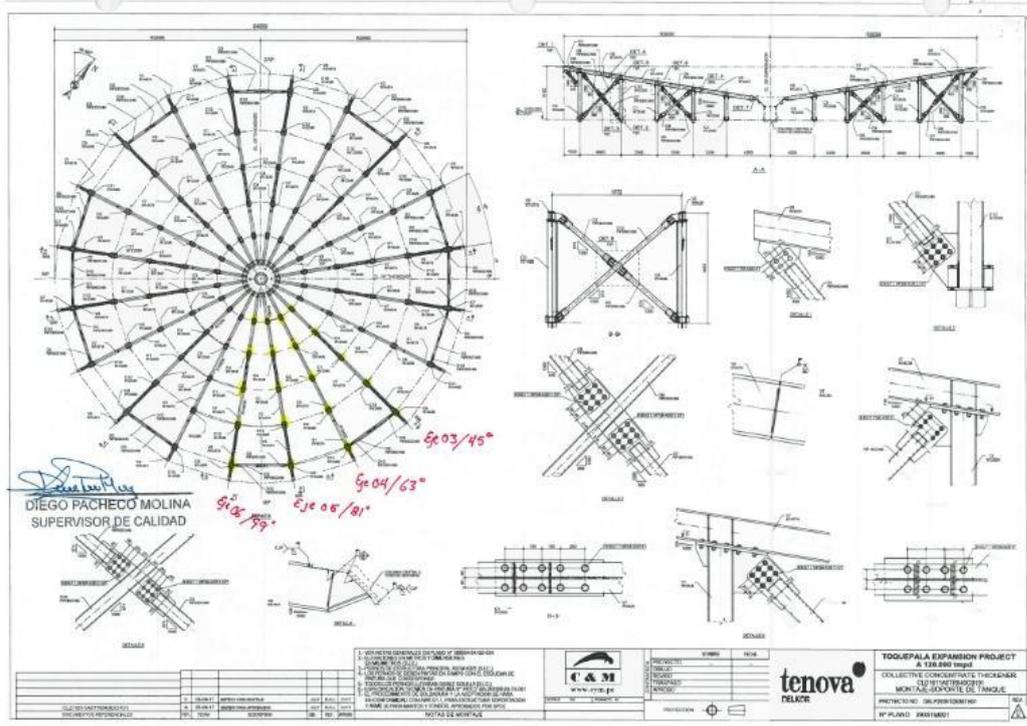


MEZCLA 20.0° C



OBSERVACIONES : Se realizó el vaciado de grout del TH-001 del eje 03/ 45°, eje 04 / 63°, eje 05 / 81°.eje 06 / 99°.


DIEGO PACHECO MOLINA
SUPERVISOR DE CALIDAD





009

APROBACIÓN DE GROUT

Descripción del TAG: Espesador de Concentrado colestivo Cu-Mo 40 m	N° del TAG: 293500-TH-001
Cliente: M3/SPCC	Sistema: Planta de Procesos
Contratista: JJC-SC	Sub-sistema: 3500-01-01
Plano de Referencia: 29351M001 - Rev 0	Área: 3500

ARTICULO	CONTRATISTA	M3	OBSERVACIONES
1. Orientación	✓	JV	Eje 02-01 / 27°-9°
2. Preparación de placa base	✓	JV	-
3. Nivelado	✓	JV	-
4. Burrenos de Ventilación de la Placa Base	✓	JV	-
5. Elevación correcta	✓	JV	-
6. Calzas/pernos de nivelación quitados	N/A	NA	-
7. Colocación de Grout según Especificaciones.	✓	JV	-
8. Mangas de Pernos de Anclaje llenas.	N/A	NA	-
9. No. De equipo.	✓	JV	293500-TH-001
10. Tipo de Grout	✓	JV	Cementicio: Sika 212
11. Cantidad requerida (M3).	✓	JV	M3: 0.20
12. Inicio de colocación de Grout.	✓	JV	AM / PM: 10:30 AM Por mañana / por tarde
13. "Prueba de remiendo" (Grout Epóxico)	N/A	NA	-
14. Fin de colocación de Grout.	✓	JV	AM / PM: 16:10 PM Por mañana / por tarde
15. Condiciones Climáticas.	✓	JV	TEMP. MIN: 16°C MAX: 16°C Temperatura mínima / máxima

Instrucciones especiales del fabricante de Grout: _____
 1.- Controlar la dosificación del agua durante el mezclado
 2.- Realizar mezclado durante 5 min
 3.- Se adjunta registro de Inspección de grout para equipos y estructura metálicas JJC-C-001 (N° Reg: 007)

Instrucciones de Especificación: PATCT-C005-293500-11-PP-007

<p>Inspección de CC Por: <u>Diego Pacheco Molina</u> SUPERVISOR DE CALIDAD</p> <p>Revisión de AC Por: <u>José Valenzuela</u></p> <p>Cumplimiento Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Encierre</p>	<p>Fecha: <u>25.02.18</u></p> <p>Fecha: <u>11.3.18</u></p> <p>Artículos que no Cumplen _____</p> <p>Fólder de Comisionamiento _____</p>	<p>JJC SC 1250 BRADER CARGARO S.A.C. <small>GRUPO DE EMPRESAS DEL TOQUEMBA</small></p> <p><u>Angel Rafael Mantilla Gonzalez</u> Gerente de Construcción II</p> <p>M3</p> <p>M3 Ingeniería Perú SAC <small>ASISTENTE TECNICO DE CALIDAD</small> Proyecto: Ampliación Tuzupale M04001_01 Rev 4</p> <p>26 05 18</p>
--	---	---

JIC SC SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD			For-JIC-C-001
				Rev. 0
INSPECCIÓN DE GROUT PARA EQUIPOS Y ESTRUCTURA METALICAS				Fecha: 27-02-18
		Fecha: 27-02-18 N° Reg.: 007		
Descripción del TAG: Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m		N° de TAG: 3500-TH-001		
Cliente: SPCC / m3		Sistema: Planta de Procesos		
Contrato: L7-T23-014		Sub-sistema: 3500-01-01		
Plano de Referencia: 29351M001 - Rev 0		Area: 3500		
DESCRIPCIÓN: Vaciado de Grout del Eje 01- Eje 02		Fecha: 25/02/2018		
Tipo de Grout: Cementicio <input checked="" type="checkbox"/> Epóxico <input type="checkbox"/>		Vence: _____		
COLOCACION DE PLACA DE NIVELACION		Fecha: _____		
		SI	NO	N.A.
1.- Se realizó hendiduras a una cara de la placa de nivelacion		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.- La placa está libre de Óxidos, pintura, grasa y/o material extraño		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.- Se realizó microclima y control de temperatura		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.- Aplicación de grout de acuerdo a especificación técnica		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.- Nivelación topográfica de acuerdo a plano		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANTES DEL VACIADO DE GROUT				
1.- La superficie de contacto esta limpia y rugosa		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.- Superficie húmeda (Sólo para grout cementicio), Estabilizacion de temperatura de los materiales 24 horas antes.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.- Se conoce el procedimiento de preparacion y colocacion del Grout		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.- Encofrado, Sellado, empermeabilizado, cubiertos y revisados.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.- Verificacion de los Equipos a emplear		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.- Verificacion del espesador de acuerdo a planos.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.- Las superficies metálicas que no esten embebidas han sido cubiertas con plastico o forradas		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DURANTE EL VACIADO DE GROUT		Fecha: 25/02/2018		
1.- Nombre de Grout: Sika Grout 212				
2.- Método de Mezcla: Torna <input checked="" type="checkbox"/> Mezcladora <input type="checkbox"/>				
3.- Hora de Inicio: 09:56 a.m. Hora de Final: 04:10 p.m.				
4.- La consistencia de Grout es: Plástica <input checked="" type="checkbox"/> Semi-fluida <input type="checkbox"/> Fluida <input type="checkbox"/>				
Se tomo la temperatura de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el mezclado, Ambiente Externo: 27°C Ambiente Interno: 16°C Agregado: 17°C Mezcla: 20°C				
5.- Colocado y Curado		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.- Codificación de Probetas de Grout: TH001/25-02-18/Eje 01- Eje 02				
DESPUÉS DEL VACIADO:				
1.- Desencofrado:		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.- Curado		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OBSERVACIONES				

QC - JIC SC		CONSTRUCCIÓN JICSC		CONSTRUCCION - M3		AC - M3	
Nombre	D 25	Nombre	D 25	Nombre	D 18	Nombre	D 18
Firma		Firma		Firma		Firma	
	DIEGO PACHECO MOLINA SUPERVISOR DE CALIDAD		ANGEL RAFAEL MANTILLA GONZALEZ JEFE DE CONSTRUCCION II				



REGISTRO FOTOGRÁFICO

CÓNTROL DE TEMPERATURAS

GROUT 17.0° C



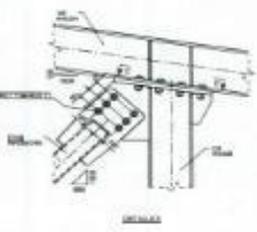
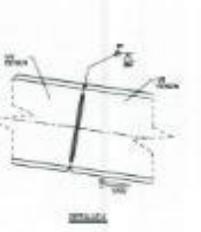
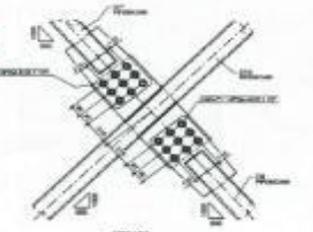
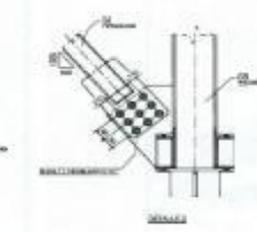
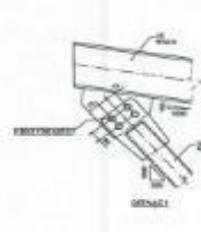
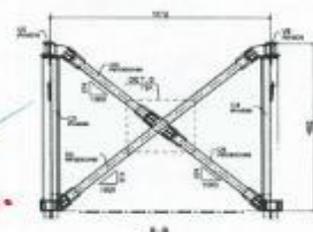
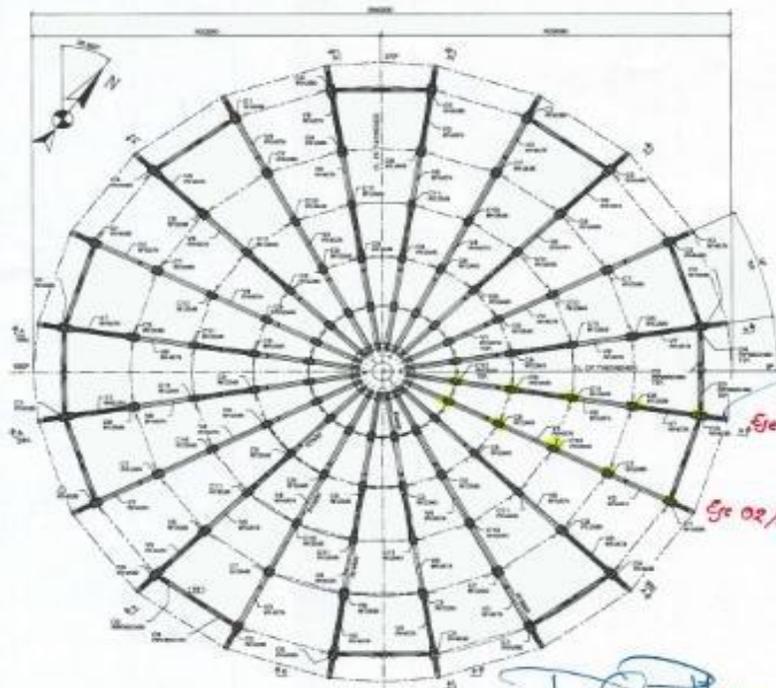
AGUA 29.6° C



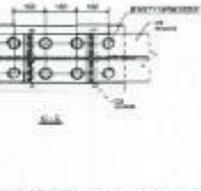
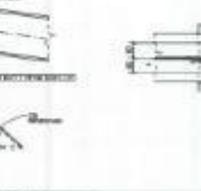
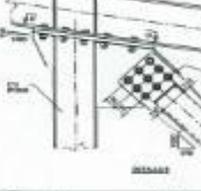
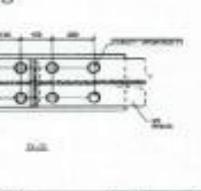
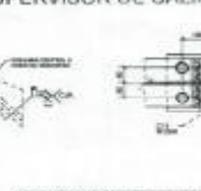
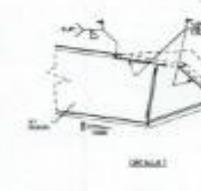
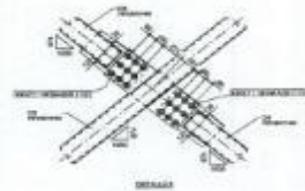
MEZCLA 20.0°C



OBSERVACIONES: Se realizó el vaciado de grout del TH-001 del eje 01/ 9°, eje 02/ 27°.



Diego Pacheco Molina
DIEGO PACHECO MOLINA
 SUPERVISOR DE CALIDAD



- 1- REVISAR Y APROBADO EN PLAZO DE SUBSCRIPCION
- 2- ELABORACION DE PLANOS Y TITULACIONES
- 3- REVISAR Y APROBADO
- 4- REVISAR Y APROBADO EN PLAZO DE SUBSCRIPCION
- 5- REVISAR Y APROBADO EN PLAZO DE SUBSCRIPCION
- 6- REVISAR Y APROBADO EN PLAZO DE SUBSCRIPCION
- 7- REVISAR Y APROBADO EN PLAZO DE SUBSCRIPCION
- 8- REVISAR Y APROBADO EN PLAZO DE SUBSCRIPCION
- 9- REVISAR Y APROBADO EN PLAZO DE SUBSCRIPCION
- 10- REVISAR Y APROBADO EN PLAZO DE SUBSCRIPCION



PROYECTO	SECTOR	FECHA



TGQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120,000 tmpd
 COPPER CONCENTRATE THICKENER
 CILDEN (ART. 20000001)
 MONTAJE SOPORTE DE TANQUES
 PROYECTO NO. DEL-9801-0001-1100
 H/PLANO 205/20001

NO.	DESCRIPCION	FECHA	NO.	FECHA

APROBACIÓN DE GROUT

Descripción del TAG: Espesador de Concentrado colestivo Cu-Mo 40 m	N° del TAG: 293500-T11-001
Cliente: SPCC/M3	Sistema: Planta de Procesos
Contratista: JJC-SC	Sub-sistema: 3500-01-01
Plano de Referencia: 29351M001 - Rev 0	Área: 3500

ARTICULO	CONTRATISTA	M3	OBSERVACIONES
1. Orientación	✓	JV	Cono de descarga
2. Preparación de placa base	✓	JV	-
3. Nivelado	✓	JV	-
4. Barrenos de Ventilación de la Placa Base	✓	JV	-
5. Elevación correcta	✓	JV	-
6. Calzas/pernos de nivelación quitados	N/A	NA	-
7. Colocación de Grout según Especificaciones.	✓	JV	-
8. Mangas de Pernos de Anclaje Iternas.	N/A	NA	-
9. No. De equipo.	✓	JV	2900-T11-003
10. Tipo de Grout	✓	JV	Cementicio: Sika 212
11. Cantidad requerida (M3).	-	-	M3:
12. Inicio de colocación de Grout.	✓	JV	AM / PM: 14:45 PM Por mañana / por tarde
13. "Prueba de remiendo" (Grout Epóxico)	N/A	NA	-
14. Fin de colocación de Grout.	✓	JV	AM / PM: 17:30 PM Por mañana / por tarde
15. Condiciones Climáticas	✓	JV	TEMP. MIN: 13°C MAX: 18.5°C Temperatura mínima / máxima

Instrucciones especiales del fabricante de Grout:

- 1.- Controlar la dosificación del agua durante el mezclado
- 2.- Realizar mezclado durante 5 min
- 3.- Se adjunta registro de inspeccion de grout para equipos y estructura metalicas JJC-C-001 (N° Reg: 010)

Instrucciones de Especificación: PATCT-C005-293500-11-PP-007

Inspección de CC Por: Diego Pacheco Molina
DIEGO PACHECO MOLINA
 SUPERVISOR DE CALIDAD

Revisión de AC Por: José Valenzuela

Cumplimiento Si No
 Encierre

Fecha: 28-02-18

Fecha: 11-3-18

Contratista: [Signature]
 M3

Artículos que no Cumplen: _____

Folder de Comisionamiento: _____

M3 Ingeniería Perú SAC
 Supervisor de Calidad
 Proyecto Ampliación Tococopa
 26/03/18

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD			For-JIC-C-001			
	INSPECCIÓN DE GROUT PARA EQUIPOS Y ESTRUCTURA METALICAS			Rev. 0			
			Fecha: 18-02-18				
		Fecha : 27/02/2018 N°Reg.:					
Descripción del TAG: Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m		N° de TAG: 3500-TH-001					
Cliente: SPCC / m3		Sistema: Planta de Procesos					
Contrato: L7-T23-014		Sub-sistema: 3500-01-01					
Plano de Referencia: 29351M001 - Rev 0		Area: 3500					
DESCRIPCIÓN: Vaciado de Grout de cono de descarga		Fecha: 27/02/2018					
Tipo de Grout: Cementicio <input checked="" type="checkbox"/> Epóxico <input type="checkbox"/>		Vence: _____					
COLOCACION DE PLACA DE NIVELACION		Fecha: 27/02/2018					
		SI	NO	N.A.			
1.-	Se realizó hendiduras a una cara de la placa de nivelacion	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
2.-	La placa está libre de Óxidos, pintura, grasa y/o material extraño	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
3.-	Se realizó microclima y control de temperatura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
4.-	Aplicación de grout de acuerdo a especificación técnica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
5.-	Nivelación topográfica de acuerdo a plano	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
ANTES DEL VACIADO DE GROUT							
1.-	La superficie de contacto esta limpia y rugosa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
2.-	Superficie húmeda (Sólo para grout cementicio), Estabilizacion de temperatura de los materiales 24 horas antes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
3.-	Se conoce el procedimiento de preparacion y colocacion del Grout	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
4.-	Encofrado, Sellado, impermeabilizado, cubiertos y revisados.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
5.-	Verifiacion de los Equipos a emplear	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
6.-	Verifiacion del espesador de acuerdo a planos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
7.-	Las superficies metálicas que no esten embebidas han sido cubiertas con plastico o forradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
DURANTE EL VACIADO DE GROUT							
Fecha: 27/02/2018							
1.-	Nombre de Grout: <u>Sika Grout 212</u>						
2.-	Método de Mezcla: Torna <input checked="" type="checkbox"/> Mezcladora <input type="checkbox"/>						
3.-	Hora de Inicio: <u>14:45:00 p.m.</u> Hora de Final: <u>16:30:00 p.m.</u>						
4.-	La consistencia de Grout es: Plástica <input checked="" type="checkbox"/> Semi-fluida <input type="checkbox"/> Fluida <input type="checkbox"/> Se tomo la temperatura de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el mezclado, Ambiente Externo: <u>25°C</u> Ambiente Interno: <u>13°C</u> Agregado: <u>19.2°C</u> Mezcla: <u>23.7°C</u>						
5.-	Colocado y Curado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
6.-	Codificación de Probetas de Grout: <u>TH001/27-01-18/Cono de descarga</u>						
DESPUÉS DEL VACIADO :							
1.-	Desencofrado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
2.-	Curado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
OBSERVACIONES							
/							
QC - JIC SC		CONSTRUCCIÓN JICSC		CONSTRUCCION - M3		AC - M3	
Nombre	D 28	Nombre	D 11	Nombre	D 11	Nombre	D 26
	M 02/18		M 03		M 03		M 05
DIEGO PACHECO MOLINA SUPERVISOR DE CALIDAD						JOSE BERNARDIZ ANAYA Proyec. Ampliacion Toquepala	



REGISTRO FOTOGRÁFICO

CONTROL DE TEMPERATURAS

GRÓUT 19.2° C



AGUA 28.3° C



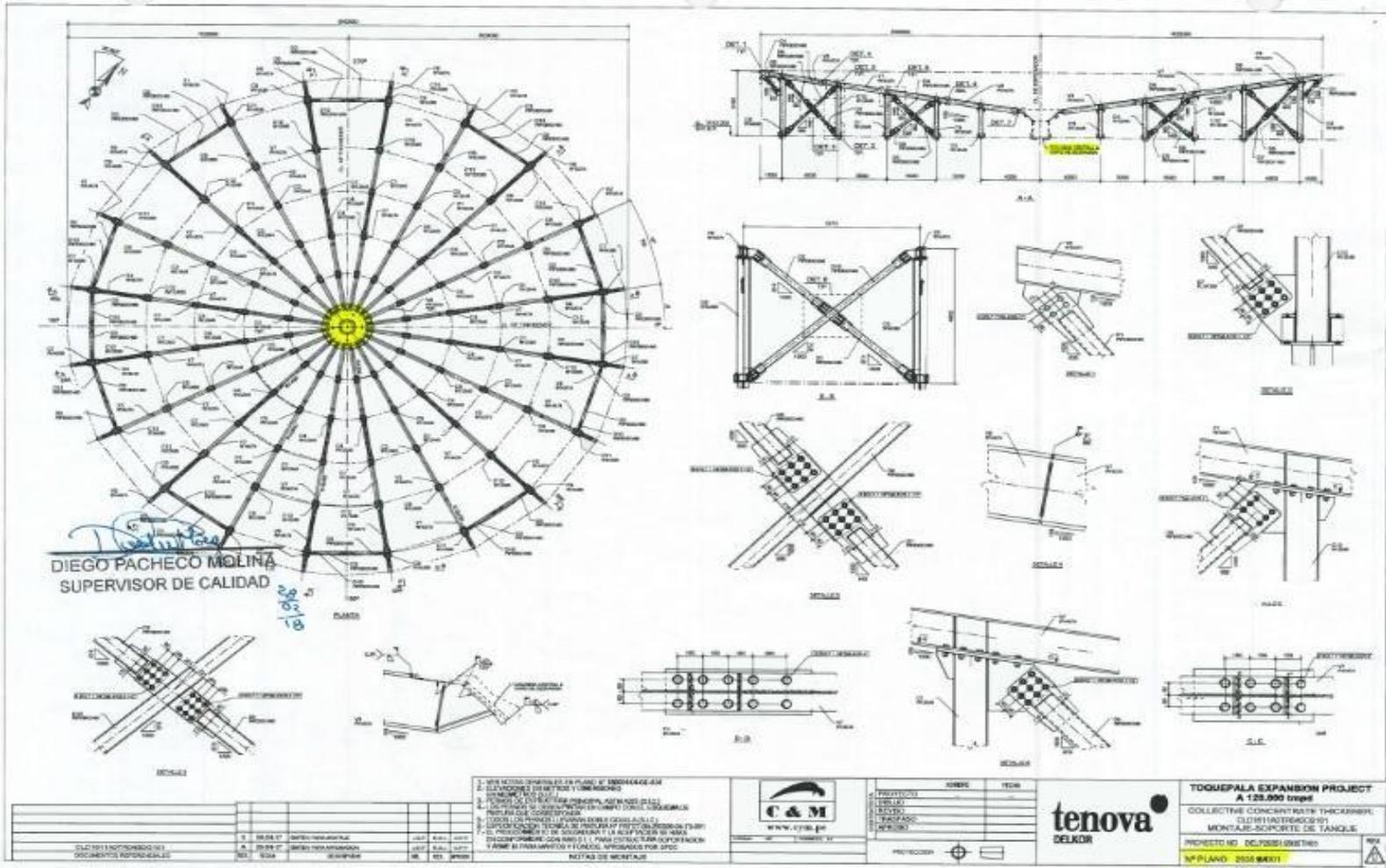
MEZCLADO 23.7° C



OBSERVACIONES : Se realizó el vaciado de grout del TH-001 - Cono de descarga.


DIEGO PACHECO MOLINA
SUPERVISOR DE CALIDAD

2
02/18
18



DIEGO PACHECO MOLINA
SUPERVISOR DE CALIDAD

NO.	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
1	10/01/2011	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE TROQUEPALA	DIEGO PACHECO MOLINA	ANDREA GONZALEZ	ANDREA GONZALEZ
2	10/01/2011	REVISION DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE TROQUEPALA	DIEGO PACHECO MOLINA	ANDREA GONZALEZ	ANDREA GONZALEZ

1. VER NOTAS GENERALES EN PLANO N° 00000446464
2. VER NOTAS DE REVISION 1 Y 2
3. VER NOTAS DE REVISION 3
4. VER NOTAS DE REVISION 4
5. VER NOTAS DE REVISION 5
6. VER NOTAS DE REVISION 6
7. VER NOTAS DE REVISION 7
8. VER NOTAS DE REVISION 8
9. VER NOTAS DE REVISION 9
10. VER NOTAS DE REVISION 10



ITEM	DESCRIPCION	FECHA
1	PROYECTO	10/01/2011
2	REVISION	10/01/2011
3	REVISION	10/01/2011
4	REVISION	10/01/2011
5	REVISION	10/01/2011



TROQUEPALA EXPANSION PROJECT
A 120,000 trape
 COLECTIVE CONCRETE RACE TRACKS
 CEMENT FACTORIES
 MOUNTAIN-SUPPORTS OF TANKS
 PROYECTO NO. DC/2008/0810
 N° PLANO: 005 0411



ARQUITECTURA
INGENIERÍA
ADMINISTRACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

INFORME DE ENSAYO A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS DE CONCRETO Y GROUT

Descripción del TAG: <i>Espesorador de concreto Colectivo Cu. Mo 4um</i>	Nº del TAG: <i>3500-7H-001</i>
Cliente: <i>SASC / m3</i>	Sistema: <i>Planta de Procesos</i>
Contrato: <i>27-783-014</i>	Sub-sistema: <i>3500-01-01</i>
Plano de referencia: <i>29351/0001 Rev. 0</i>	Área: <i>3500</i>

INCERTIDUMBRE PARA UN FACTOR DE COBERTURA k=2: TEMPERATURA = ± 0,36 °C; REVENIMIENTO = ± 0,49 cm; RESISTENCIA: FACTOR DE INCERTIDUMBRE = ± 6,81%															
ORDEN Nº	FECHA GRABO	TEMP (°C)	REVENIMIENTO			DIAMETRO (mm)	AREA (mm²)	CAPAZA DE ROFUPURA Pd	RESISTENCIA A COMPRESION			MPa PRGA 28 DIAS	Nº DE RESG T	LOCALIZACION	
			PROYECTO (mm)	GRABADO (mm)	Pc PROYECTO (kg/m³)				1 DAS	14 DAS	28 DAS				PRGA 14 DIAS	PRGA 28 DIAS	PRGA 28 DIAS
01	28.01.18		5	5	750	5	25	15720	629	-	-	-	-	84	Podestal: Eje 20/351° (P1,2,3,4,5)
-						5	25	21865	-	-	874	-	-	-	
02	28.01.18		5	5	750	5	25	14860	594	-	-	-	-	79	Eje 20/351° (P1,2,3,4,5)
-						5	25	21210	-	-	848	-	-	-	
03	28.01.18		5	5	750	5	25	16350	654	-	-	-	-	87	Eje 20/351° (P1,2,3,4,5)
-						5	25	22970	-	-	979	-	-	-	

METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS (NORMAS): 809-ONNCC-2002-109-ONNCC-2004, 156-1997-ONNCC, 160-ONNCC-2004, 161-1997-ONNCC Y 135-ONNCC-2004 VIGENTES

Inspección de OC Por: *WILBERTA PALMIRA SANCHEZ* Fecha: *26.02.18*
 Revisión de AC Por: *WILBERTA PALMIRA SANCHEZ* Fecha: *26.02.18*
 Contratasta: *ANGEL NAFIA*
 M3 Ingeniería Perú SAC
 LUIS MARTIN LANDAURO VILLARUEVA
 Supervisor de Tuberías
 Proyecto Ampliación Toquepala



REGISTRO DE ENSAYOS DE RESISTENCIA DE COMPRESION PARA MOLDES DE GROUT



For-JJC-C88M-Q

Rev. 0

Fecha: 31/03/2019

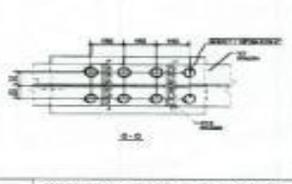
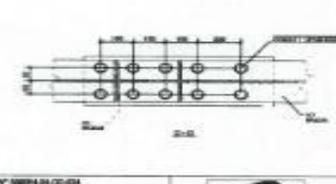
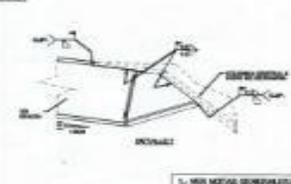
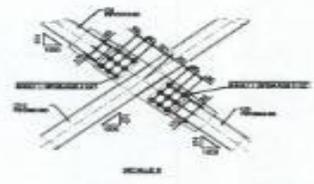
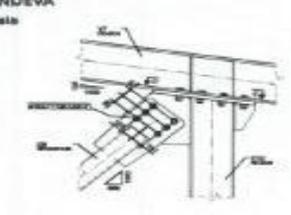
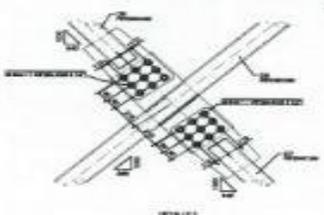
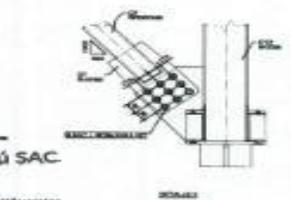
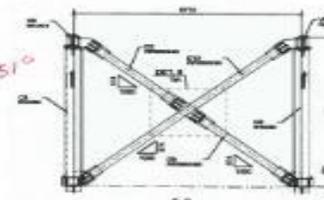
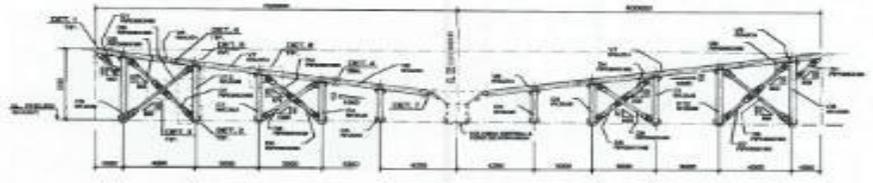
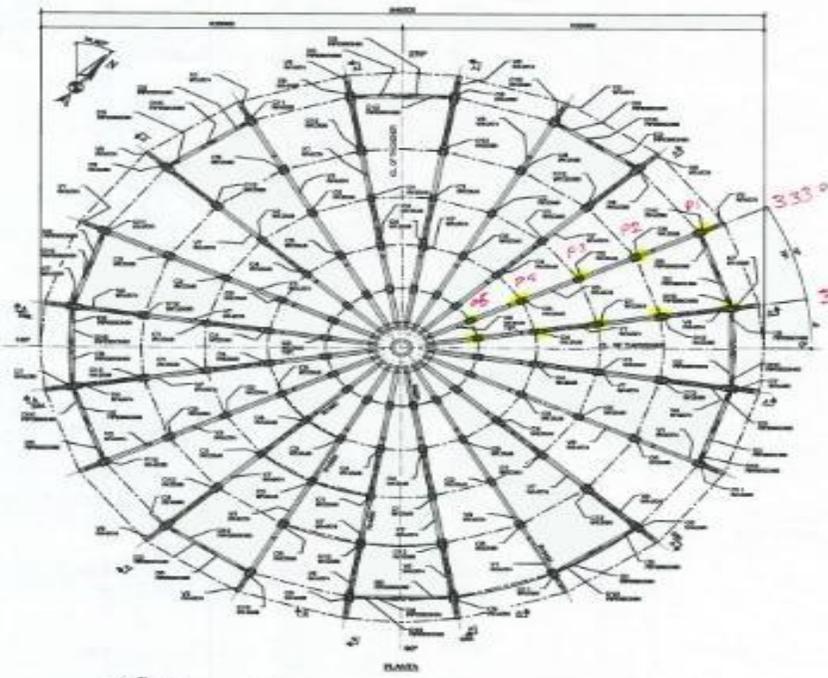
PROYECTO:	Trabajos de obra Electromecanica para instalacion de espesador de concentrado colectivo de Cu-Mo(293300-TH-491) y espesador de concentrado de Cu(296100-TH-483) para el proyecto de ampliaci3n Toquepala	N° REGISTRO: 091
UBICACION:	2900-TH-401	
PLANO:	29331MM01 Rev. 0	FECHA: 25-02-2018
ESPECIFICACION ELEMENTO	Pedestal: P1,2,3,4,5 Eje: 200351* (P1,2,3,4,5) y Eje: 190333* (P1,2,3,4,5)	

N°	Código	ESTRUCTURA	Fecha de moldeo	F'c de Diseño (kg/cm ²)	Propiedades fisicas		Características de Rotura				
					Lado (cm)	Área (cm ²)	Fecha de rotura	Edad (días)	Carga Aplicada (Kg)	Fc (kg/cm ²)	%
1	1	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	28/01/18	750	5.0	25	4/02/2018	07	15720	629	84
2	2	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P6	28/01/18	750	5.0	25	4/02/2018	07	14860	594	79
3	3	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P6	28/01/18	750	5.0	25	4/02/2018	07	16360	654	87
4	4	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	28/01/18	750	5.0	25	25/02/2018	28	21860	874	117
5	5	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P6	28/01/18	750	5.0	25	25/02/2018	28	21210	848	113
6	6	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P6	28/01/18	750	5.0	25	25/02/2018	28	22970	919	123
7											
8											
9											
10											

M3 Ingeniería Perú SAC
 LUIS MARTÍN LANDAURO VILLARIEVA
 Ingeniero de Tesis
 Proyecto: Ampliación Toquepala

OBSERVACIONES/RECOMENDACIONES:
 ✓ MAQUINA PARA ENSAYOS DE CONCRETOS, MODELO: 36-0650/06, SERIE: 1106000050.

CONTROL DE CALIDAD - JJC		JEFE DE CALIDAD - JJC		SUPERVISOR QA-QC - JJC - SCHRADER CAMARGO	
NOMBRE:	KAZUYA HINETA R	NOMBRE:	JJC CONTRATISTAS GENERALES S.A.	NOMBRE:	JJC SC SCHRADER CAMARGO S.A.C.
FIRMA:		FIRMA:		FIRMA:	
FECHA:	25-02-18	FECHA:	25.02.18	FECHA:	25.02.18



1	REVISAR	REVISOR	FECHA
2	REVISAR	REVISOR	FECHA
3	REVISAR	REVISOR	FECHA
4	REVISAR	REVISOR	FECHA
5	REVISAR	REVISOR	FECHA
6	REVISAR	REVISOR	FECHA
7	REVISAR	REVISOR	FECHA
8	REVISAR	REVISOR	FECHA
9	REVISAR	REVISOR	FECHA
10	REVISAR	REVISOR	FECHA

1. SER UNO DE LOS DISEÑOS QUE SE ENCUENTRA EN ESTE PROYECTO.
 2. SER UNO DE LOS DISEÑOS QUE SE ENCUENTRA EN ESTE PROYECTO.
 3. SER UNO DE LOS DISEÑOS QUE SE ENCUENTRA EN ESTE PROYECTO.
 4. SER UNO DE LOS DISEÑOS QUE SE ENCUENTRA EN ESTE PROYECTO.
 5. SER UNO DE LOS DISEÑOS QUE SE ENCUENTRA EN ESTE PROYECTO.
 6. SER UNO DE LOS DISEÑOS QUE SE ENCUENTRA EN ESTE PROYECTO.
 7. SER UNO DE LOS DISEÑOS QUE SE ENCUENTRA EN ESTE PROYECTO.
 8. SER UNO DE LOS DISEÑOS QUE SE ENCUENTRA EN ESTE PROYECTO.
 9. SER UNO DE LOS DISEÑOS QUE SE ENCUENTRA EN ESTE PROYECTO.
 10. SER UNO DE LOS DISEÑOS QUE SE ENCUENTRA EN ESTE PROYECTO.


 www.cyma.pe
 C&M

PROYECTO	FORMA	ESCALA
DELMO		
TRONCAL		
APROBADO		
PROYECTADO		


 DELMOR

TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
A 120.000 tpa
 COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
 CILINDROS/STRUCKERS
 MONTAJE SOPORTE DE TANQUE
 PROYECTO NO. DELP08/08/07/01
 # PLANO: 2501M01



ARQUITECTURA
INGENIERÍA
ADMINISTRACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

INFORME DE ENSAYO A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS DE CONCRETO Y GROUT

Descripción del TAG: <u>Espesador de concreto colectivo Cu. Mo 40m</u>	N° del TAG: <u>3500-TH-001</u>
Cliente: <u>SPCC Lima</u>	Sistema: <u>Planta de procesos</u>
Contrato: <u>L9-723-014</u>	Sub-sistema: <u>3500-01-01</u>
Plano de referencia: <u>293317001 - Rev.0</u>	Área: <u>7500</u>

INCERTIDUMBRE PARA UN FACTOR DE COBERTURA k=2: TEMPERATURA = ± 0.36 °C; REVENIMIENTO = ± 0.49 cm; RESISTENCIA: FACTOR DE INCERTIDUMBRE = ± 0.81%

ORDEN No.	FECHA COLADO	TEMP (°C)	REVENIMIENTO			CARGA DE RUPURA Rp	RESISTENCIA COMPRESIÓN					Nº DE RESUL T	LOCALIZACIÓN		
			PROYECTO (mm)	ORDENADO (mm)	FC PROYECTO (kg/cm²)		7 DAS	14 DAS	28 DAS	FCMA 28DAS	FCMA 3DAS			FCMA 7DAS	
1	09.02.18		5	5	750	5	25	16480	659					88	Eje 18/315° (P1,2,3,4,5)
2												968			
3	09.02.18		5	5	750	5	25	15940	638					85	Eje 18/315° (P1,2,3,4,5)
4												990			
5	09.02.18		5	5	750	5	25	24760	711					95	Eje 18/315° (P1,2,3,4,5)
6													928		

MÉTODOS DE ENSAYO EMPLEADOS: NMX-C-108-1983-ONNCE-2002 - 108 - ONNCE-2004, 156-1997-ONNCE, 160-ONNCE-2004, 61-1997-ONNCE Y LOS ONNCE 2004 VIGENTES

Inspección de CC Por WILMER TORO FLORES Fecha 10.03.18 Contratista M3 Ingeniería Perú SAC
 Revisión de AC Por WILMER TORO FLORES Fecha 10.03.18 Contratista M3 Ingeniería Perú SAC
 Cumplimiento Sí No Artículos que no Cumplen 38, 39, 40
 JIC SCHREIBER CARPACCIO & C
 M3 Ingeniería Perú SAC
 LUIS MARTÍN LANDRIGIO VILLANUEVA
 Supervisor de Tuberías
 Proyecto Ampliación Tocusepa

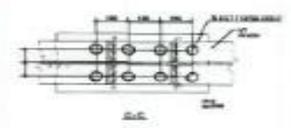
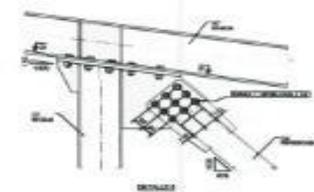
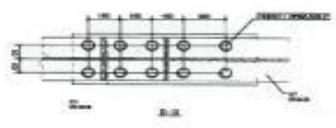
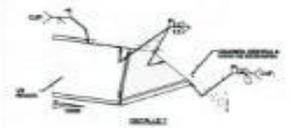
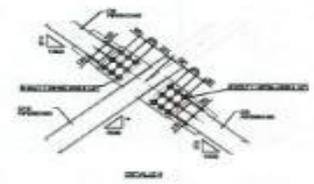
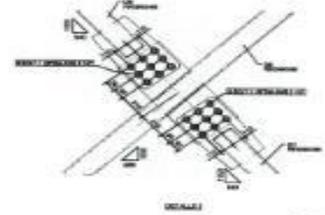
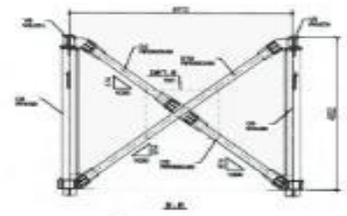
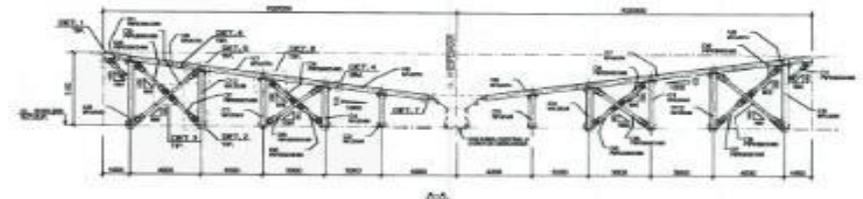
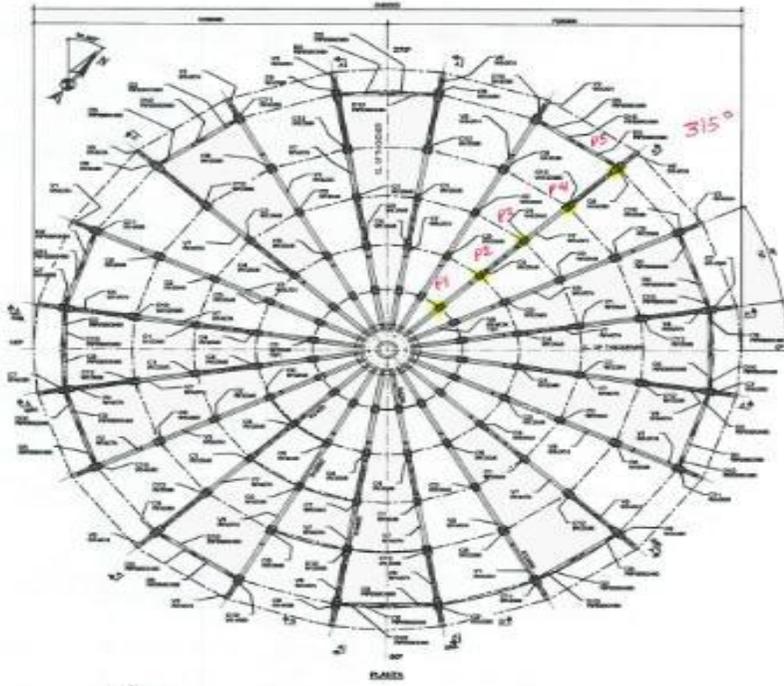
	REGISTRO DE ENSAYOS DE RESISTENCIA DE COMPRESION PARA MOLDES DE GROUT	 For-JJC-CSSM-Q Rev. 0 Fecha: 21/02/2019									
PROYECTO: Trabajos de obra Electromecánica para instalación de espesor de concreto colectivo de Cu-Mo(283008-TI-001) y espesor de concreto de Cu(285100-TI-03) para el proyecto de ampliación Toquepala		Nº REGISTRO : 002									
UBICACIÓN: 3500-TI-001		FECHA: 09-03-2019									
PLANO: 28301M001 Rev. 0											
ESPECIFICACIÓN ELEMENTO: Pedestal P1, P2, P3, P4, P5 Eje: 10315' (P1,2,3,4,5)											
Nº	Código	ESTRUCTURA	Fecha de moldeo	F'c de Diseño (kg/cm2)	Propiedades físicas		Características de Rotura				
					Lado (cm)	Área (cm²)	Fecha de rotura	Edad (días)	Carga Aplicada (Kg)	Fc (kg/cm²)	%
1	7	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	06/02/18	750	5.0	25	16/02/2018	07	16480	659	88
2	8	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	06/02/18	750	5.0	25	16/02/2018	07	15940	638	85
3	9	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	06/02/18	750	5.0	25	16/02/2018	07	17770	711	95
4	10	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	06/02/18	750	5.0	25	03/03/2018	28	24050	982	128
5	11	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	06/02/18	750	5.0	25	03/03/2018	28	24780	990	132
6	12	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	06/02/18	750	5.0	25	03/03/2018	28	23190	920	124
7											
8											
9											
10											

M3 Ingenieros Perú SAC
LUIS MARTÍN MARCO AURELIO VILLARUEVA
 Supervisor de Roturas
 Proyecto: Ampliación Toquepala

OBSERVACIONES/RECOMENDACIONES:

✓ MOLDEAR PARA ENSAYOS DE CONCRETOS, MOLDELO: 30-0650/06, SERIE: 1106000050. →

CONTROL DE CALIDAD - JJC	JEFE DE CALIDAD - JJC	SUPERVISOR QA-QC - JJC - SCHRADER CAMARDO
NOMBRE: <u>Kevin Hinatao R.</u>	NOMBRE: JJC CONTRATISTAS GENERALES S.A.	NOMBRE: JJC SCHRADER CAMARDO S.A.C. TITULO: PROF. ESPECIALISTAS QCC-TOQUEPALA
FIRMA:	FIRMA: Ing. Jelsen Yumbato C. JEFE DE GESTIÓN DE CALIDAD	FIRMA: DANIEL SCLER JEFE DE CALIDAD II
FECHA: <u>09-03-18</u>	FECHA: <u>09-03-18</u>	FECHA: <u>09-03-18</u>



NO.	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO
1	18.04.17	REVISION	...	...
2	18.04.17	REVISION	...	...
3	18.04.17	REVISION	...	...

1. VERIFICACION DE LA ESTRUCTURA DE ACEROS Y ALUMINIO
2. VERIFICACION DE LA ESTRUCTURA DE ACEROS Y ALUMINIO
3. VERIFICACION DE LA ESTRUCTURA DE ACEROS Y ALUMINIO
4. VERIFICACION DE LA ESTRUCTURA DE ACEROS Y ALUMINIO
5. VERIFICACION DE LA ESTRUCTURA DE ACEROS Y ALUMINIO
6. VERIFICACION DE LA ESTRUCTURA DE ACEROS Y ALUMINIO
7. VERIFICACION DE LA ESTRUCTURA DE ACEROS Y ALUMINIO
8. VERIFICACION DE LA ESTRUCTURA DE ACEROS Y ALUMINIO
9. VERIFICACION DE LA ESTRUCTURA DE ACEROS Y ALUMINIO
10. VERIFICACION DE LA ESTRUCTURA DE ACEROS Y ALUMINIO

C & M
www.cyma.pe

PROYECTO	...
DESA	...
REVISOR	...
TRABAJADOR	...
APROBADO	...

tenova
DELOR

TIGUEPALA EXPANSION PROJECT
A 120.000 t/d
COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
MONTAJE-SOPORTE DE TANQUE
PROYECTO NO. 08LP096-00003-01
MPLAND: 20219001



ARQUITECTURA
INGENIERÍA
ADMINISTRACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

INFORME DE ENSAYO A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS DE CONCRETO Y GROUT

Descripción del TAG: <u>Espeador de Concentrado Colectivo Co. Mo 90m</u>	N° del TAG: <u>3500-T4-001</u>
Cliente: <u>SPEC / M3</u>	Sistema: <u>Planta de Procesos</u>
Contrato: <u>17-T23-044</u>	Sub-sistema: <u>2500-01-01</u>
Plano de referencia: <u>29351 mo 01 - Av. 0</u>	Área: <u>3500</u>

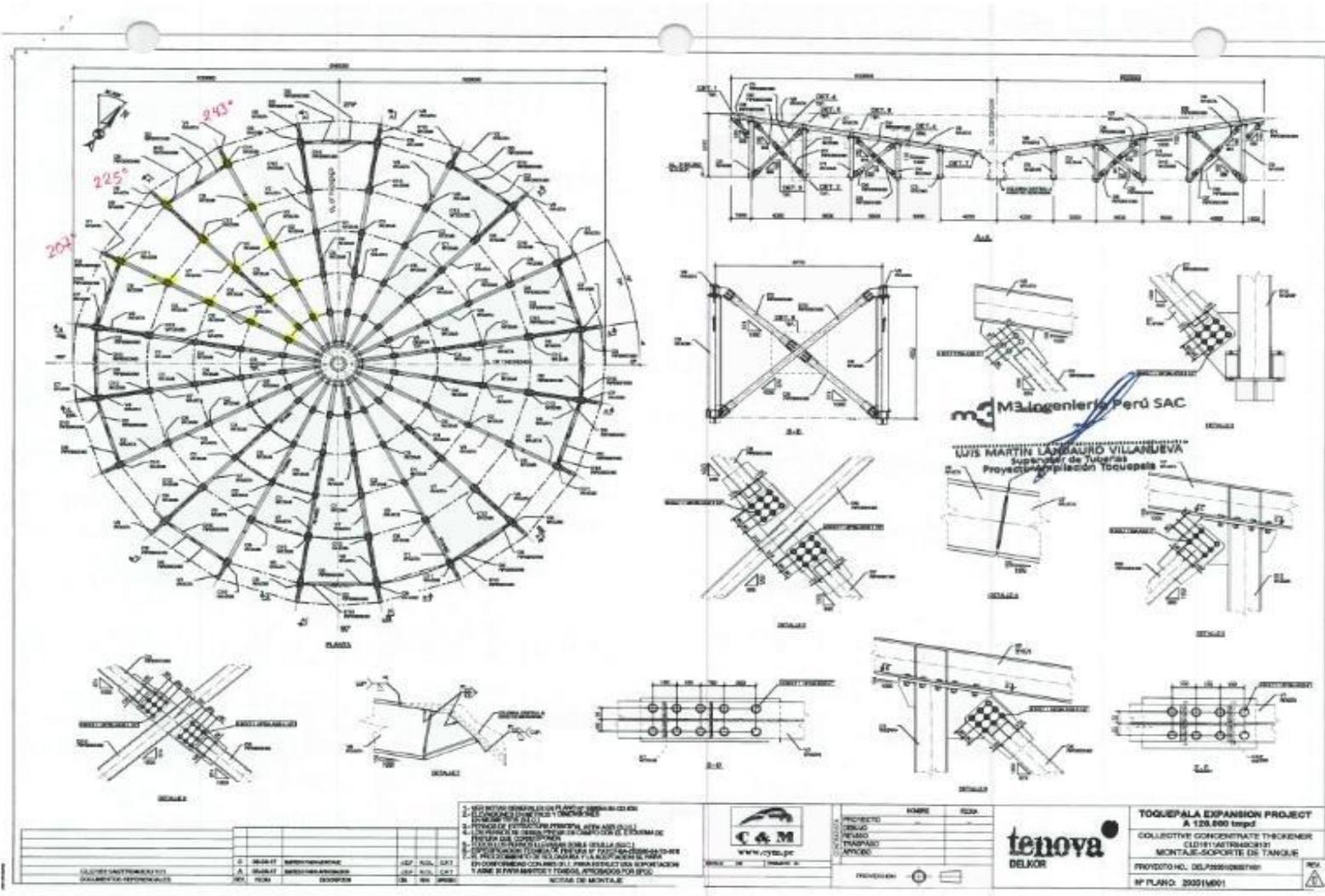
INCERTIDUMBRE PARA UN FACTOR DE COBERTURA L=2: TEMPERATURA = ± 0.36 °C; REVENIMIENTO = ± 0.49 cm; RESISTENCIA: FACTOR DE INCERTIDUMBRE = ± 0.81%

ORDEN N°	FECHA COAZO	TEMP (°C)	REVENIMIENTO		F _c PROYECTO (kg/cm²)	DIAMETRO (mm)	ÁREA (cm²)	CARGA DE RUPURA (kg)	RESISTENCIA A COMPRESIÓN (kg/cm²)					N° DE PUNTO	LOCALIZACIÓN
			PROYECTO (mm)	OTENIDO (mm)					7 DIAS	14 DIAS	28 DIAS	PRIMA 28 DIAS	PRIMA 28 DIAS		
01	16.02.18		5	5	750	5	25	18660	746					100	Eje 12/207° (P1,2,3,4,5)
02			5	5	750	5	25	24710		988				132	13/225° (P1,2,3,4,5) 14/243° (P1,2,3,4,5)
03	16.02.18		5	5	750	5	25	17850	714					95	Eje 12/207° (P1,2,3,4,5)
04			5	5	750	5	25	23970		959				128	13/225° (P1,2,3,4,5) 14/243° (P1,2,3,4,5)
05	16.02.18		5	5	750	5	25	19040	762					102	Eje 12/207° (P1,2,3,4,5)
06			5	5	750	5	25	24550		982				131	13/225° (P1,2,3,4,5) 14/243° (P1,2,3,4,5)

MÉTODOS DE ENSAYO EMPLEADOS (SAC) - ONNCC-2002-109 - ONNCC-2004-156-1997-ONNCC-168-ONNCC-2004/161-1997-ONNCC-113-ONNCC-2004 VIGENTES

Inspección de CC Por: [Signature] Fecha 17.03.18 Contratista: [Signature]
 Revisión de AC Por: [Signature] Fecha 17.03.18 M3
 Cumplimiento: Si No Artículos que no Cumplen: -
 M3 Ingeniería Perú SAC
 LUIS MARTÍN LANDALUCE VILLARUEVA
 Supervisor de Tubos
 Proyecto Ampliación - Toquepala

		REGISTRO DE ENSAYOS DE RESISTENCIA DE COMPRESION PARA MOLDES DE GROUT									
								For: JJC-C55M-Q			
								Rev. 0			
								Fecha: 31/03/2018			
PROYECTO:		Trabajos de obra Electromecánica para instalación de espesador de concentrado colectivo de Cu-Mo(29300-TH-001) y espesador de concentrado de Cu(296100-TH-03) para el proyecto de ampliación Toquepala						N° REGISTRO : 004			
UBICACIÓN:		3500-TH-001									
PLANO:		29351M001 Rev. 0									
ESPECIFICACIÓN								FECHA: 16-03-2018			
ELEMENTO		Pedestal: P1,2,3,4,5 Eje 12/207°, 13/225°, 14/243° (P1,2,3,4,5)									
N°	Código	ESTRUCTURA	Fecha de moldeo	P° de Diseño (kg/cm ²)	Propiedades físicas		Características de Rotura				
					Lado (cm)	Área (cm ²)	Fecha de rotura	Edad (días)	Carga Aplicada (Kg)	P _c (kg/cm ²)	%
1	19	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	16/02/18	750	5.0	25	23/02/2018	07	10680	748	100
2	20	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	16/02/18	750	5.0	25	23/02/2018	07	17650	714	95
3	21	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	16/02/18	750	5.0	25	23/02/2018	07	19040	752	102
4	22	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	16/02/18	750	5.0	25	16/03/2018	28	24710	988	132
5	23	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	16/02/18	750	5.0	25	16/03/2018	28	23670	959	129
6	24	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	16/02/18	750	5.0	25	16/03/2018	28	24550	982	131
7											
8											
9											
10											
 M3 Ingenieros Perú SAC LUIS MARTÍN LANCALEDO VILLALBA Supervisor de Obras Proyecto Ampliación Toquepala											
OBSERVACIONES/RECOMENDACIONES:											
✓ MQUINIS PARA ENSAYOS DE CONCRETOS, MODELOS: 30-0650/06, SERIE: 1106000050.											
CONTROL DE CALIDAD - JJC				JEFE DE CALIDAD - JJC				SUPERVISOR QA-QC - JJC - SHRAIDER CAMARGO			
NOMBRE: <i>Geany Huatón P.</i>		NOMBRE:		NOMBRE:		NOMBRE:		NOMBRE:		NOMBRE:	
FIRMA:		FIRMA:		FIRMA:		FIRMA:		FIRMA:		FIRMA:	
FECHA: 16-03-18		FECHA: 16.03.18		FECHA: 16.03.18		FECHA: 16.03.18		FECHA: 16.03.18		FECHA: 16.03.18	



NO.	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO
1	2023-05-15	REVISION	...	...
2	2023-05-15	REVISION	...	...
3	2023-05-15	REVISION	...	...
4	2023-05-15	REVISION	...	...
5	2023-05-15	REVISION	...	...

2. NO SE DEBE REEMPLAZAR EN LA OBRERA SIN LA APROBACION DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
 3. EL DISEÑO DE ESTOS PLANOS TIENE EN CUENTA LAS NORMAS DE CONSTRUCCION CIVIL DEL PERU.
 4. EL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEBERA SER APROBADO POR EL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
 5. EL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEBERA SER APROBADO POR EL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
 6. EL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEBERA SER APROBADO POR EL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
 EN CONFORMIDAD CON LOS DISEÑOS Y PLANOS DE LA OBRERA Y EN CONFORMIDAD CON LOS DISEÑOS Y PLANOS DE LA OBRERA Y EN CONFORMIDAD CON LOS DISEÑOS Y PLANOS DE LA OBRERA.
 TOME EN CONSIDERACION LOS DISEÑOS Y PLANOS DE LA OBRERA Y EN CONFORMIDAD CON LOS DISEÑOS Y PLANOS DE LA OBRERA.
 NOTAS DE MONTAJE

CAM
 www.cam.pe
 AV. ...

PROYECTO	NO.	FECHA
...
...
...

tenova
 DELKOR

TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120,000 tpa
 COLLECTIVE CONCRETE THICKENER
 ELEVASTRUCTURA EN
 MONTAJE-SOPORTE DE TANQUE
 PROYECTO NO. DEL PASAJE/01/2023
 Nº PLANO: 3020(M01)



ARQUITECTURA
INGENIERÍA
ADMINISTRACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

INFORME DE ENSAYO A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS DE CONCRETO Y GROUT

Descripción del TAG: <u>Espesador de Concentrado Colectivo Cu. Mo 49m</u>	N° del TAG: <u>3500 - TH - 001</u>
Cliente: <u>SACE / M3</u>	Sistema: <u>Planta de Procesos</u>
Contrato: <u>29-723-014</u>	Sub-sistema: <u>3500 - 01 - 01</u>
Plano de referencia: <u>2935110001 - Rev. 0</u>	Área: <u>3500</u>

ORDEN NO.	FECHA COLADO	TEMP. (°C)	REVENIMIENTO		F _c PROYECTO (MPa)	DIAMETRO (mm)	ÁREA (mm ²)	CARGA DE ROTURA (kg)	RESISTENCIA COMPRESIÓN (MPa)			MPa PRES. MEDIAS	FACTOR DE INCERTIDUMBRE	LOCALIZACIÓN		
			PROYECTO (mm)	OBTENIDO (mm)					RESISTENCIA COMPRESIÓN (MPa)							
									I (DAYS)	II (DAYS)	III (DAYS)					
01	25.02.18		5	5	750	5	25	18270	731				97	Eje 01/9° (P1,2,3,4,5)		
02						-	-	-	-	-	955					127
03						5	25	19010	760							101
04	25.02.18		5	5	750	-	-	-	-				-	Eje 01/9° (P1,2,3,4,5)		
05						5	25	24350	974							130
06	25.02.18		5	5	750	5	25	18640	746				99	Eje 01/9° (P1,2,3,4,5)		
06						-	-	-	-	-	-					-
						5	25	24380	995				130			

MÉTODOS DE ENSAYO EMPLEADOS: EN-C-1083 - ONNCC-2002 - 100 - ONNCC-2004, 156-1997-ONNCC, 160-ONNCC-2004, 161-1997-ONNCC Y 133-ONNCC-2004 VIGENTES

Inspección de CC Por: WILMER TORRES MESTRE Fecha: 26.03.18

Revisión de AC Por: WILMER TORRES MESTRE Fecha: 26.03.18

Cumplimiento: Si No Artículos que no Cumplen: _____

ICEL CONDOMINIO PANCA Supervisor de Calidad Proyecto Ampliación Toquepala

M3 Ingeniería Perú S.A.C. LUIS MARTÍN LANDAÑO VILLANUEVA Supervisor de Tuberías Proyecto Ampliación Toquepala

Rev. 1 19/02/2018

M3QA0314_ap Rev. 1



REGISTRO DE ENSAYOS DE RESISTENCIA DE COMPRESION PARA MOLDES DE GROUT



For: JJC-C88M-Q
Rev. 0
Fecha: 31/03/2018

PROYECTO: Trabajos de obra Electromecánica para instalación de espesador de concentrado colectivo de Cu-Mo(293500-TH-01) y espesador de concentrado de Cu(295100-TH-03) para el proyecto de ampliación Toquepala

UBICACIÓN: 3500-TH-001

PLANO: 29351M001 Rev. 0

ESPECIFICACIÓN ELEMENTO: Pedestal: P1,2,3,4,5 Eje: 01A' y 02Z'

N° REGISTRO: 009

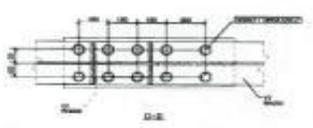
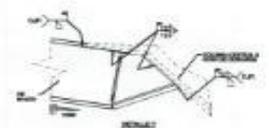
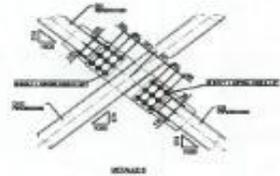
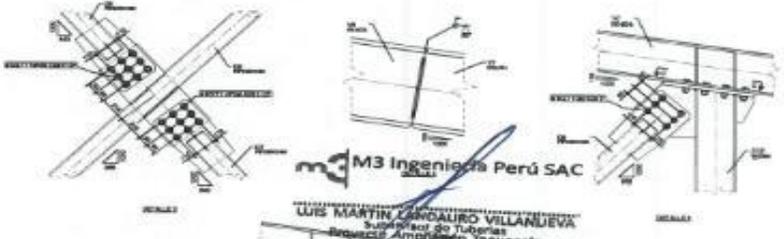
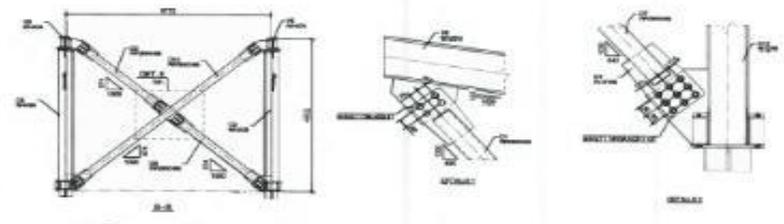
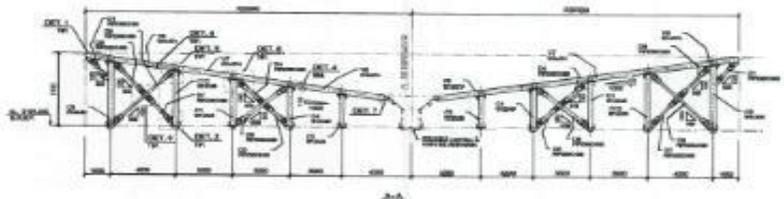
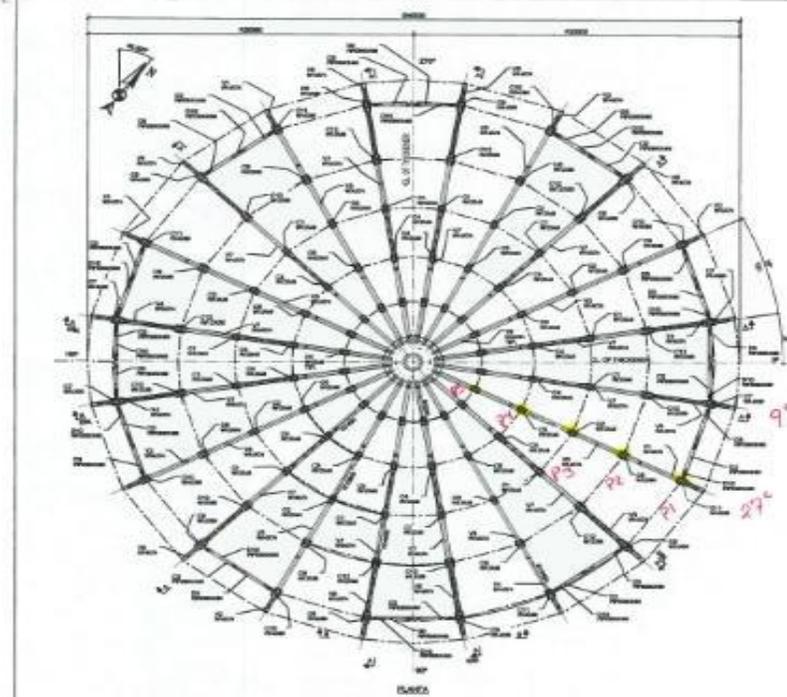
FECHA: 28-03-2018

N°	Código	ESTRUCTURA	Fecha de moldeo	F _c de Diseño (kg/cm ²)	Propiedades físicas		Características de Rotura				
					Lado (cm)	Área (cm ²)	Fecha de rotura	Edad (días)	Carga Aplicada (Kg)	F _c (kg/cm ²)	%
1	49	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	25/02/18	760	5.0	25	4/03/2018	07	18270	731	97
2	50	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	25/02/18	750	5.0	25	4/03/2018	07	19010	760	101
3	51	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	25/02/18	760	5.0	25	4/03/2018	07	18640	746	99
4	52	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	25/02/18	750	5.0	25	25/03/2018	26	23880	955	127
5	53	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	25/02/18	750	5.0	25	25/03/2018	28	24350	974	130
6	54	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	25/02/18	760	5.0	25	25/03/2018	28	24380	975	130
7											
8											
9											
10											

M3 Ingenieros Perú SAC
LUIS MARTIN ZAROLAURO VILLARUEVA
Supervisor de Tuberías
Proyecto: Ampliación Toquepala

OBSERVACIONES/RECOMENDACIONES:
✓ MACHINA PARA ENSAYOS DE CONCRETOS, MODELO: 36-0650/06, SERIE: 1136000050.

CONTROL DE CALIDAD - JJC		JEFE DE CALIDAD - JJC		SUPERVISOR QA-QC - JJC - SHRADER CAMARGO	
NOMBRE:	GABRIEL HINOSTOSA B.	NOMBRE:	JJC & AS SEGUROS GENERALES S.A.	NOMBRE:	JJC & AS SEGUROS GENERALES S.A.
FIRMA:		FIRMA:		FIRMA:	
FECHA:	25-03-18	FECHA:	25.03.18	FECHA:	25.03.18



NO.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ESTADO
1	PROYECTO		
2	REVISIÓN		
3	REVISIÓN		
4	REVISIÓN		
5	REVISIÓN		
6	REVISIÓN		
7	REVISIÓN		
8	REVISIÓN		
9	REVISIÓN		
10	REVISIÓN		

1. VERIFICAR SI SE HA CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS DEL DISEÑO.
 2. VERIFICAR SI SE HA CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS DEL DISEÑO.
 3. VERIFICAR SI SE HA CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS DEL DISEÑO.
 4. VERIFICAR SI SE HA CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS DEL DISEÑO.
 5. VERIFICAR SI SE HA CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS DEL DISEÑO.
 6. VERIFICAR SI SE HA CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS DEL DISEÑO.
 7. VERIFICAR SI SE HA CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS DEL DISEÑO.
 8. VERIFICAR SI SE HA CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS DEL DISEÑO.
 9. VERIFICAR SI SE HA CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS DEL DISEÑO.
 10. VERIFICAR SI SE HA CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS DEL DISEÑO.



PROYECTO	FECHA



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120,000 m²
 COLLECTIVE CONCENTRATED TRUSSING
 CLAY BRICK MASONRY
 METAL-ROOFING DE TANKS
 PROYECTO: INGENIERIA
 N° PLANO: 2001M01



ARQUITECTURA
INGENIERIA
ADMINISTRACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

INFORME DE ENSAYO A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS DE CONCRETO Y GROUT

Descripción del TAG: <i>Espesador de concreto Colectivo (u. Mo40m)</i>	N° del TAG: <i>3500-TH-001</i>
Cliente: <i>SPCC / m3</i>	Sistema: <i>Planta de procesos</i>
Contrato: <i>67-183-014</i>	Sub-sistema: <i>3500-01-01</i>
Plano de referencia: <i>29351.m001 Rev.0</i>	Area: <i>3500</i>

INCERTIDUMBRE PARA UN FACTOR DE COBERTURA $k=2$: TEMPERATURA = $\pm 0.36^\circ\text{C}$. REVENIMIENTO = ± 0.49 cm. RESISTENCIA: FACTOR DE INCERTIDUMBRE = $\pm 0.81\%$

ORDENO No.	FECHA COLADO	TEMP (T)	LUBRIFICACIÓN		F _c PROYECTO (MPa)	DIAMETRO (mm)	AREA (MP)	CARGA DE RUPTURA (kN)	RESISTENCIA A COMPRESION						% DE RESIST.	LOCALIZACIÓN
			PROYECTO (mm)	GERENCO (mm)					7 (DAS)	14 (DAS)	28 (DAS)	PRIM 28 (DAS)	PRIM 3 ANT	PRIM 28 (DAS)		
01	23.02.18		5	5	750	5	25	15740	630						84	Eje 4/63° (p1,2,3,4,5) 3/45° (p1,2,3,4,5)
02						5	25	24510		980					131	
03	23.02.18		5	5	750	5	25	16820	673						90	Eje 4/63° (p1,2,3,4,5) 3/45° (p1,2,3,4,5)
04						5	25	23710		948					126	
05	23.02.18		5	5	750	5	25	16370	655						87	Eje 4/63° (p1,2,3,4,5) 3/45° (p1,2,3,4,5)
06						5	25	24180		967					129	

MÉTODOS DE ENSAYO EMPLEADOS: NORMAS TÉCNICAS PERUANAS: ONNCE-2002-109 - ONNCE-2004, 156-1997-ONNCE, 160-ONNCE-2004, 161-1997-ONNCE Y 155-ONNCE-2004 VIGENTES

Inspección de CC Por: *[Firma]* Fecha: *29.03.18*
 Revisión de AC Por: *[Firma]* Fecha: *29.03.18*
 Cumplimiento: Sí No En parte

Contratista: *[Firma]*
 M3 Ingeniería Perú SAC
 Luis Martín Landauer Villanueva
 Supervisor de Tuguras
 Proyecto Ampliación Toisupata

Rev. 1 19/02/2018

M3QA0314_sp Rev. 1



REGISTRO DE ENSAYOS DE RESISTENCIA DE COMPRESION PARA MOLDES DE GROUT



For-JJC-CSSM-Q

Rev. 0

Fecha: 31/03/2018

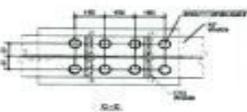
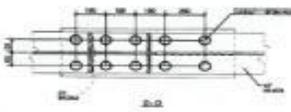
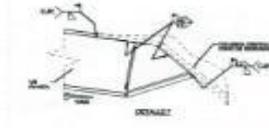
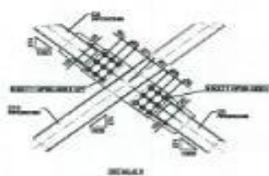
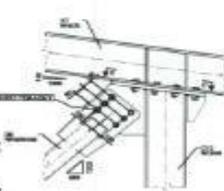
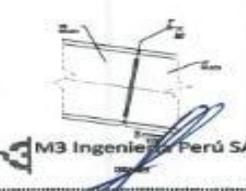
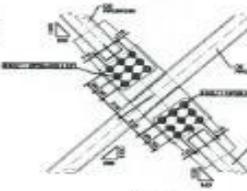
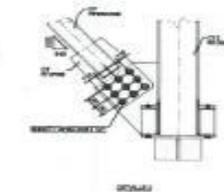
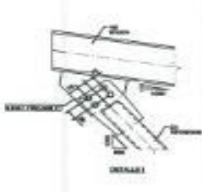
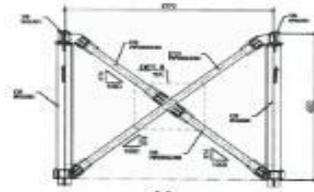
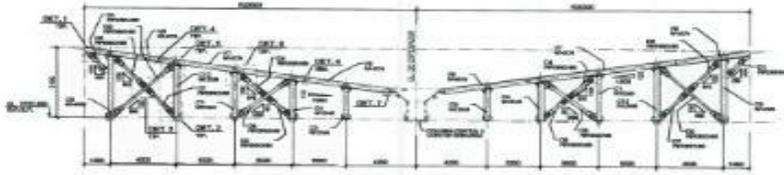
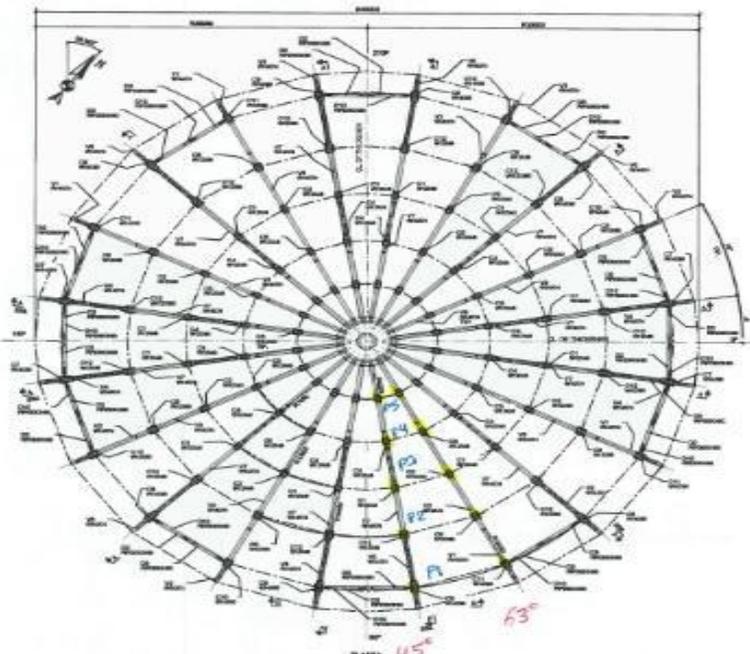
PROYECTO:	Trabajos de obra Electromecánica para instalación de espesor de concreto colectivo de Cu-Lin(28106-TM-001) y espesor de concreto de Cu(28106-TM-03) para el proyecto de ampliación Toquepala	N° REGISTRO : 069
UBICACIÓN:	3000-TM-001	
PLANO:	28106M001 Rev. 0	
ESPECIFICACIÓN		FECHA: 23-03-2018
ELEMENTO	Pedestal: P1,2,3,4,5 Eje: 04/03', 03/45' (P1,2,3,4,5)	

N°	Código	ESTRUCTURA	Fecha de moldeo	F'c de Diseño (kg/cm ²)	Propiedades físicas		Características de Rotura				
					Lado (cm)	Área (cm ²)	Fecha de rotura	Edad (días)	Carga Aplicada (Kg)	F'c (kg/cm ²)	%
1	43	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	23/02/18	750	5.0	25	2/03/2018	07	15740	630	84
2	44	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	23/02/18	750	5.0	25	2/03/2018	07	16820	673	90
3	45	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	23/02/18	750	5.0	25	2/03/2018	07	16370	655	87
4	46	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	23/02/18	750	5.0	25	23/03/2018	28	24510	900	131
5	47	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	23/02/18	750	5.0	25	23/03/2018	28	23710	948	125
6	48	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	23/02/18	750	5.0	25	23/03/2018	28	24180	967	128
7											
8											
9											
10											

M3 Ingeniería Perú SAC
 LUIS MARTIN GONZALEZ VILLANUEVA
 Supervisor de Tuberías
 Proyecto: Ampliación Toquepala

OBSERVACIONES/RECOMENDACIONES:
 ✓ MAQUINA PARA ENSAYOS DE CONCRETOS, MODELO B3A-CG50/00, SERIE: 1106000050

CONTROL DE CALIDAD - JJC		JEFE DE CALIDAD - JJC		SUPERVISOR QA-QC - JJC - BHRADER CAMARGO	
NOMBRE:	Gaziry Huantoro R	NOMBRE:	JJC JJC CONTRATISTAS GENERALES S.A.	NOMBRE:	JJC SC JJC SUPERVISOR CAMARGO S.A.C
FIRMA:		FIRMA:		FIRMA:	
FECHA:	23-03-18	FECHA:	23.03.18	FECHA:	23.03.18



1	REVISOR	ING. J. M. VILLANUEVA	10/10/2011
2	PROYECTANTE	ING. J. M. VILLANUEVA	10/10/2011
3	VERIFICADOR	ING. J. M. VILLANUEVA	10/10/2011
4	APROBADO	ING. J. M. VILLANUEVA	10/10/2011

1. SER MANTENIDO CONTROLADO EN PLAZA N° 288000000000
 2. EL PROYECTO DEBE SER LEIDO Y ENTENDIDO
 3. EL PROYECTO DEBE SER LEIDO Y ENTENDIDO
 4. EL PROYECTO DEBE SER LEIDO Y ENTENDIDO
 5. EL PROYECTO DEBE SER LEIDO Y ENTENDIDO
 6. EL PROYECTO DEBE SER LEIDO Y ENTENDIDO
 7. EL PROYECTO DEBE SER LEIDO Y ENTENDIDO
 8. EL PROYECTO DEBE SER LEIDO Y ENTENDIDO
 9. EL PROYECTO DEBE SER LEIDO Y ENTENDIDO
 10. EL PROYECTO DEBE SER LEIDO Y ENTENDIDO



PROYECTO	TOQUEPALA
CLIENTE	INDUSTRIAL
PROYECTANTE	ING. J. M. VILLANUEVA
VERIFICADOR	ING. J. M. VILLANUEVA
APROBADO	ING. J. M. VILLANUEVA



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
A 120,000 t/yrpd
 COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
 MONTAJE SOPORTE DE TANQUE
 PROYECTO N°: 08100812000001
 Nº PLANO: 28800000



ARCHITECTURA
INGENIERÍA
ADMINISTRACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

INFORME DE ENSAYO A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS DE CONCRETO Y GROUT

Descripción del TAG: <u>Espejador de Concentrado Colectivo Co. Mo 40m</u>	Nº del TAG: <u>3500-TH-201</u>
Cliente: <u>SPCC / M3</u>	Sistema: <u>Planta de Procesos</u>
Contrato: <u>17-T23-014</u>	Sub-sistema: <u>3500-01-01</u>
Plano de referencia: <u>29351m001-Rev.0</u>	Área: <u>3500</u>

INCERTIDUMBRE PARA UN FACTOR DE COBERTURA 1=2: TEMPERATURA = ± 0.36 °C; REVENIMIENTO = 40.49 cm; RESISTENCIA; FACTOR DE INCERTIDUMBRE = ± 0.81%

OLNERO No.	FECHA COLADO	TEMP (°C)	RESISTENCIA			DIAMETRO (mm)	AREA (mm²)	CARGA DE RUPURA (kg)	RESISTENCIA A COMPRESION (kg/cm²)				% DE RESIS T	LOCALIZACION
			PROYECTO (mm)	OBTENIDO (mm)	Fc (MPa)				7 (mm)	14 (mm)	28 (mm)	PRCAL 28DAYS			PRCAL 14DAYS	PRCAL 7DAYS
01	13.02.18		5	5	750	5	25	17480	699	-	-	-	93	Eje 15/261° (P1,2,3,4,5)
						-	-	-	-	-	-	-	-	-
02	13.02.18		5	5	750	5	25	23590	-	944	-	-	126	17/277° (P1,2,3,4,5)
03							-	-	-	-	-	-	-	-
04	13.02.18		5	5	750	5	25	18940	758	-	-	-	101	16/279° (P1,2,3,4,5)
05							-	-	-	-	-	-	-	-
06	13.02.18		5	5	750	5	25	18910	756	-	-	-	101	Eje 15/261° (P1,2,3,4,5)
							-	-	-	-	-	-	-	-
						5	25	23110	-	924	-	-	123	17/277° (P1,2,3,4,5)

METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS (NMSE-183) - INNCC-2002 - 109 - INNCC-2004 - 156-1997-INNCC-160-UNNCC-2028M-2019/01/08/05 Y 355-0001/01-2004 VIGENTES

Inspección de CC Por: [Firma] Fecha: 13.02.18 Contratista: [Firma]
 Revisión de AC Por: [Firma] Fecha: 13.03.18 M3 Ingeniería Perú S.A.C.
 Cumplimiento: SI No que no Cumplea
 M3 Ingeniería Perú S.A.C. - Supervisión de Calidad - Proyecto Ampliación Toquepala
 Rev. 1 19/02/2018 M3QA0314_sp Rev. 1



REGISTRO DE ENSAYOS DE RESISTENCIA DE COMPRESION PARA MOLDES DE GROUT



For-JJC-C95M-Q-
Rev. 0
Fecha: 31/03/2018

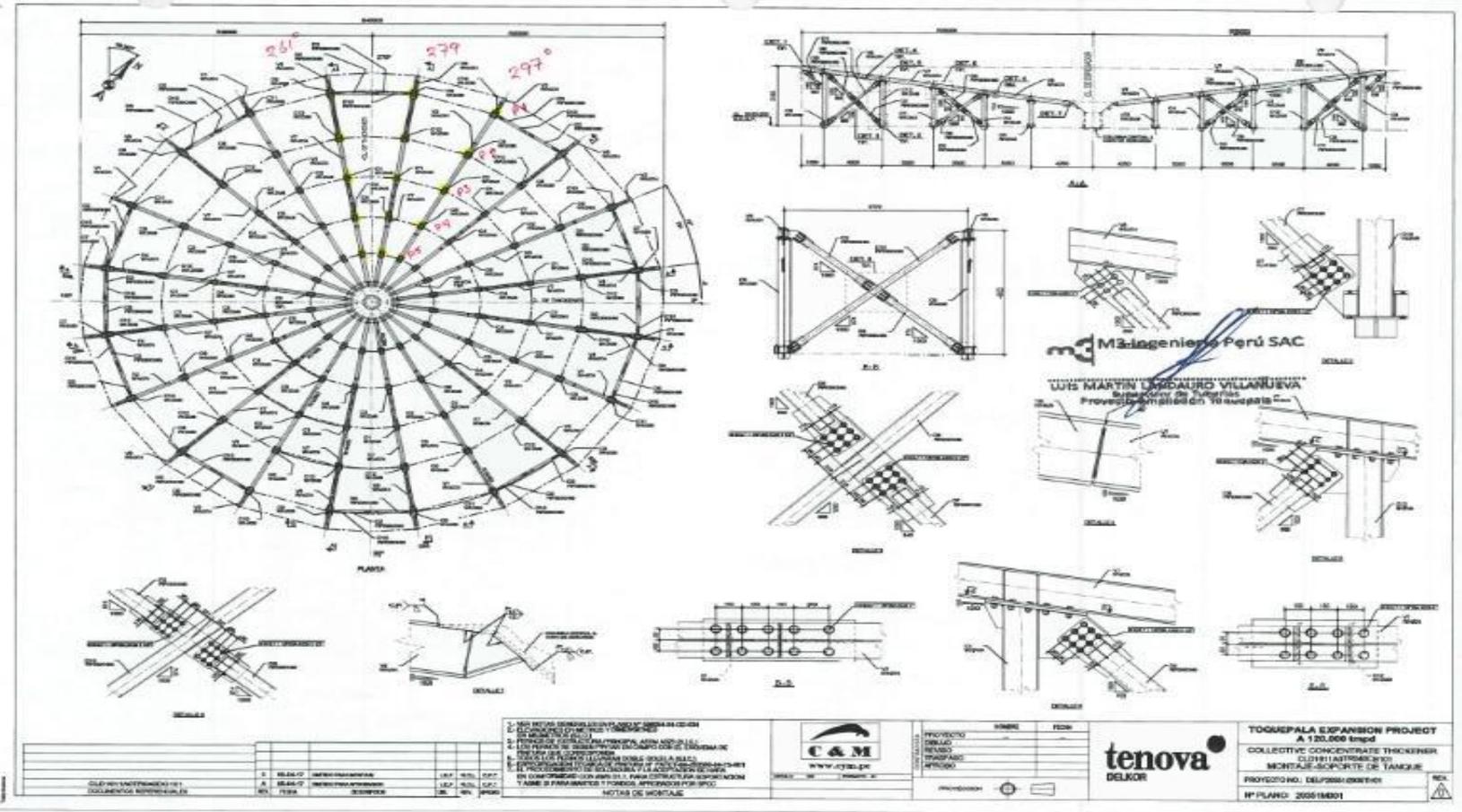
PROYECTO:	Trabajos de obra Electromecánica para instalación de espesador de concentrado colectivo de Cu-Mo(293508-TH-001) y espesador de concentrado de Cu(295105-TH-03) para el proyecto de ampliación Toquepala	N° REGISTRO : 003
UBICACIÓN:	3500-TH-001	
PLANO:	29351M001 Rev. 0	
ESPECIFICACIÓN		FECHA: 18-03-2018
ELEMENTO	Pedestal: P1,2,3,4,5 Eje: 15/261°, 16/279°, 17/297° (P1,2,3,4,5)	

N°	Código	ESTRUCTURA	Fecha de moldeo	F'c de Diseño (kg/cm ²)	Propiedades físicas		Características de Rotura				
					Lado (cm)	Área (cm ²)	Fecha de rotura	Edad (días)	Carga Aplicada (Kg)	F _c (kg/cm ²)	%
1	13	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	13/02/18	750	5.0	25	20/02/2018	07	17400	899	95
2	14	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	13/02/18	750	5.0	25	20/02/2018	07	18940	758	101
3	15	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	13/02/18	750	5.0	25	20/02/2018	07	18910	756	101
4	16	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	13/02/18	750	5.0	25	13/03/2018	28	23590	944	126
5	17	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	13/02/18	750	5.0	25	13/03/2018	28	24010	960	128
6	18	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	13/02/18	750	5.0	25	13/03/2018	28	23110	924	123
7											
8											
9											
10											

M3 Ingeniería Perú SAC
 LUIS MARTÍN LAMARCA VILLANUEVA
 Supervisor de Fuerzas
 Proyecto Ampliación Toquepala

OBSERVACIONES/RECOMENDACIONES: V MAQUINA PARA ENSAYOS DE CONCRETOS, MODELO # 36-0650/06, SERIE# 1106000050.

CONTROL DE CALIDAD - JJC		JEFE DE CALIDAD - JJC		SUPERVISOR QA-QC - JJC - SHRAIDER CAMARGO	
NOMBRE:	Basim Hunton R.	NOMBRE:	JJC CONTRATISTAS GENERALES S.A.	NOMBRE:	JJC S.C. SHRAIDER CAMARGO S.A.C.
FIRMA:		FIRMA:		FIRMA:	
FECHA:	13-02-18	FECHA:	13-03-18	FECHA:	13-03-18



01	01	01	01	01	01	01	01	01	01
02	02	02	02	02	02	02	02	02	02
03	03	03	03	03	03	03	03	03	03
04	04	04	04	04	04	04	04	04	04
05	05	05	05	05	05	05	05	05	05
06	06	06	06	06	06	06	06	06	06
07	07	07	07	07	07	07	07	07	07
08	08	08	08	08	08	08	08	08	08
09	09	09	09	09	09	09	09	09	09
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

1. VER NOTAS DE EJECUCIÓN Y DETALLE DE CONSTRUCCIÓN.
 2. EL CONCRETO DEBE SER TIPO MEDIO.
 3. ENTORNADO DE ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 4. LOS PERFILES DE ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 5. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 6. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 7. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 8. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 9. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 10. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 11. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 12. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 13. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 14. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 15. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 16. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 17. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 18. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 19. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 20. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 21. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 22. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 23. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 24. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 25. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 26. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 27. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 28. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 29. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 30. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 31. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 32. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 33. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 34. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 35. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 36. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 37. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 38. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 39. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 40. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 41. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 42. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 43. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 44. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 45. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 46. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 47. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 48. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 49. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.
 50. EL ACEROS PARA EL ANILLO DEBEN SER DE CLASE B.

C & M
 www.cym.pe

PROYECTO: TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 DELIBO: A 120,000 t/dpd
 PLAN: MONTAJE-SOPORTE DE TANQUE
 APROBADO: [Signature]

tenova
 BELCOR

TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120,000 t/dpd
 COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
 CLIENT: INTRACORP
 MONTAJE-SOPORTE DE TANQUE
 PROYECTO NO. DELP/2006/0001/01
 Nº PLANO: 20051801



ARQUITECTURA
INGENIERÍA
ADMINISTRACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

INFORME DE ENSAYO A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS DE CONCRETO Y GROUT

Descripción del TAG: <u>Espesador de Concentrado Colectivo Cu. Mo 40m</u>	N° del TAG: <u>3500-TH-001</u>
Cliente: <u>SPCC / M3</u>	Sistema: <u>Planta de Procesos</u>
Contrato: <u>29-723-014</u>	Sub-sistema: <u>3500-01-01</u>
Plano de referencia: <u>29351001-Rev. 0</u>	Area: <u>3500</u>

INCERTIDUMBRE PARA UN FACTOR DE COBERTURA k=2; TEMPERATURA = ± 0.36 °C; REVENIMIENTO = ± 0.49 cm; RESISTENCIA: FACTOR DE INCERTIDUMBRE = ± 0.81%																
CARGO	FECHA DEL AÑO	TEMP (°C)	REVENIMIENTO		F _c PROYECTO (MPa)	DIAMETRO (mm)	AREA (mm ²)	CARGA DE TRUPODA (kg)	REVENIMIENTO			MPa PROBA	MPa PROBA	MPa PROBA	N.º DE RESULTADOS	LOCALIZACIÓN
			PROYECTO (mm)	OBTENIDO (mm)					I (mm)	II (mm)	III (mm)					
01	17.02.18		5	5	750	5	25	19360	774						103	Eje 11/189° (P1,2,3,4,5)
02						5	25	23680		949					126	
03	17.02.18		5	5	750	5	25	18720	749						100	
04						5	25	23910		956					128	
05	17.02.18		5	5	750	5	25	19450	778						104	
06						5	25	23060		922					123	

Inspección de CC Por: WILBERT TAPPA HUERTAS Fecha: 18.03.18
 Revisión de AC Por: JOEL CONDORI PANCA Fecha: 18.03.18
 Cumplimiento: Si / No Artículos que no Cumplen: —
 Contratista: M3 Ingeniería Perú SAC
 Rev. 1 19/02/2018 MQA0314_ap Rev. 1



REGISTRO DE ENSAYOS DE RESISTENCIA DE COMPRESION PARA MOLDES DE GROUT



For: JJC-CSSM-Q-
Rev. 0
Fecha: 31/03/2016

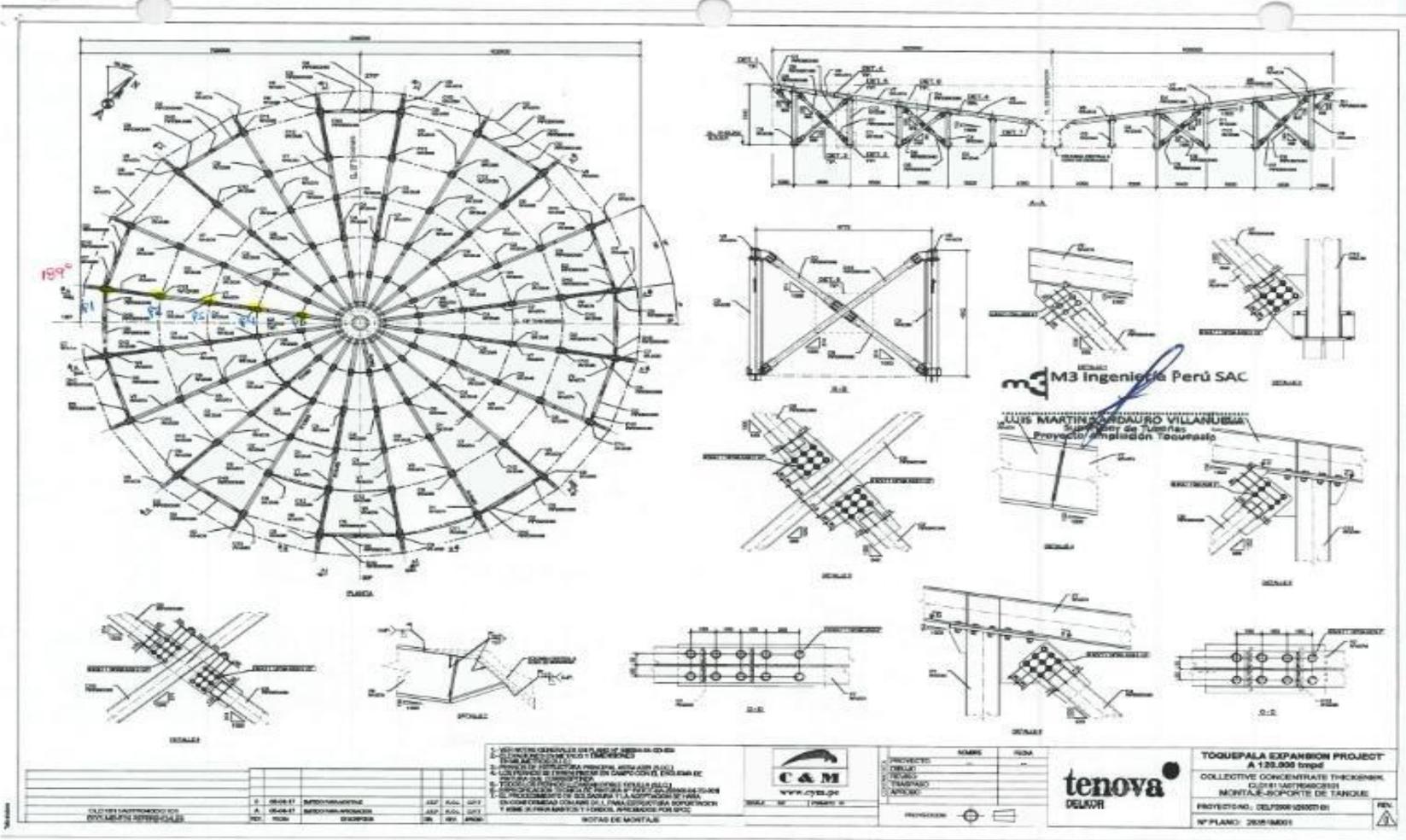
PROYECTO:	Trabajos de obra Electromecánica para instalación de espesor de concreto colectivo de Cu-Mo(293500-TH-001) y espesor de concreto de Cu(293190-TH-03) para el proyecto de ampliación Toquepala	N° REGISTRO : 005
UBICACIÓN:	3500-TH-001	
PLANO:	293190M01 Rev. 0	
ESPECIFICACIÓN ELEMENTO	Pedestal: P1,2,3,4,5 Eje:11/189° (P1,2,3,4,5)	FECHA: 17-03-2018

N°	Código	ESTRUCTURA	Fecha de moldeo	F'c de Diseño (kg/cm ²)	Propiedades físicas		Fecha de rotura	Edad (días)	Características de Rotura		
					Lado (cm)	Área (cm ²)			Carga Aplicada (Kg)	F'c (kg/cm ²)	%
1	25	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	17/02/18	750	5.0	25	24/02/2018	07	19360	774	103
2	26	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	17/02/18	750	5.0	25	24/02/2018	07	18720	748	100
3	27	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	17/02/18	750	5.0	25	24/02/2018	07	19450	776	104
4	28	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	17/02/18	750	5.0	25	17/03/2018	28	23680	947	126
5	29	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	17/02/18	750	5.0	25	17/03/2018	28	23910	956	128
6	30	Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5	17/02/18	750	5.0	25	17/03/2018	28	23060	922	123
7											
8											
9											
10											

M3 Ingeniería Perú SAC
 M3 MAESTRO ZARDAURO VILLANUEVA
 Supervisor de Obras
 Proyecto: Ampliación Toquepala

OBSERVACIONES/RECOMENDACIONES:
 ✓ MAQUINA PARA ENSAYOS DE CONCRETOS, MODELO: 36-0850/06, SERIE: 1106000050.

CONTROL DE CALIDAD - JJC		JEFE DE CALIDAD - JJC		SUPERVISOR QA-QC - JJC - SHIRADER CAMARGO	
NOMBRE:	Walter Humberto P.	NOMBRE:	JJC CONTRATAS GENERALES S.A.	NOMBRE:	JJC SC JJC SCHRADER CAMARGO S.A.C.
FIRMA:		FIRMA:		FIRMA:	
FECHA:	17-03-18	FECHA:	17.03.18	FECHA:	17.03.18



01	01-01	PROYECTO	01	01-01	PROYECTO
02	02-01	DISEÑO	02	02-01	DISEÑO
03	03-01	CONSTRUCCIÓN	03	03-01	CONSTRUCCIÓN
04	04-01	REVISIÓN	04	04-01	REVISIÓN
05	05-01	APROBACIÓN	05	05-01	APROBACIÓN

1. SE INDICA GENERAL DE PLACAS DE ACERO EN ORO
 2. SE INDICA GENERAL DE TUBOS DE ACERO EN ORO
 3. SE INDICA GENERAL DE TUBOS DE ALUMINIO EN ORO
 4. SE INDICA GENERAL DE TUBOS DE ALUMINIO EN ORO
 5. SE INDICA GENERAL DE TUBOS DE ALUMINIO EN ORO
 6. SE INDICA GENERAL DE TUBOS DE ALUMINIO EN ORO
 7. SE INDICA GENERAL DE TUBOS DE ALUMINIO EN ORO
 8. SE INDICA GENERAL DE TUBOS DE ALUMINIO EN ORO
 9. SE INDICA GENERAL DE TUBOS DE ALUMINIO EN ORO
 10. SE INDICA GENERAL DE TUBOS DE ALUMINIO EN ORO



PROYECTO	NOMBRE	FECHA
DISEÑO		
TRABAJADO		
APROBADO		



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 133,000 SOPLE
 COLLECTIVE CONCENTRATED TRUCKING
 CLIENT: INTERCONCRETE
 NIGHTLIFE-SOPORTE DE TANGUE
 PROYECTO: DEL/2006/0007/01
 Nº PLANO: 2006/0001



ARQUITECTURA
INGENIERIA
ADMINISTRACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

INFORME DE ENSAYO A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS DE CONCRETO Y GROUT

Descripción del TAG: <u>Espeador de concreto Colectivo Cu. Mo. 4da</u>	N° del TAG: <u>3500.TH.001</u>
Cliente: <u>SPCC / M3</u>	Sistema: <u>planta de procesos</u>
Contrato: <u>L9-T83-014</u>	Sub-sistema: <u>3500-01-01</u>
Plano de referencia: <u>29351M001-Rev.0</u>	Area: <u>7500</u>

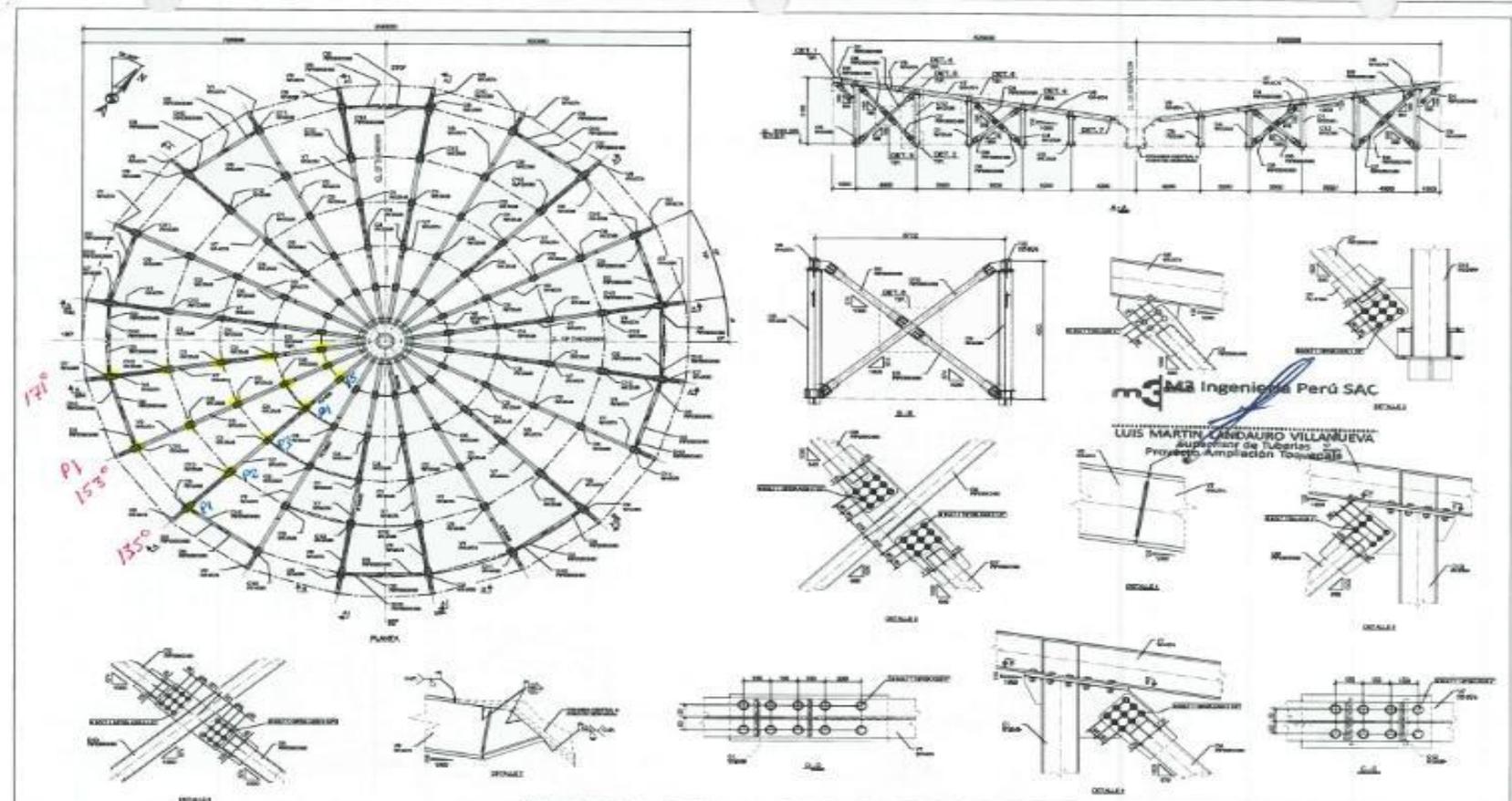
INCERTIDUMBRE PARA UN FACTOR DE COBERTURA k=2; TEMPERATURA = ± 0.36 °C; REVENIMIENTO = 40.49 cm; RESISTENCIA; FACTOR DE INCERTIDUMBRE α ± 0.81%																
ORDENO No.	FECHA OCLARO	TEMP (°C)	REVENIMIENTO		F _c PROYECTO (kg/cm²)	DIAMETRO (mm)	AREA (mm²)	CARGA DE RUPTURA (kg)	LIGEROS			PROCAL 28 DIAS	PROCAL 3 DIAS	PROCAL 7 DIAS	N° DE RESIST.	LOCALIZACIÓN
			PROYECTO (mm)	DEFINIDO (mm)					7 DIAS	14 DIAS	28 DIAS					
1	19.02.18		5	5	750	5	25	19480	779						104	Eje 10/171° (P1,2,3,4,5)
																09/153° (P1,2,3,4,5)
2						5	25	24250			970				129	08/135° (P1,2,3,4,5)
3	19.02.18		5	5	750	5	25	20970	839						112	Eje 10/171° (P1,2,3,4,5)
																09/153° (P1,2,3,4,5)
4						5	25	24120			965				129	08/135° (P1,2,3,4,5)
5	19.02.18		5	5	750	5	25	19930	799						106	Eje 10/171° (P1,2,3,4,5)
																09/153° (P1,2,3,4,5)
6						5	25	24560			982				131	08/135° (P1,2,3,4,5)

MÉTODOS DE ENSAYO EMPLEADOS (NMX-C-183) ONNCE-2002-109 - ONNCE-2004-156-1997-ONNCE-160-ONNCE-2004-161-1997-ONNCE-169-ONNCE-2004 VIGENTES

Inspección de CC Por: WILMER TAPIA LUERTTA Fecha: 20.03.18
 Revisión de AC Por: [Signature] Fecha: 20.03.18
 Cumplimiento Si No

Contratista: [Signature]
 M3 Ingeniería Perú S.A.C.
 LUIS MARTÍN LANDAURO VILLANUEVA
 Supervisor de Tuberías
 Proyecto Ampliación Toluapala

JJC		REGISTRO DE ENSAYOS DE RESISTENCIA DE COMPRESION PARA MOLDES DE GROUT						JJC SC			
								For JJC-CSSM-Q-			
								Rev. 0			
								Fecha: 31/03/2019			
PROYECTO:		Trabajos de obra Electromecánica para instalación de espesador de concentrado colectivo de Cu-Mo(293806-TH-001) y espesador de concentrado de Cu(295100-TH-03) para el proyecto de ampliación Toquepala						N° REGISTRO : 008			
UBICACIÓN:		3600-TH-001									
PLANO:		29381M001 Rev. 0									
ESPECIFICACIÓN ELEMENTO		Pedestal: P1, P2, P3, P4, P5						FECHA: 19-03-2019			
		Eje: 10°17'1" 09°153" 06°130" 07°117" (P1,2,3,4,5)									
		Propiedades físicas				Características de Rotura					
N°	Código	ESTRUCTURA	Fecha de moldeo	F'c de Diseño (kg/cm ²)	Lado (cm)	Área (cm ²)	Fecha de rotura	Edad (días)	Carga Aplicada (Kg)	F'c (kg/cm ²)	%
1	31	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	19/02/18	750	5.0	25	25/02/2018	07	19480	779	104 ✓
2	32	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	19/02/18	750	5.0	25	25/02/2018	07	20970	838	112 ✓
3	33	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	19/02/18	750	5.0	25	25/02/2018	07	19830	797	106 ✓
4	34	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	19/02/18	750	5.0	25	19/03/2018	28	24250	970	129
5	35	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	19/02/18	750	5.0	25	19/03/2018	28	24120	965	129
6	36	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	19/02/18	750	5.0	25	19/03/2018	28	24500	982	131
7											
8											
9											
10											
<p>OBSERVACIONES/RECOMENDACIONES:</p> <p>✓ MAQUINA PARA ENSAYOS DE CONCRETOS, MODELO: 36-0650/06, SERIE: 116600050.</p>											
CONTROL DE CALIDAD - JJC			JEFE DE CALIDAD - JJC			SUPERVISOR QA-QC - JJC - SHRADER CAMARGO					
NOMBRE: <i>Barbara Hinojosa P.</i>			NOMBRE: <i>JJC 4 JJC CONTRATISTAS PERU S.A.</i>			NOMBRE: <i>JJC SC JJC SHRADER CAMARGO S.A.C.</i>					
FIRMA: <i>[Firma]</i>			FIRMA: <i>[Firma]</i>			FIRMA: <i>[Firma]</i>					
FECHA: 19-03-18			FECHA: 19.03.18			FECHA: 19.03.18					



NO.	FECHA	DESCRIPCION	ELAB.	REV.	APR.
1	10/01/2011	PROYECTO	...	...	...
2	10/01/2011	...	...	...	...
3	10/01/2011	...	...	...	...

1. VERificar que el diseño de la estructura sea correcto.
 2. Verificar que el diseño de la estructura sea correcto.
 3. Verificar que el diseño de la estructura sea correcto.
 4. Verificar que el diseño de la estructura sea correcto.
 5. Verificar que el diseño de la estructura sea correcto.
 6. Verificar que el diseño de la estructura sea correcto.
 7. Verificar que el diseño de la estructura sea correcto.
 8. Verificar que el diseño de la estructura sea correcto.
 9. Verificar que el diseño de la estructura sea correcto.
 10. Verificar que el diseño de la estructura sea correcto.



PROYECTO	NOMBRE	FECHA
...
...
...
...



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120,000 Tm³
 COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
 CLORIN (ANTIBACTERIAL)
 MORTAJA-SOPORTE DE TANQUE
 PROYECTO N.º DE: 2005/0001
 Nº PLANO: 2005/0001



ARQUITECTURA
INGENIERÍA
ADMINISTRACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

INFORME DE ENSAYO A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS DE CONCRETO Y GROUT

Descripción del TAG: <i>Espejador de Concentrado Colectivo Cu. Mo. 40m</i>	N° del TAG: <i>3500 - TH-001</i>
Cliete: <i>SPCC / M3</i>	Sistema: <i>Planta de procesos</i>
Contrato: <i>L7-T23-014</i>	Sub-sistema: <i>3500-01-01</i>
Plano de referencia: <i>29351M001 - Rev.0</i>	Área: <i>3500</i>

ORDEN NO.	FECHA COLADO	TEMP (°C)	REVENIMIENTO			DIAMETRO (mm)	AREA (mm²)	CARGA DE RUP (kN)	RESISTENCIA A COMPRESION						N° DE RES T	LOCALIZACIÓN		
			PROYECTO (mm)	OBTENIDO (mm)	Fc PROYECTO (kg/cm²)				T (DAS)	H (DAS)	U (DAS)	PRON 28 (DAS)	PRON 7 (DAS)	PRON 3 (DAS)			PRN 1 (DAS)	
01	22.02.18		5	5	750	5	25	16450	658								88	Eje 06/99° (P1,2,3,4,5)
02						5	25	24130				965					129	05/81° (P1,2,3,4,5)
03	22.02.18		5	5	750	5	25	17130	685								91	Eje 06/99° (P1,2,3,4,5)
04								23980				959					128	05/81° (P1,2,3,4,5)
05	22.02.18		5	5	750	5	25	16020	641								85	Eje 06/99° (P1,2,3,4,5)
06								24350				974					130	05/81° (P1,2,3,4,5)

MÉTODOS DE ENSAYO EMPLEADOS: ONNCC-101E-ONNCC-2002-109-ONNCC-2004-156-1997-ONNCC-160-ONNCC-2004-101-1997-ONNCC-113-ONNCC-2004 VIGENTES

Inspección de CC Por: *WILMER TAYLOR HUERTAS* Fecha: *23.03.18*
 Revisión de AC Por: *JOSÉ CONDORI PANCA* Fecha: *22.03.18*
 Cumplimiento: SI No Artículos que no Cumple: *18*

Contratista: *SPCC / M3*
 M3 Ingeniería Perú S.A.C.
 Supervisor de Tuberías
 Proyecto Ampliación Toquepala



REGISTRO DE ENSAYOS DE RESISTENCIA DE COMPRESION PARA MOLDES DE GROUT



For-JJC-C88M-Q
Rev. 0
Fecha: 31/03/2015

PROYECTO: Trabajos de obra Electromecánica para Instalación de espesador de concentrado colectivo de Cu-Mo(293803-TH-001) y espesador de concentrado de Cu(285106-TH-03) para el proyecto de ampliación Toquepala

UBICACIÓN: 3880-TH-001

PLANO: 29301M001 Rev. 0

ESPECIFICACIÓN ELEMENTO: Pedestal: P1,2,3,4,5 Eje: 09/90°, 05/81° (P1,2,3,4,5)

N° REGISTRO: 007

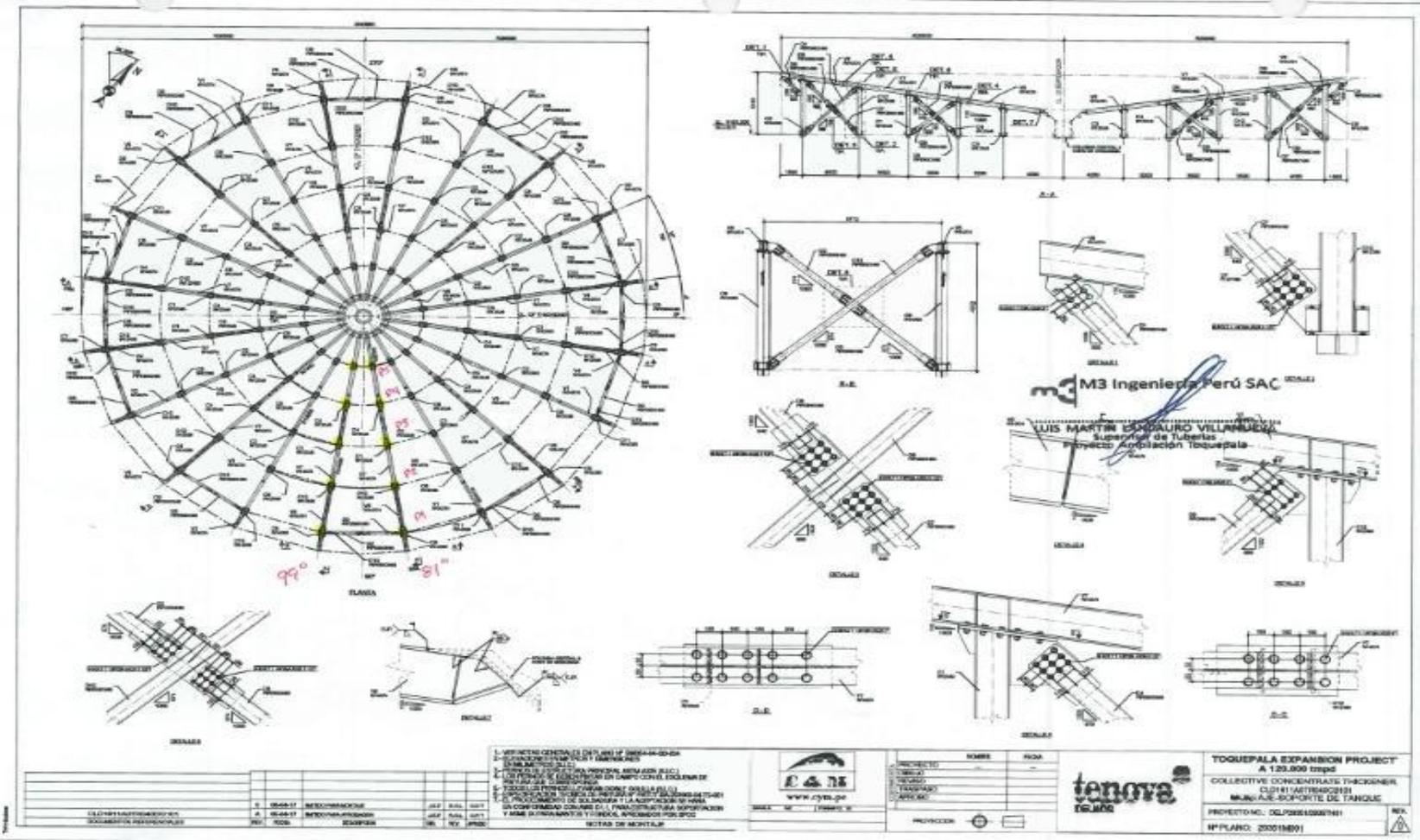
FECHA: 22-03-2018

N°	Código	ESTRUCTURA	Fecha de moldeo	F _c de Diseño (kg/cm ²)	Propiedades físicas		Características de Rotura				
					Lado (cm)	Área (cm ²)	Fecha de rotura	Edad (días)	Carga Aplicada (Kg)	F _c (kg/cm ²)	%
1	37	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	22/02/18	750	5.0	25	1/03/2018	07	16450	658	85 ✓
2	38	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	22/02/18	750	5.0	25	1/03/2018	07	17130	685	91 ✓
3	39	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	22/02/18	750	5.0	25	1/03/2018	07	16020	641	85 ✓
4	40	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	22/02/18	750	5.0	25	22/03/2018	28	24130	985	129
5	41	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	22/02/18	750	5.0	25	22/03/2018	28	23980	959	128
6	42	Pedestal P1, P2, P3, P4, P5	22/02/18	750	5.0	25	22/03/2018	28	24390	974	130
7											
8											
9											
10											

M3 Ingenieros Perú SAC
LUIS MARTIN LANDAURO VILLANUEVA
Supervisor de Tubarías
Proyecto Ampliación Toquepala

OBSERVACIONES/RECOMENDACIONES: ✓ MAQUINA PARA ENSAYOS DE CONCRETOS, MODELO S 36-1650/06, SERIE: 110500050.

CONTROL DE CALIDAD - JJC		JEFE DE CALIDAD - JJC		SUPERVISOR QA-QC - JJC - SHRADER CAMARGO	
NOMBRE: <u>Graciela Hinostroza R.</u>	NOMBRE: <u>JJC CONTRATISTAS GENERALES S.A.</u>	NOMBRE: <u>JJC SCHUBERT CAMARGO S.A.C.</u>			
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:			
FECHA: <u>22.03.18</u>	FECHA: <u>22.03.18</u>	FECHA: <u>22.03.18</u>			





ARQUITECTURA
INGENIERÍA
ADMINISTRACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

INFORME DE ENSAYO A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS DE CONCRETO Y GROUT

Descripción del TAG: <u>Espejado de Concentrado colectivo Cu. Mo. 90m</u>	N° del TAG: <u>3500-7H-01</u>
Cliente: <u>SPCC / m3</u>	Sistema: <u>Planta de Procesos</u>
Contrato: <u>27-723-014</u>	Sub-sistema: <u>3500-01-01</u>
Plano de referencia: <u>2935(m001) - Rev 0</u>	Área: <u>3500</u>

INCERTIDUMBRE PARA UN FACTOR DE COBERTURA k=2; TEMPERATURA = ± 0.36 °C; REVENIMIENTO = ± 0.49 cm; RESISTENCIA: FACTOR DE INCERTIDUMBRE = ± 0.81%

GRUPO No.	FECHA COLADO	TEMP (°C)	SEVENIMIENTO		F _c PROYECTO (kg/cm²)	DIAMETRO (mm)	ÁREA (mm²)	CARGA DE RUPURA (kg)	RESISTENCIA A COMPRESIÓN			MPa PROMEDIO	% DE ROLLO	LOCALIZACIÓN
			PROYECTO (mm)	OSTIENDO (mm)					f	II	III			
01	27.02.18		5	5	750	5	25	14480	579				77	cono central
02						-	-	-	-	23590	944			
03	27.02.18		5	5	750	5	25	15670	627				84	cono central
04						-	-	-	-	24010	960			
05	27.02.18		5	5	750	5	25	16540	662				88	cono central
06						-	-	-	-	24230	969			

MÉTODOS DE ENSAYO EMPLEADOS: NMX-C-408-B-INNCC-2007-109 - ONNCE-3004.156-1997-ONNCC.160-ONNCC-2004.161-1997-ONNCC Y IS-ONNCC-3004 VIGENTES

Inspección de CC Por WILSON TRUJILLO FUERTI Fecha 29.03.18

Contratista M3 Ingeniería Perú SAC

Revisión de AC Pnr WILSON TRUJILLO FUERTI Fecha 28.03.18

M3 M3 Ingeniería Perú SAC

Cumplimiento Sí No Artículos que no Cumplen

LUIS MARTÍN LANDAURO VILLANUEVA Supervisor de Tareas

JOEL BONDORI PABICA Supervisor de Calidad



REGISTRO DE ENSAYOS DE RESISTENCIA DE COMPRESIÓN PARA MOLDES DE GROUT


 For: JJC-C88M-Q-
 Rev. 0
 Fecha: 31/03/2015

PROYECTO: Trabajos de obra Electromecánica para instalación de espesor de concreto colectivo de Cu-Mo(293800-TH-001) y espesor de concreto de Cu(295100-TH-03) para el proyecto de ampliación Toquepala

UBICACIÓN: 3500-TH-001

PLANO: 29351M001 Rev. 0

ESPECIFICACIÓN:

ELEMENTO: CONO CENTRAL

N° REGISTRO: 010

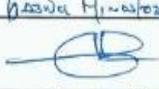
FECHA: 27-03-2018

N°	Código	ESTRUCTURA	Fecha de moldeo	F'c de Diseño (kg/cm ²)	Propiedades físicas		Características de Rotura				
					Lado (cm)	Área (cm ²)	Fecha de rotura	Edad (días)	Carga Aplicada (Kg)	F'c (kg/cm ²)	%
1	55	CONO	27/02/18	750	5.0	25	6/03/2018	07	14480	578	77
2	56	CONO	27/02/18	750	5.0	25	6/03/2018	07	19670	627	84
3	57	CONO	27/02/18	750	5.0	25	6/03/2018	07	16540	662	88
4	58	CONO	27/02/18	750	5.0	25	27/03/2018	28	23590	944	125
5	59	CONO	27/02/18	750	5.0	25	27/03/2018	28	24010	960	126
6	60	CONO	27/02/18	750	5.0	25	27/03/2018	28	24230	969	129
7											
8											
9											
10											


LUIS MARTIN CAMARGO VILLANUEVA
 Supervisor de Calidad
 Proyecto Ampliación Toquepala

OBSERVACIONES/RECOMENDACIONES:

✓ MAQUINA PARA ENSAYOS DE CONCRETOS, MODELOS T 3G-0550/06, SERIE: 11060000 50.

CONTROL DE CALIDAD - JJC	JEFE DE CALIDAD - JJC	SUPERVISOR QA-QC - JJC - SHRADER CAMARGO
NOMBRE: Georgette H. Yumbato P.	NOMBRE: JJC CONTRATISTAS GENERALES S.A.	NOMBRE:
FIRMA: 	FIRMA:  Ing. Jeiser Yumbato C. JEFE DE GESTIÓN DE CALIDAD	FIRMA:  JJC SC - SHRADER CAMARGO S.A.C. SUPERVISOR QA-QC
FECHA: 23-03-18	FECHA: 27.03.18	FECHA: 27.03.18

Anexo 27

Registros control topográfico de obra, nivel de laines por grado

N° 018



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: **JJC-SCHADER CAMARGO** AREA: **293500-TH-001 - Control de Nivelación de Laines 9º**

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
9º - P1.1	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
9º - P1.2	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
9º - P1.3	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
9º - P1.4	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
9º - P2.1	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
9º - P2.2	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
9º - P2.3	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
9º - P2.4	3153.200	.....	.....	3153.201	.....	.....	0.001
9º - P3.1	3153.200	.....	.....	3153.201	.....	.....	0.001
9º - P3.2	3153.200	.....	.....	3153.201	.....	.....	0.001
9º - P3.3	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
9º - P3.4	3153.200	.....	.....	3153.201	.....	.....	0.001

Inspección de CC Por: *[Firma]* M3 Ingeniería Perú SAC Fecha: 31-10-17

Revisión de AC Por: *[Firma]* WILLIAMS MARTÍN TORO ANZO Fecha: 02/11/2017

Cumplimiento: Sí No Artículos que no Cumplen: _____

Contratista: *[Firma]* M3 Ingeniería Perú SAC

M3 *[Firma]* LUIS MARTÍN LANDAURO VILLANUEVA 02-11-17

Supervisor de Obras Municipalidad Provincial de Tarma

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0

GABRIEL DURAN
Coordinador 31-10-17

REV. 0 25/05/2016
M3QA0310.sp Rev0



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

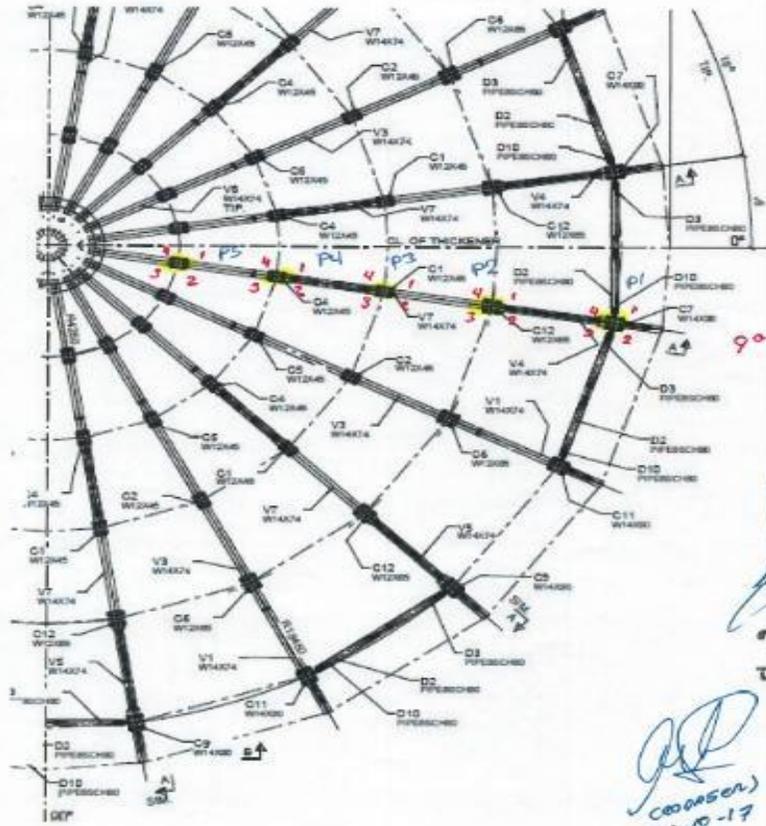
AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lianas 9°

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
9° - P4 . 1	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
9° - P4 . 2	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
9° - P4 . 3	3153.200	.....	.....	3153.198	.....	.....	-0.002
9° - P4 . 4	3153.200	.....	.....	3153.198	.....	.....	-0.002
9° - P5 . 1	3153.200	.....	.....	3153.198	.....	.....	-0.002
9° - P5 . 2	3153.200	.....	.....	3153.198	.....	.....	-0.002
9° - P5 . 3	3153.200	.....	.....	3153.198	.....	.....	-0.002
9° - P5 . 4	3153.200	.....	.....	3153.197	.....	.....	-0.003

Inspección de CC Por: WILHELMO TAFER Fecha: 31-10-17 Contratista: Pedro Luis Viquez
 M3 Ingeniería Peru SAC
 Revisión de AC Por: WILIAMO RICARDO TORO Fecha: 02/11/2017 M3: M3 Ingeniería Peru SAC
 jefe de Calidad
 Proyecto: Ampliación Vicosapala
 M3: M3 Ingeniería Peru SAC
 Ingeniero de Obras
 Proyecto: Ampliación Vicosapala

Cumplimiento Si No Artículos que no Cumplen:

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0
GABRIEL DURAN
(INGENIERO) 31-10-17



[Handwritten signature]
M3 Ingeniería Perú SAC
 01-11-17
ING. MARTÍN LARBALEIRO VILLANUEVA
 Supervisado de Tuberías
 Proyecto: Alcantarillas Tiquipata

[Handwritten signature]
 (Cedante)
 31-10-17



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

N° 019

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Laminas 27"

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
27" - P1 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
27" - P1 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
27" - P1 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
27" - P1 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
27" - P2 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
27" - P2 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
27" - P2 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
27" - P2 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
27" - P3 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
27" - P3 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
27" - P3 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
27" - P3 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001

Inspección de CC Por W. LIMA TORO Fecha 31-10-17

Contratista Fecha Luis Viquez

Revisión de AC Por WILLIAMS MERTHAL TORO Fecha 02/11/2017

M3 LUIS MARCO LANGUISO VILLANUEVA Supervisor de Obras
Proyecto Ampliación Inquepala

Cumplimiento Sí No Artículos que no Cumplen -

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0
Gabriel DONAW
02/11/17



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Laminas 27*

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
27* - P4 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
27* - P4 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
27* - P4 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
27* - P4 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
27* - P5 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.198	-----	-----	-0.002
27* - P5 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.198	-----	-----	-0.002
27* - P5 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
27* - P5 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.198	-----	-----	-0.002

Inspección de CC Por WILMER YAFUO M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 31-10-17

Contratista Edna Luján Vargas

Revisión de AC Por WILLIAM MENDOZA TORO JJC-SCHADER CAMARGO Fecha 02/11/2017

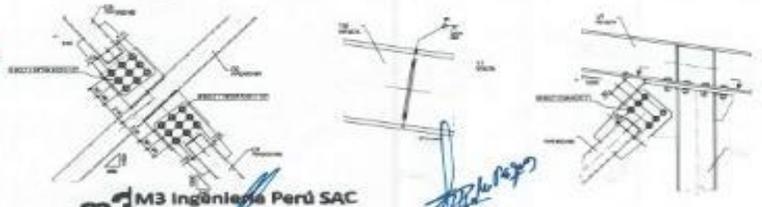
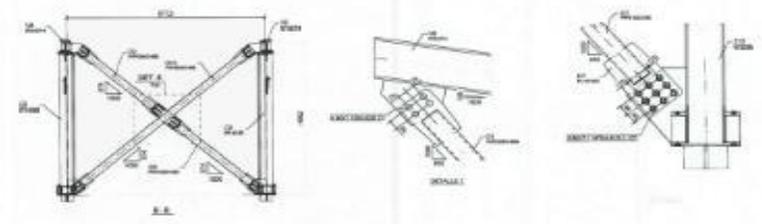
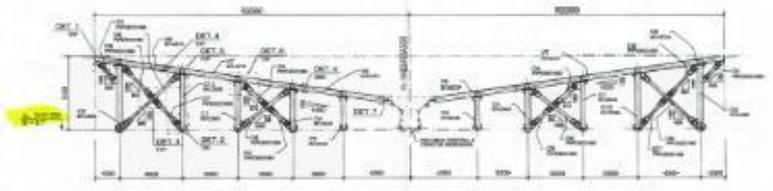
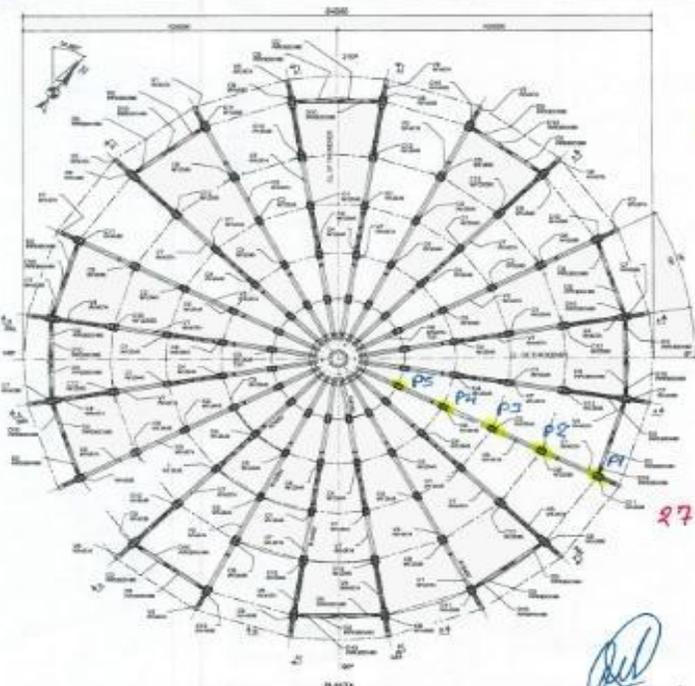
M3 LUIS MARIN LANDAURO VILLANUEVA 01-11-17

Cumplimiento Si No

Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0

GABRIEL DURAN
COORDINADOR 31-10-17



Del
010 mscos
31.10.17

M3 Ingeniería Perú SAC

GUIS MARTÍN LANDAURO VILLALBA
 Supervisor de Trabajos

NO.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
1	02.08.17	ARMANDO VILLALBA	JAC	SOL	DTT
2	02.08.17	ARMANDO VILLALBA	JAC	SOL	DTT
3	31.10.17	ARMANDO VILLALBA	JAC	SOL	DTT

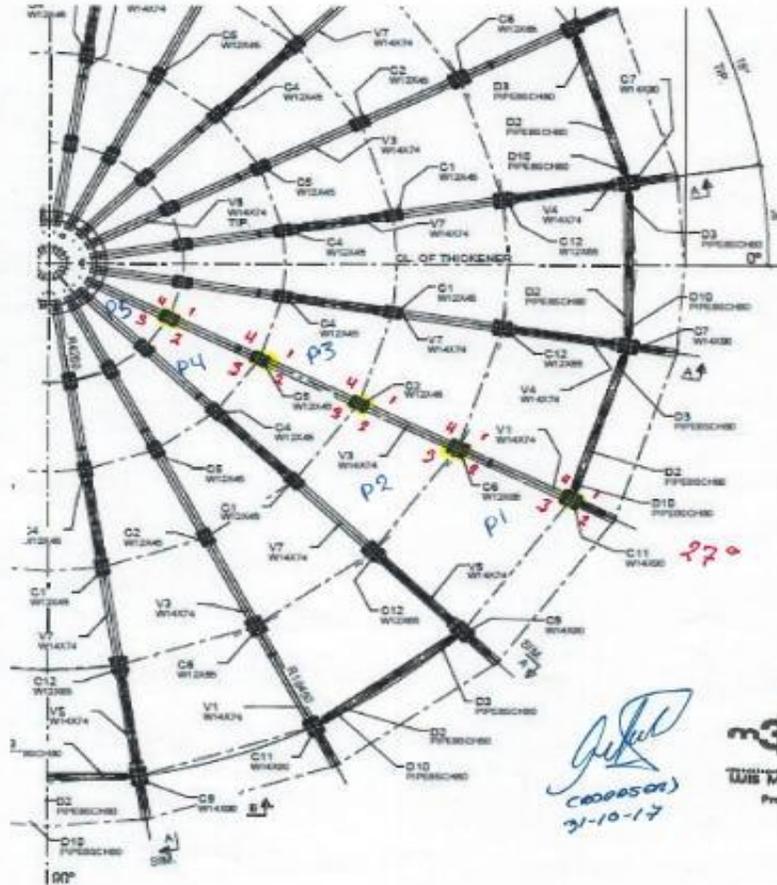
1. VER NOTAS GENERALES DE PLANO Y MEMORIA DESCRIPTIVA.
2. COLOCAR EL TUBO Y ANCLAJES.
3. COLOCAR LA ESTRUCTURA METÁLICA, ANCLAJES Y E.L.C.
4. LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DEBERÁ SER COMO SE MUESTRA EN ESTE PLANO.
5. TODOS LOS TUBOS DEBERÁN SER DE ACERO INOXIDABLE.
6. LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DEBERÁ SER COMO SE MUESTRA EN ESTE PLANO.
7. LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DEBERÁ SER COMO SE MUESTRA EN ESTE PLANO.
8. LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DEBERÁ SER COMO SE MUESTRA EN ESTE PLANO.



PROYECTO	FECHA
02.08.17	02.08.17
02.08.17	02.08.17
02.08.17	02.08.17
02.08.17	02.08.17

tenova
 DELOR

TIGURPALA EXPANSION PROJECT
 A 150.000 m³/d
 COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
 C/D 11 (MATERIAS)
 MONTAJE SOPORTE DE TANQUE
 PROYECTO NO. 100-1999-0001-101
 PLANO 2051M001



[Handwritten signature]
 (0009500)
 21-10-17

[Handwritten signature]

M3 Ingeniería Perú SAC
LUIS MARTIN LANGRANO VILLANUEVA
 Supervisor de Tuberías
 Proyecto: Adquisición Zocupaipa



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

20

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelación de Laminas 45°

No. Pazo	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
45° - P1 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
45° - P1 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
45° - P1 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
45° - P1 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
45° - P2 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
45° - P2 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
45° - P2 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
45° - P2 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
45° - P3 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
45° - P3 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
45° - P3 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
45° - P3 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000

Inspección de CC Por *WILMÉN TOROJA* M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 31-10-17 Contratista *Pedro Luis Villegas* M3 Ingeniería Perú SAC
 Revisión de AC Por *WILLIAMS MERTHAL TORANZO* M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 02/11/2017 M3 *Luis Martín Landrau Villanueva* 01-11-17
 Proyecto Ampliación Tiquapata
 Cumplimiento Sí No Artículos que no Cumplen —

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0
Gonzalo Duran
 COORDENOS 31-10-17
 Se realizó chequeo
 aleatorio a eje 45°
 co las columnas 1,3,5
 Sin observación
 REV. 0 25/03/2016 M3QA0310.sp Rev0



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: **JJC-SCHADER CAMARGO**

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lainas **45°**

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
45° - P4 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
45° - P4 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
45° - P4 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
45° - P4 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
45° - P5 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.198	-----	-----	-0.002
45° - P5 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.198	-----	-----	-0.002
45° - P5 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.198	-----	-----	-0.002
45° - P5 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.198	-----	-----	-0.002

Inspección de CC Por WILLIAM JAEZ Fecha 31-10-2017

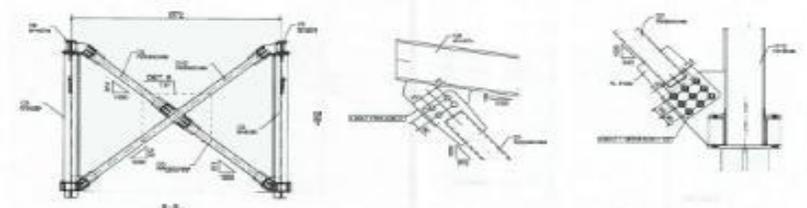
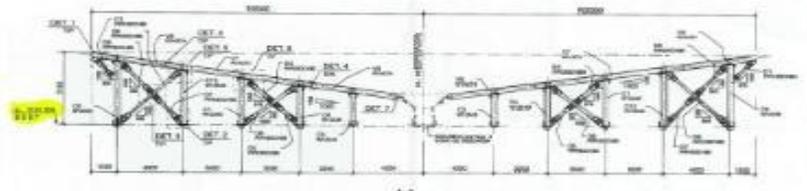
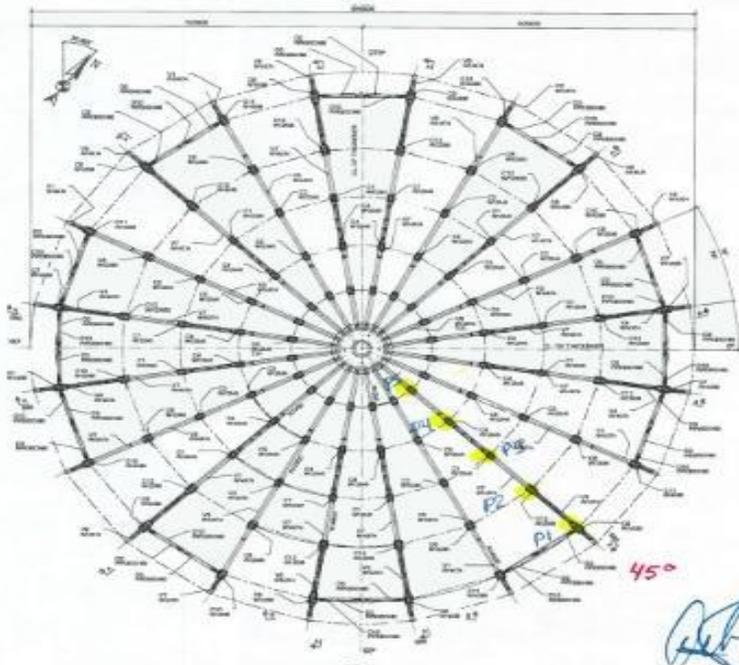
Contratista José Luis Villandueva

Revisión de AC Por WILLIAM MIZTHAL SUANZO Fecha 02/11/2017

M3 LUIS MARIO LANDAVIRO VILLANDEVA 01-11-17

Cumplimiento Si No Artículos que no Cumplen _____

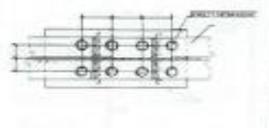
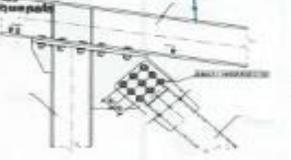
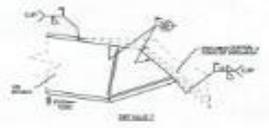
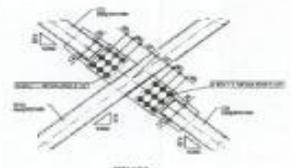
* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0
CAROL DURAN
02/11/2017



Handwritten signature
 COORDENADO
 3-10-17

CM3 Ingeniería Perú SAC
 LUIS MARTÍN LANGAURO VILLANUEVA
 Supervisor de Proyectos
 Proyecto: Ampliación Toquepala

Handwritten signature
 3-10-17



1. VERIFICACION DE PLANOS Y DETALLES DE ESTRUCTURAS					
2. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO					
3. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO					
4. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ALUMINIO					
5. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE MADERA					
6. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE COMPOSICION					
7. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO MIXTO					
8. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO ESPECIAL					
9. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL					
10. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL					
11. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL					
12. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL					
13. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL					
14. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL					
15. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL					
16. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL					
17. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL					
18. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL					
19. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL					
20. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL					

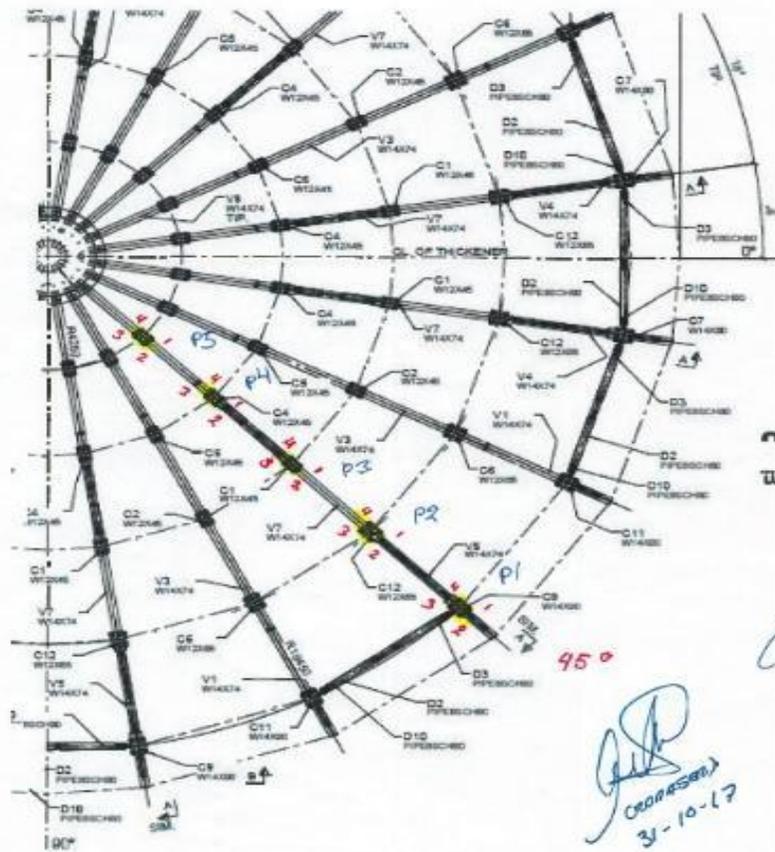
1. VERIFICACION DE PLANOS Y DETALLES DE ESTRUCTURAS
 2. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO
 3. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO
 4. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ALUMINIO
 5. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE MADERA
 6. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE COMPOSICION
 7. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO MIXTO
 8. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO ESPECIAL
 9. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL
 10. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL
 11. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL
 12. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL
 13. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL
 14. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL
 15. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL
 16. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL
 17. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL
 18. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL
 19. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL
 20. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE TIPO NO CONVENCIONAL



PROYECTO	TOQUEPALA
DISEÑO	
REVISADO	
ELABORADO	
APROBADO	
FECHA	



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120,000 tpa/d
 COLLECTIVE CONCENTRATOR THICKENER
 CUBIERTAS DE SOPORTE
 MONTAJE SOPORTE DE TANQUE
 PROYECTO NO. 20170001200781
 N° PLANO: 205 1001



M3 Ingeniería Perú SAC
LUIS MARTÍN LAURENDO VILLANUEVA
 Supervisor de Tuberías
 Proyecto Ampliación Tuquespe

Luís Martín Villanueva

Creación
 3-10-17



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

17-021

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lainas **63°**

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
63° - P1 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
63° - P1 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
63° - P1 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
63° - P1 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
63° - P2 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
63° - P2 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
63° - P2 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
63° - P2 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
63° - P3 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
63° - P3 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
63° - P3 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
63° - P3 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001

Inspección de CC Por WILIAM JORGE... Fecha 31-10-17 Contratista Pacho Inc. Viquez
 Revisión de AC Por WILLIAMS MERTHAL TORANZO Fecha 2/11/2017 M3 M3 Ingeniería Perú SAC
 Proyecto Ampliación Toluapala Supervisor de Obras LUIS MARTIN LANDOLFO VILLALBA
 Cumplimiento Si No Artículos que no Cumplen -----

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0
 GABRIEL DURAN
 Copias 31-10-17



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Laminas 63*

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
63° - P4 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
63° - P4 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.198	-----	-----	-0.001
63° - P4 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
63° - P4 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
63° - P5 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
63° - P5 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
63° - P5 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
63° - P5 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001

Inspección de CC Por *[Signature]*
M3 Ingeniería Perú SAC

Fecha 31-10-2017

Contratista *[Signature]*
M3 Ingeniería Perú SAC

Revisión de AC Por *[Signature]*
WILLIAMS MERZINAL TORANZO
Jefe de Calidad
Proyecto Ampliación Toquepala

Fecha 2/11/2017

M3 *[Signature]* 01-11-17

LUIS MARTIN LANDAURO VILLANUEVA
Supervisor de Obras
Proyecto Ampliación Toquepala

Cumplimiento Sí No

Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0

[Signature]
Cargado por DANAN
Chavez 31-10-17



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Láminas 63°

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
63° - P4 . 1	3153.200	.....	.....	3153.201	.....	.....	0.001
63° - P4 . 2	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
63° - P4 . 3	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
63° - P4 . 4	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
63° - P5 . 1	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
63° - P5 . 2	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
63° - P5 . 3	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
63° - P5 . 4	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001

Inspección de CC Por William Merzinal Toranzo M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 31-10-2017

Contratista Pedro Luis Vizcarra

Revisión de AC Por William Merzinal Toranzo Fecha 2/11/2017

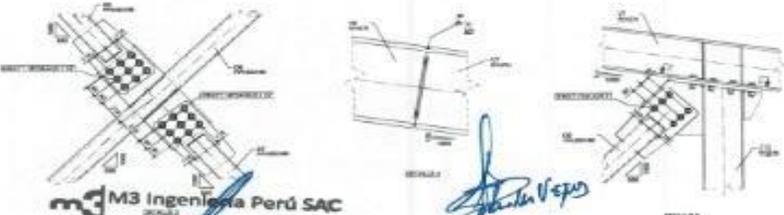
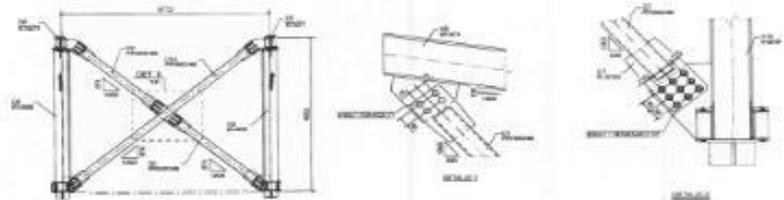
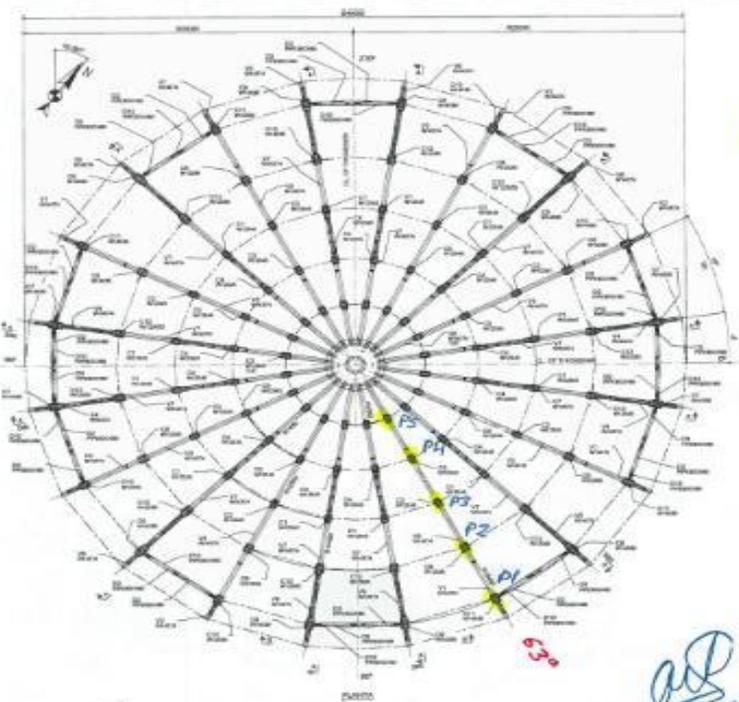
M3 M3 Ingeniería Perú SAC
MIS MARTIN LANDAURO VILLANUEVA
Supervisor de Obras
Proyecto Ampliación Toquepala

Cumplimiento Sí No

Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0

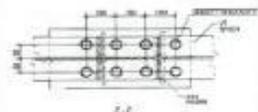
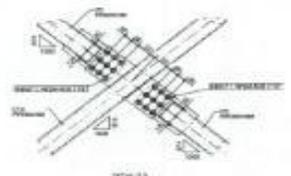
Cambios aplan
31-10-17



Handwritten signature and date:
 21-10-17

M3 Ingeniería Perú SAC

LUIS MARTIN KACHALURO VILLANUEVA
 Supervisor de Trabajos
 Proyecto: *Expansion Tank*



CLASIFICACION	FECHA	REVISION	ELABORADO	APROBADO
1	2018.11	REVISION 01	...	...
2	2018.11	REVISION 02	...	...

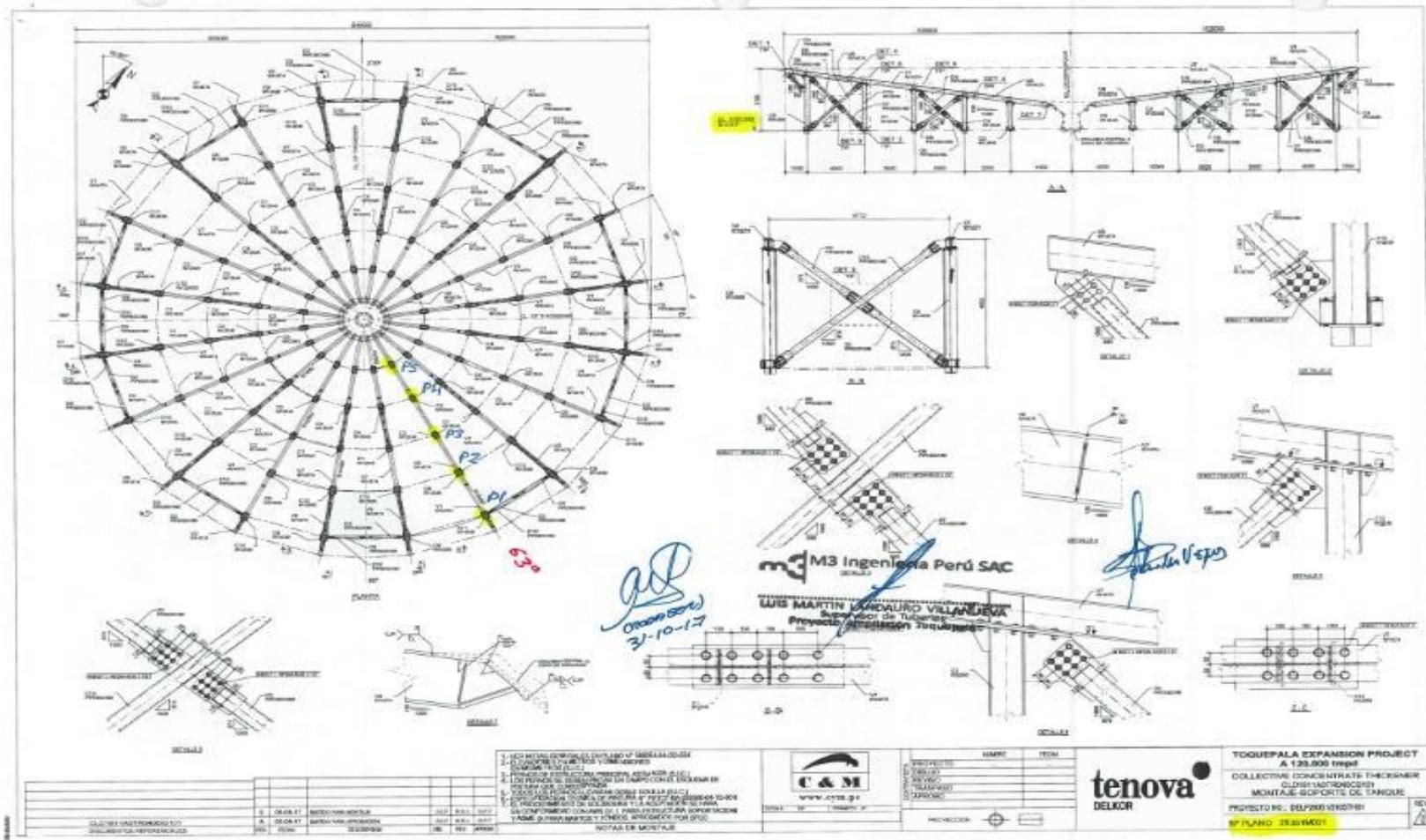
1. LEER ATENCION COMPLETO DISEÑO Y DIMENSIONES
 2. CONSULTAR TODOS LOS DETALLES
 3. PREVENIR ESTRUCTURALMENTE ADUANAS ETC.
 4. ENTENDER EL DISEÑO Y EL SUPORTE DE LOS ELEMENTOS
 5. VERIFICAR QUE LOS MATERIALES SEAN LOS CORRECTOS
 6. VERIFICAR QUE LOS TUBOS Y ANILLOS SEAN LOS CORRECTOS
 7. VERIFICAR QUE LOS SOLDADURAS SEAN LAS CORRECTAS
 8. VERIFICAR QUE LOS SOLDADURAS SEAN LAS CORRECTAS
 9. VERIFICAR QUE LOS SOLDADURAS SEAN LAS CORRECTAS
 10. VERIFICAR QUE LOS SOLDADURAS SEAN LAS CORRECTAS
- NOTAS DE MONTAJE



REVISADO	FECHA	REVISADO	FECHA



TQQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120,000 tpa
 COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
 OLEFINA S.A.
 MONTAJE SUSCRITO DEL TANQUE
 PROYECTO NO. DELPRO 1200001
 07 PLANO 23 (MONTAJE)



Handwritten note:
 Orosco (BSC)
 31-10-17

Handwritten signature:
 Fernando Viquez

M3 Ingenieria Perú SAC

LUIS MARTIN MEDALLERO VILLANUEVA
 Supervisor de Tuberias
 Proyecto: Expansión Toquepala

NO.	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
1	20-04-11	DESIGNO PRELIMINAR	ALD	ESL	SPZ
2	20-04-11	DESIGNO DEFINITIVO	ALD	ESL	SPZ
3	20-04-11	REVISION	ALD	ESL	SPZ

1. SERVICIO DE INGENIERIA PARA EL DISEÑO DE LAS TUBERIAS DE COLECCIÓN.
2. DISEÑO DE LAS TUBERIAS DE COLECCIÓN.
3. DISEÑO DE LAS TUBERIAS DE COLECCIÓN PARA EL DISEÑO DE LAS TUBERIAS DE COLECCIÓN.
4. DISEÑO DE LAS TUBERIAS DE COLECCIÓN PARA EL DISEÑO DE LAS TUBERIAS DE COLECCIÓN.
5. DISEÑO DE LAS TUBERIAS DE COLECCIÓN PARA EL DISEÑO DE LAS TUBERIAS DE COLECCIÓN.
6. DISEÑO DE LAS TUBERIAS DE COLECCIÓN PARA EL DISEÑO DE LAS TUBERIAS DE COLECCIÓN.
7. DISEÑO DE LAS TUBERIAS DE COLECCIÓN PARA EL DISEÑO DE LAS TUBERIAS DE COLECCIÓN.
8. DISEÑO DE LAS TUBERIAS DE COLECCIÓN PARA EL DISEÑO DE LAS TUBERIAS DE COLECCIÓN.
9. DISEÑO DE LAS TUBERIAS DE COLECCIÓN PARA EL DISEÑO DE LAS TUBERIAS DE COLECCIÓN.
10. DISEÑO DE LAS TUBERIAS DE COLECCIÓN PARA EL DISEÑO DE LAS TUBERIAS DE COLECCIÓN.

C & M
 Ingenieria Peru SAC
 www.cym.pe

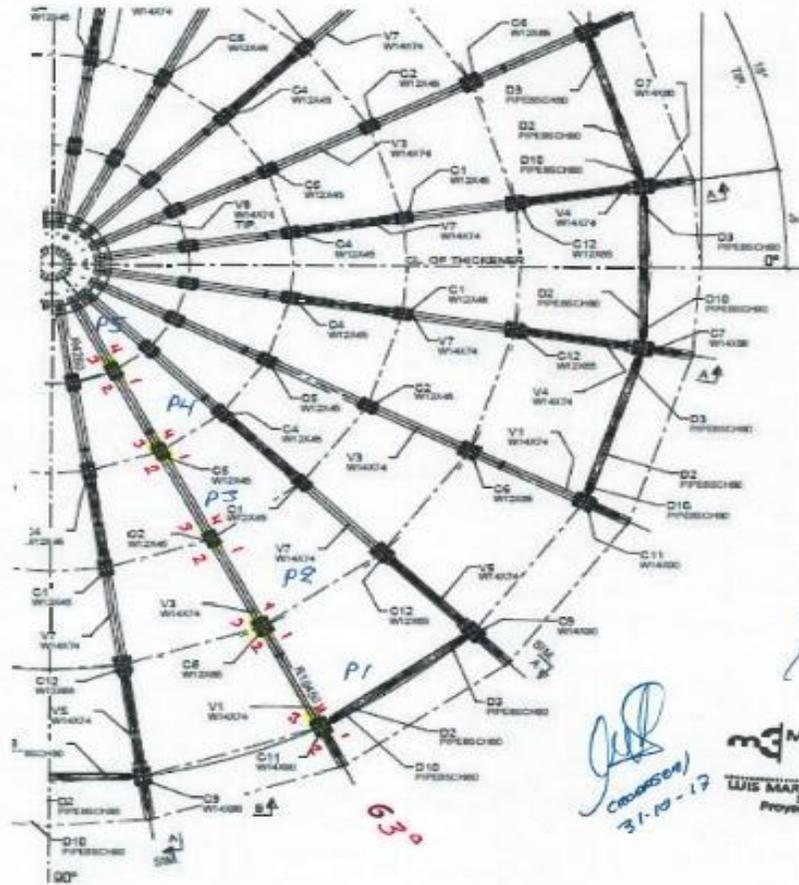
ITEM	DESCRIPCION	FECHA
1	DESIGNO PRELIMINAR	20-04-11
2	DESIGNO DEFINITIVO	20-04-11
3	REVISION	20-04-11

tenova
 DELICOR

TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120,000 m³/DIA
 COLLECTIVE CONCENTRATED THERMINER
 CONDENSATION TUBES
 MONTAJE SOPORTES DE TANQUE

PROYECTO NO. 267990-1007881

BY PLANO 267990-1007881



[Handwritten signature]
 31-10-17

[Handwritten signature]
 0.53

M3 Ingeniería Perú SAC
 LUIS MARTÍN GARCÍA VILLANUEVA
 Supervisor de Tuberías
 Proyecto: Embarcadero Torijuelo



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

N° 012

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lainas 261*

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
261*- P1 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
261*- P1 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
261*- P1 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
261*- P1 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
261*- P2 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
261*- P2 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
261*- P2 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.198	-----	-----	-0.002
261*- P2 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
261*- P3 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
261*- P3 . 2	-----	-----	3154.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
261*- P3 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
261*- P3 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001

Inspección de CC por *WILLYER TASA*
 M3 Ingeniería Peru SAC Fecha 31-10-17
 Revisión de ACT por *St. Montal*
 WILLIAM S. BIELLEZAL TECHINCO Fecha 02/11/2017
 Proyecto Ampliación Topografía

Contratista *Pedro Luis Viquez*
 M3 Ingeniería Peru SAC
 M3 *Luis Martín Landrau Villanueva* ex-11-17
 LUIS MARTIN LANDRAU VILLANUEVA
 Supervisor de Obras
 Proyecto Ampliación Topografía

3

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0

GABRIEL DURAN
 CREACION 21-10-17



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Laminas 261°

No. Puesto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)		Este (X)	Norte (Y)		Este (X)	Norte (Y)	
261°- P4 . 1	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
261°- P4 . 2	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
261°- P4 . 3	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
261°- P4 . 4	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
261°- P5 . 1	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
261°- P5 . 2	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
261°- P5 . 3	3153.200	.....	.....	3153.198	.....	.....	-0.002
261°- P5 . 4	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001

Inspección de CC Por *W. J. J. J.* Fecha 31-10-16

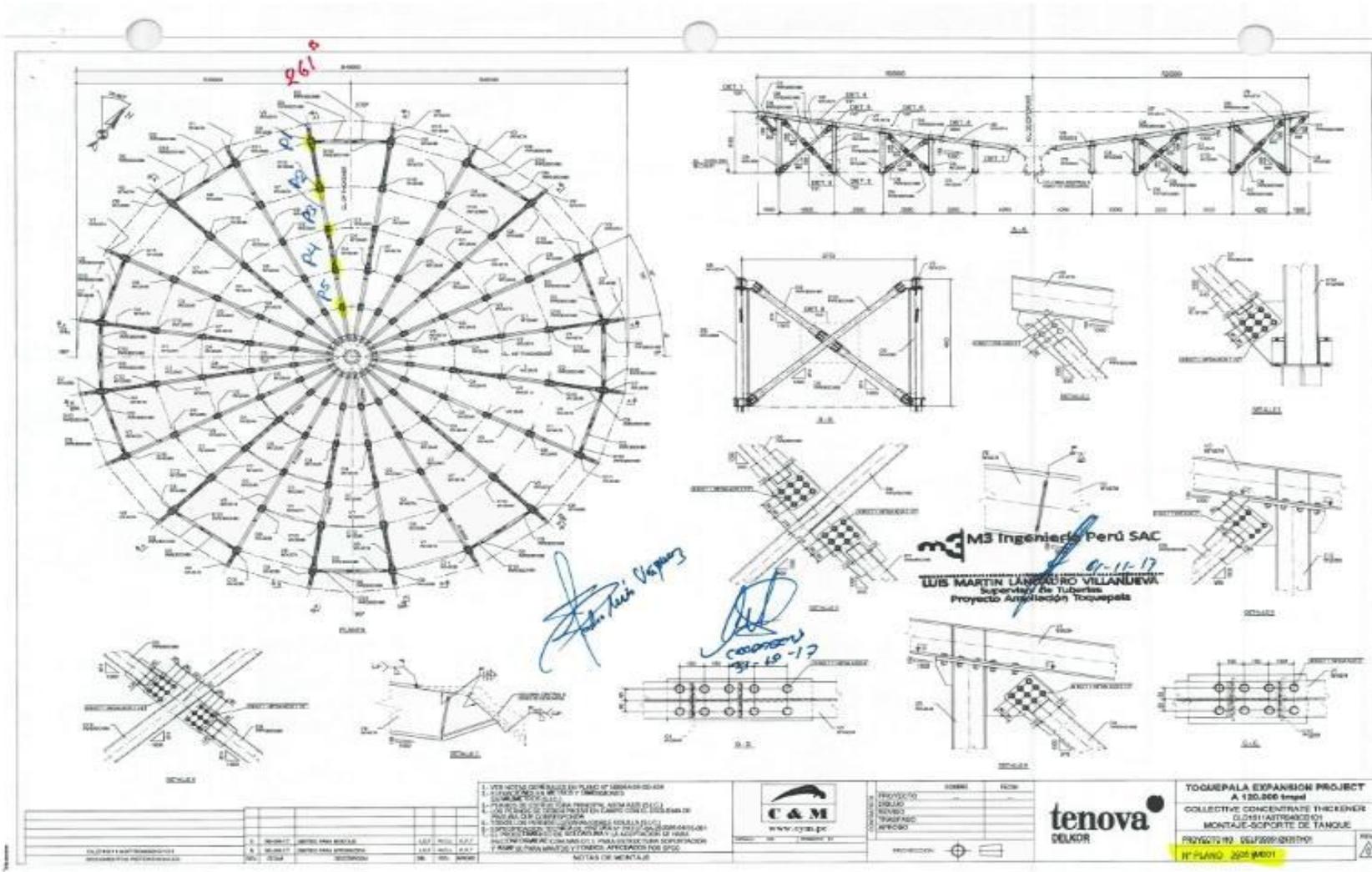
Contratista *Pacho Los Vasquez*

Revisión de AC Por *WILLIAM M. ZHAI T. SANZO* Fecha 02/11/2017

M3 *J. J. J.* 02-11-17
 LUIS MARTIN LOPEZ VILLARREAL
 Supervisor de Obras
 Avenida Amaliation Tarma

Cumplimiento Sí No Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0
GABRIEL DURAN
COORDINADOR 31-10-16



NO.	DESCRIPCION	FECHA	ESTADO
1	REVISOR	11/01/2011	REVISADO
2	PROYECTANTE	11/01/2011	PROYECTADO
3	REVISOR	11/01/2011	REVISADO
4	PROYECTANTE	11/01/2011	PROYECTADO

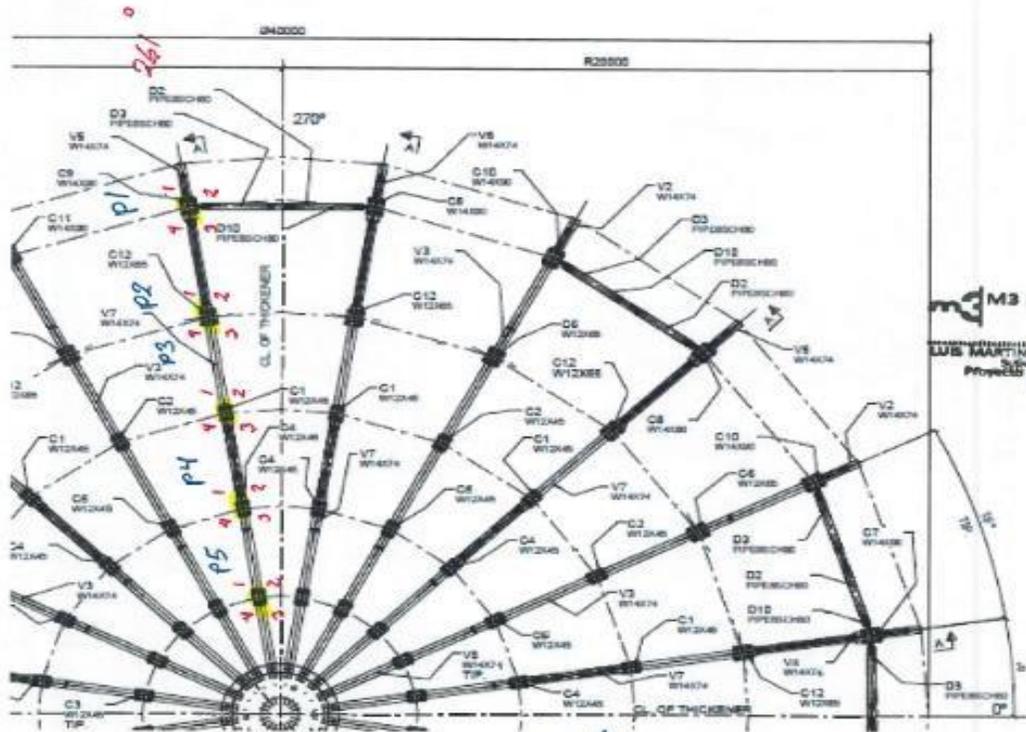
1. ESTE DISEÑO SE REALIZÓ EN PLAZO DE URGENCIAS POR LO QUE SE DEBE TOMAR EN CUENTA LAS PREVISIONES DEL DISEÑO EN CASO DE EMERGENCIAS.
 2. ESTE DISEÑO SE REALIZÓ EN PLAZO DE URGENCIAS POR LO QUE SE DEBE TOMAR EN CUENTA LAS PREVISIONES DEL DISEÑO EN CASO DE EMERGENCIAS.
 3. ESTE DISEÑO SE REALIZÓ EN PLAZO DE URGENCIAS POR LO QUE SE DEBE TOMAR EN CUENTA LAS PREVISIONES DEL DISEÑO EN CASO DE EMERGENCIAS.
 4. ESTE DISEÑO SE REALIZÓ EN PLAZO DE URGENCIAS POR LO QUE SE DEBE TOMAR EN CUENTA LAS PREVISIONES DEL DISEÑO EN CASO DE EMERGENCIAS.



PROYECTO: TANGUE
 DISEÑO: []
 REVISOR: []
 TITULAR: []
 APROBADO: []



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 130,000 tpa
 COLLECTIVE CONCENTRATOR THICKENER
 CLIP-IN/ATRACCION
 MONTAJE-SCOPITE DE TANGUE
 PROYECTO 93 - 001500-002001
 11° PLANO: 205 (M01)



M3 Ingenieros Perú SAC
 01-11-17
 LUIS MARTIN GUAYALURO VILLANUEVA
 Supervisor de Trabajo
 Proyecto: Edificio de 10 pisos

[Signature]
 CREAMSSE
 31-10-17

[Signature]



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

Nº 023

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Laminas 279°

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
279° - P1.1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
279° - P1.2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
279° - P1.3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
279° - P1.4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
279° - P2.1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
279° - P2.2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
279° - P2.3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
279° - P2.4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
279° - P3.1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
279° - P3.2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
279° - P3.3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
279° - P3.4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001

Inspección de CC Por: WILMA TAFUN M3 Ingeniería Perú SAC Fecha: 31-10-17 Contratista: John Luis Yaguary

Revisión de AC Por: WILLIAM MONTAÑANA TORO M3 Ingeniería Perú SAC Fecha: 02/11/2017 M3: Luis Martín Llanquar Villanueva

Cumplimiento: Sí No Artículos que no Cumplen: _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0

GABRIEL DUSON
COORDENADO 31-10-17



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lainas 279°

No. Puzo	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
279° - P4. 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
279° - P4. 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
279° - P4. 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
279° - P4. 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
279° - P5. 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
279° - P5. 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
279° - P5. 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
279° - P5. 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001

Inspección de CC Por WILMOT JAENA M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 31-10-17

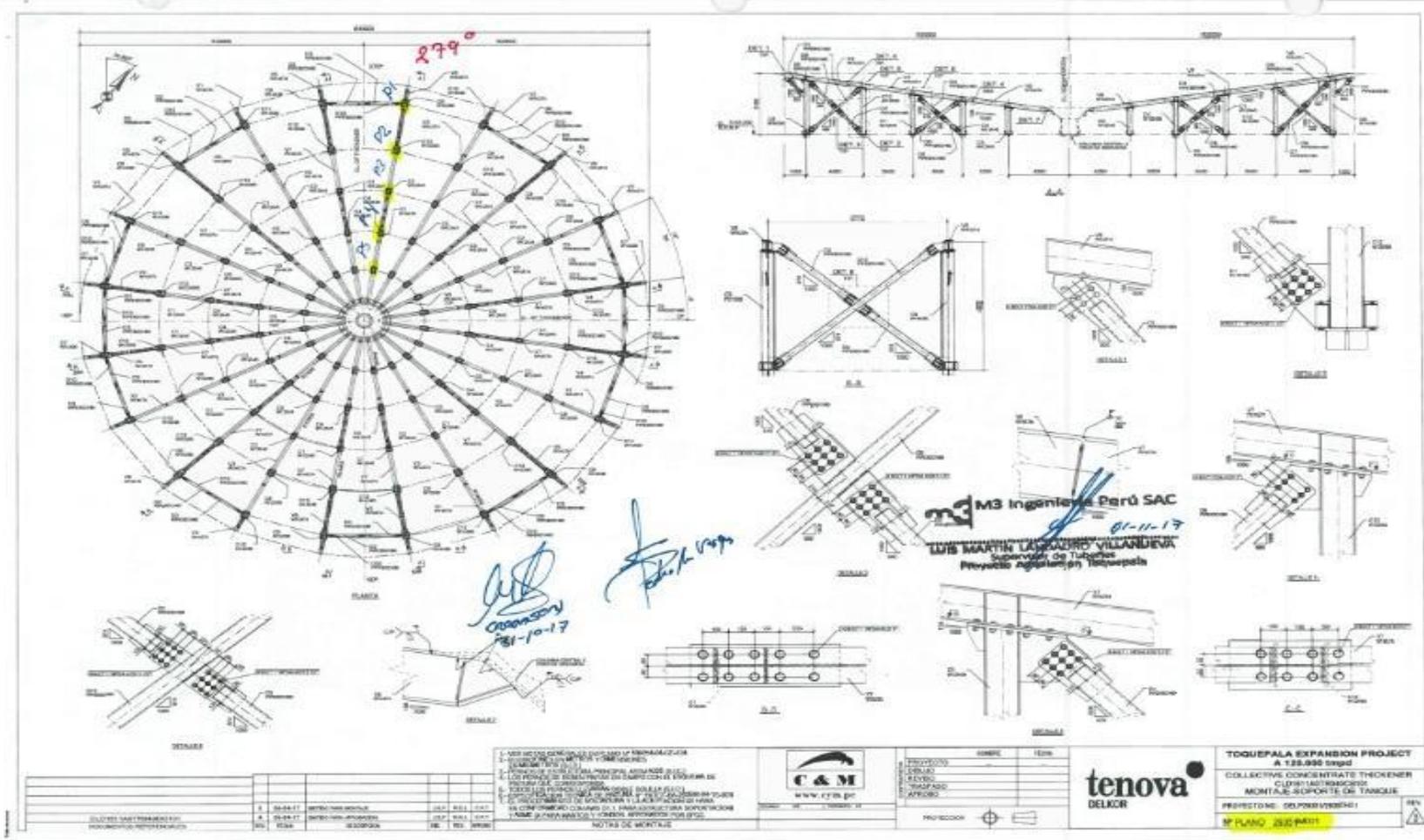
Contratista Pablo Luis Vargas

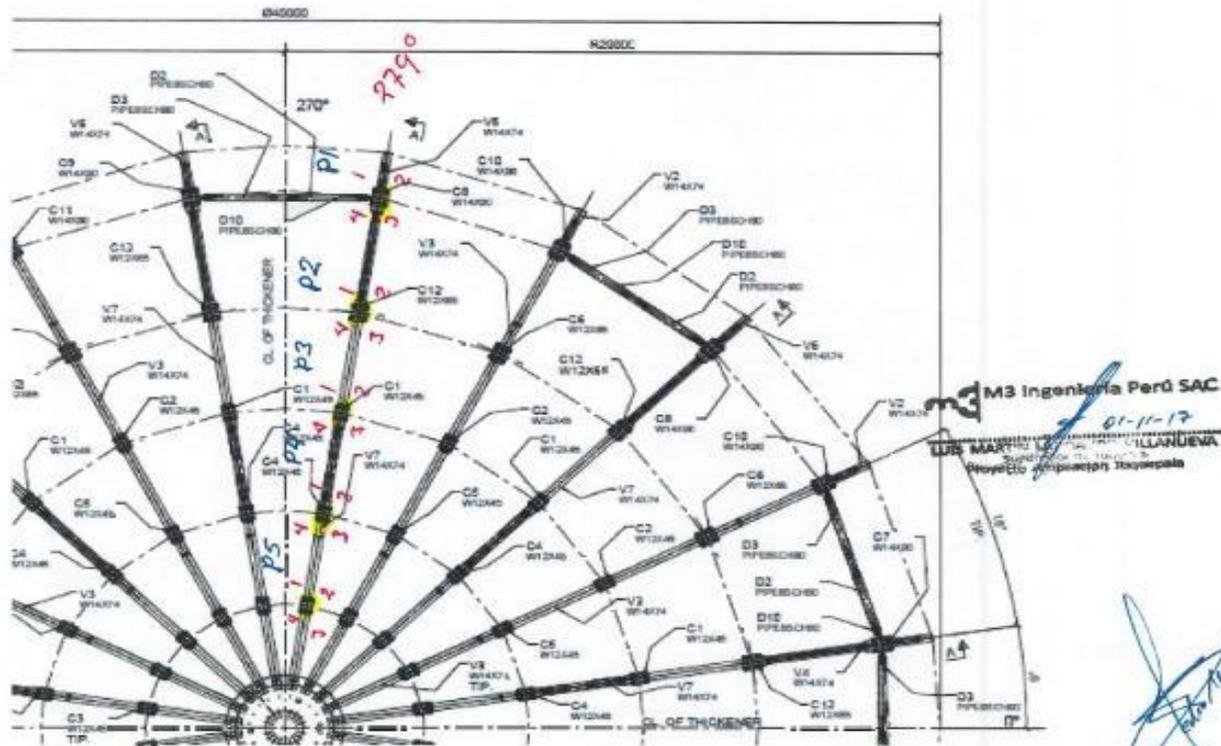
Revisión de AC Por WILLIAM MESTRAL TORANZO Fecha 02/11/2017
Administrador de Proyecto Ampliación Tiquipata

M3 LUIS MARCO CANDIAURO VILLANUEVA
Supervisor de Tuberías Proyecto Ampliación Tiquipata

Cumplimiento Si No Artículos que no Cumplen -

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0
Consolidación (revisión) 31-10-17





M3 Ingeniería Perú SAC
 01-11-17
 LUIS MARCELO VILLANUEVA
 Proyecto: [illegible]

[Signature]
 Cremonesi
 31-10-17

[Signature]
 Luis Marce... Villanueva



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

Nº 024

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Laminas 297^o

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
297° - P1.1	3153.200	.....	.....	3153.201	.....	.....	0.001
297° - P1.2	3153.200	.....	.....	3153.201	.....	.....	0.001
297° - P1.3	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
297° - P1.4	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
297° - P2.1	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
297° - P2.2	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
297° - P2.3	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
297° - P2.4	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
297° - P3.1	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
297° - P3.2	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
297° - P3.3	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
297° - P3.4	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001

Inspección de CC Por WALTER MORALES M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 31-10-17
 Revisión de AC Por WILLIAM MUEZAL CAMARGO M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 02/11/2017
 Contratasta Pedro Luis Viquez M3 Ingeniería Perú SAC
 M3 LUIS MARCELO CAMARGO VILLARREAL Supervisor de Tuberías Proyecto Ampliación Tiquipalca 01-11-17

Cumplimiento No Artículos que no Cumplen -

* Se adjunta plano de ubicación N: 29513M001 Rev. 0
 GARCÍA DURAN [Signature]
 COORDENADOR 31-10-17

Se realiza chequeo de nivelación a eje 2070 en las columnas 1, 3, 5 sin observaciones
 14-01-15 [Signature]



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: **JJC-SCHADER CAMARGO**

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Laminas **297**

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
297° - P4 . 1	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
297° - P4 . 2	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
297° - P4 . 3	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
297° - P4 . 4	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
279° - P5 - 1	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
279° - P5 - 2	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
279° - P5 - 3	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
279° - P5 - 4	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001

Inspección de CC Por WILMÁN TORRES M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 31-10-17

Contratista JJC-Schader Camargo M3 Ingeniería Perú SAC

Revisión de AC Por WILMÁN TORRES M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 02/11/2017

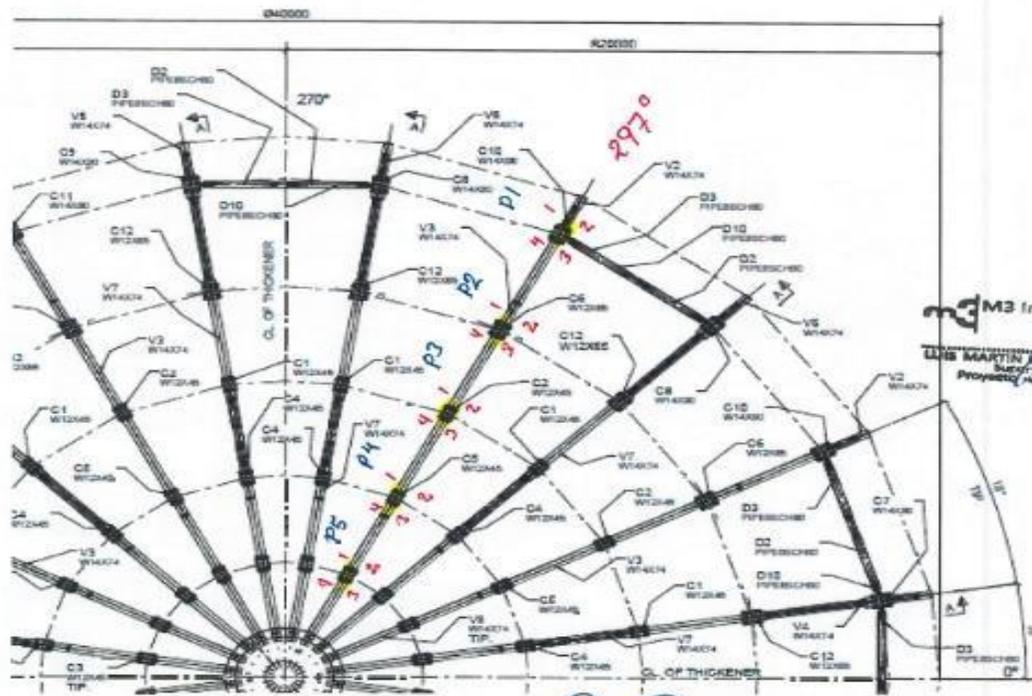
M3 LUIS MARTIN LANDAURO VILLANUEVA Supervisor de Tuberías Proyecto Ampliación Toquepala

Cumplimiento Sí No Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0

GABRIEL DURAN
COORDINADOR 31-10-17

[Signature]

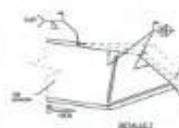
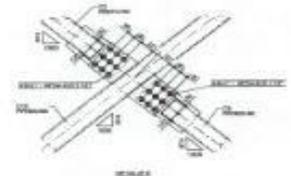
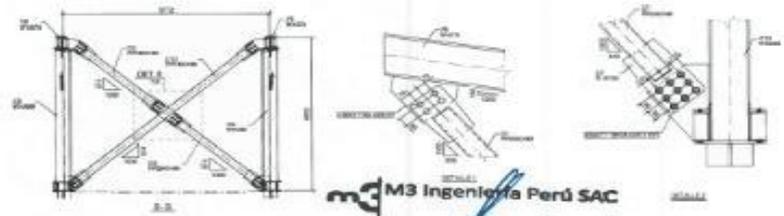
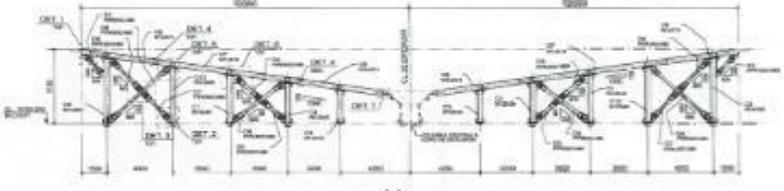
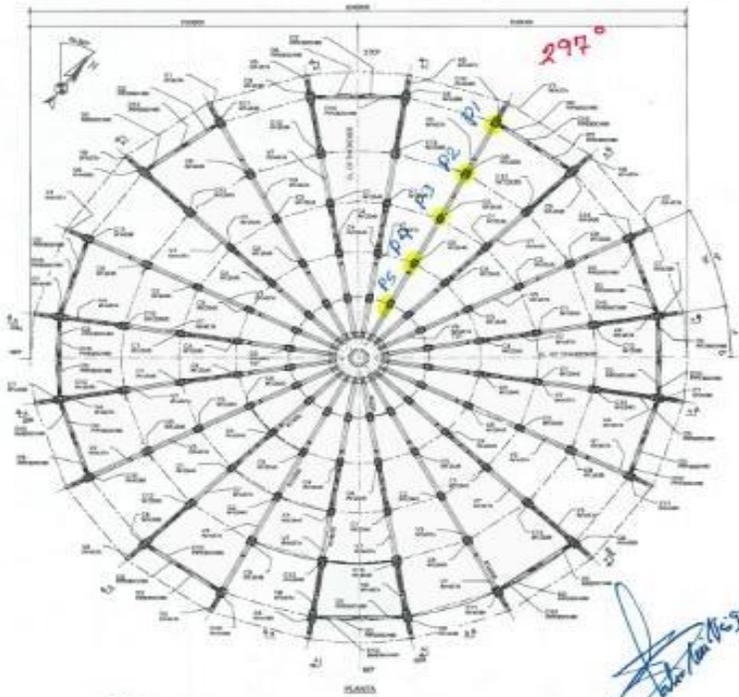


M3 Ingeniería Perú SAC

01-11-17
 LIS MARTIN CADALIN PULLANUBA
 Proyecto: Ampliación Torreón

[Signature]
 (CRODASOR)
 31-10-17

[Signature]



Handwritten signature and date: 20-10-12

Handwritten signature and date: 20-10-12

NO.	DESCRIPCION	FECHA	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
1	ELABORACION DEL DISEÑO	2012	...	...	...
2	REVISION DEL DISEÑO	2012	...	...	...
3	APROBACION DEL DISEÑO	2012	...	...	...

NOTAS DE DISEÑO:
 1. VERificar las especificaciones de los materiales.
 2. Verificar las especificaciones de los materiales.
 3. Verificar las especificaciones de los materiales.
 4. Verificar las especificaciones de los materiales.
 5. Verificar las especificaciones de los materiales.
 6. Verificar las especificaciones de los materiales.
 7. Verificar las especificaciones de los materiales.
 8. Verificar las especificaciones de los materiales.
 9. Verificar las especificaciones de los materiales.
 10. Verificar las especificaciones de los materiales.



PROYECTO	CLIENTE	FECHA
...



TODUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120.000 t/impd
 COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
 DISEÑO Y PROYECTO
 MONTAJE-SOPORTE DE TANQUE
 PROYECTO NO. DEL/PRO-0002/01
 N° PLANO: 2001 04/01



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

M3 025

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TI1-001 - Control de Nivelacion de Liras 315°

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
315°- P1 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
315°- P1 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
315°- P1 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
315°- P1 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
315°- P2 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
315°- P2 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
315°- P2 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
315°- P2 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
315°- P3 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
315°- P3 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
315°- P3 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
315°- P3 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001

Inspección de CC Por WILIAM VAFIA M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 31-10-17

Contratista Pedro Luis Vargas M3 Ingeniería Perú SAC

Revisión de AC Por WILIAM VAFIA M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 02/11/2017
WILIAM VAFIA TOROZANO
 Jefe de Calidad
 Proyecto Ampliación Tiquipalpa

M3 LUIS MARION CAMARGO VILLARUEVA 01-11-17
 Supervisor de Obras
 Proyecto Ampliación Tiquipalpa

Cumplimiento Sí No Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0
GENSIEL DURAN
00000002 31-10-17



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

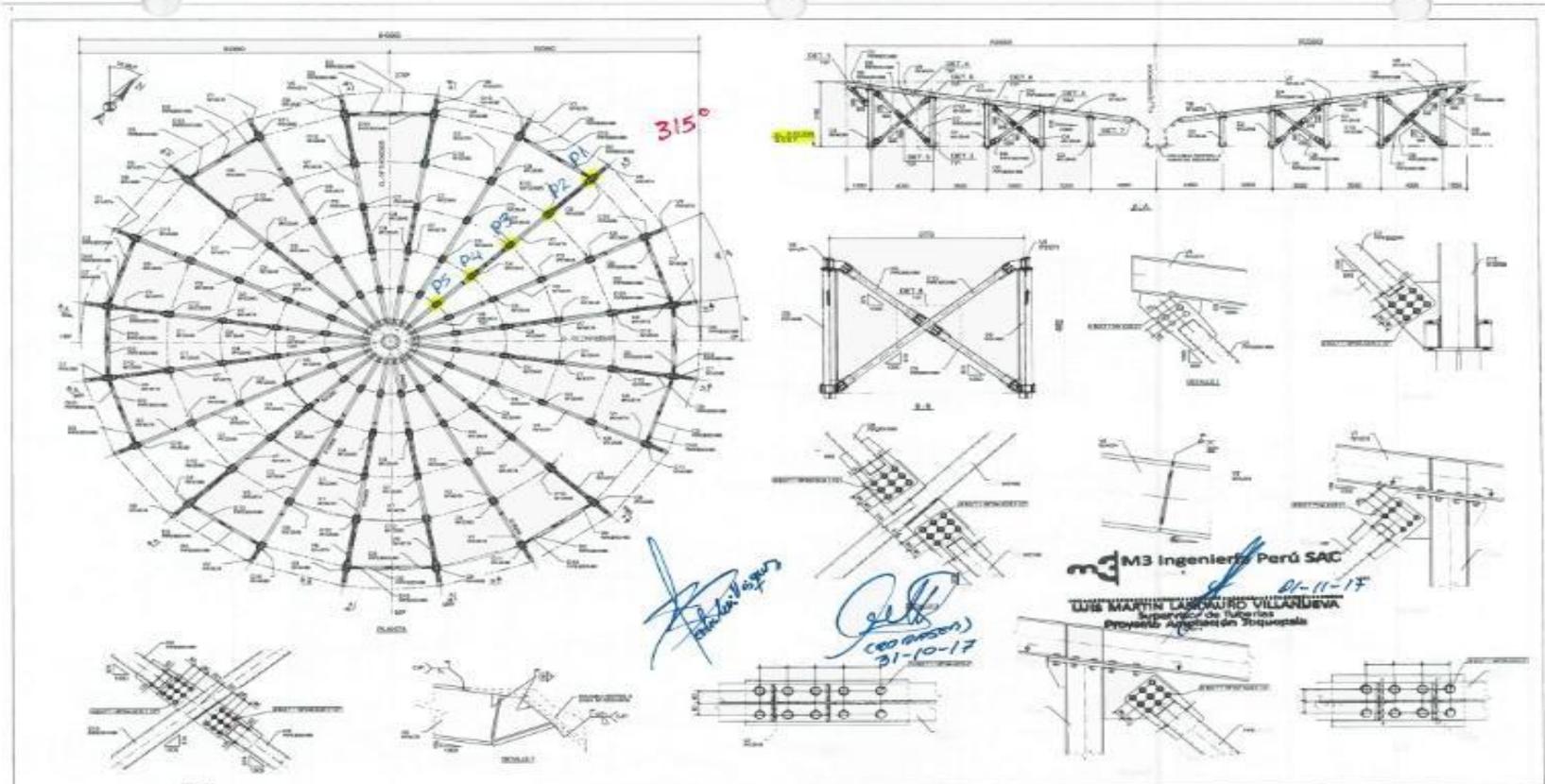
CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lainas **315°**

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
315° - P4 .1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
315° - P4 .2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
315° - P4 .3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
315° - P4 .4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
315° - P5 .1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
315° - P5 .2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
315° - P5 .3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
315° - P5 .4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001

Inspección de CC Por WILHELMO JAFAR M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 31-10-17 Contratista Pedro Luis Vargas M3 Ingeniería Perú SAC
 Revisión de AC Por WILLIAM SCHADER CAMARGO M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 02/11/2017 M3 Luis Martín Landarino Villandeva M3 Ingeniería Perú SAC
 Cumplimiento Si No Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0
Georgiel Ovaran
COORDINADOR 31-10-17



NO.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELABORADO	REVISADO
1	ELABORACIÓN DEL PLANO DE EJECUCIÓN	2017-10-17	CAM	
2	REVISIÓN DEL PLANO DE EJECUCIÓN	2017-10-17	CAM	
3	REVISIÓN DEL PLANO DE EJECUCIÓN	2017-10-17	CAM	
4	REVISIÓN DEL PLANO DE EJECUCIÓN	2017-10-17	CAM	
5	REVISIÓN DEL PLANO DE EJECUCIÓN	2017-10-17	CAM	

1. EL PLANO DE EJECUCIÓN DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.
 2. EL PLANO DE EJECUCIÓN DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.
 3. EL PLANO DE EJECUCIÓN DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.
 4. EL PLANO DE EJECUCIÓN DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.
 5. EL PLANO DE EJECUCIÓN DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.
 6. EL PLANO DE EJECUCIÓN DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.
 7. EL PLANO DE EJECUCIÓN DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.
 8. EL PLANO DE EJECUCIÓN DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.
 9. EL PLANO DE EJECUCIÓN DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.
 10. EL PLANO DE EJECUCIÓN DEBE SER LEÍDO EN SU CONJUNTO.



NO.	DESCRIPCIÓN	FECHA
1	REVISIÓN DEL PLANO DE EJECUCIÓN	2017-10-17
2	REVISIÓN DEL PLANO DE EJECUCIÓN	2017-10-17
3	REVISIÓN DEL PLANO DE EJECUCIÓN	2017-10-17
4	REVISIÓN DEL PLANO DE EJECUCIÓN	2017-10-17
5	REVISIÓN DEL PLANO DE EJECUCIÓN	2017-10-17

tenova
DELKOR

TQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120.000 tmpd
 COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
 12.0 BY METRIC 101
 MONTAJE-SOPORTE DE TANQUE
 PROYECTO NO. 201700000001
 W/ PLANO: 200300001



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lianas 315°

No. Puntos	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
315° - P4 .1	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
315° - P4 .2	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
315° - P4 .3	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
315° - P4 .4	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
315° - P5 .1	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
315° - P5 .2	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
315° - P5 .3	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
315° - P5 .4	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001

Inspección de CC Por WILHELO JASO M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 31-10-11

Contratista Pedro Luis Vargas M3 Ingeniería Perú SAC

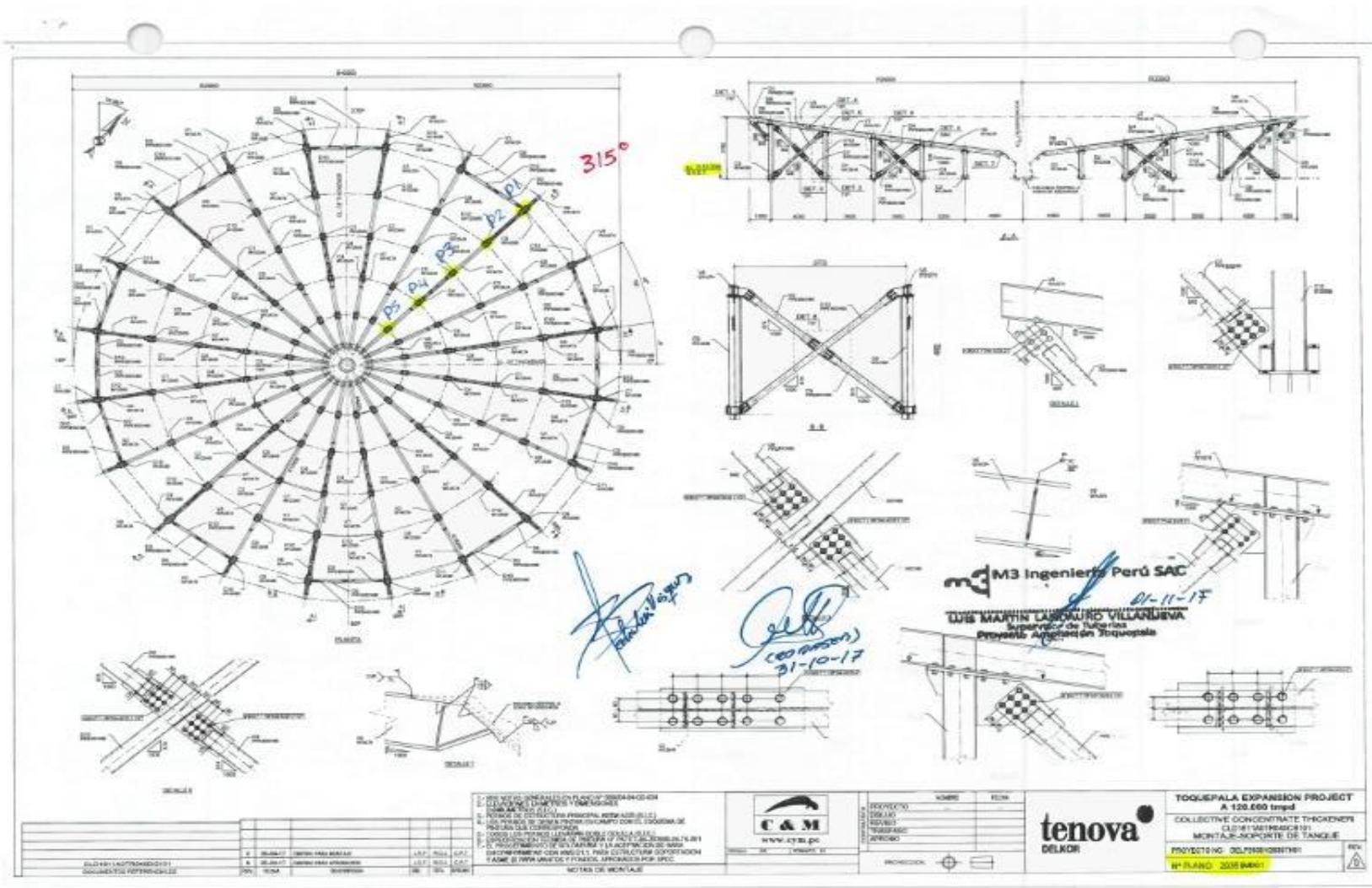
Revisión de AC Por WILHELO JASO M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 02/11/2011

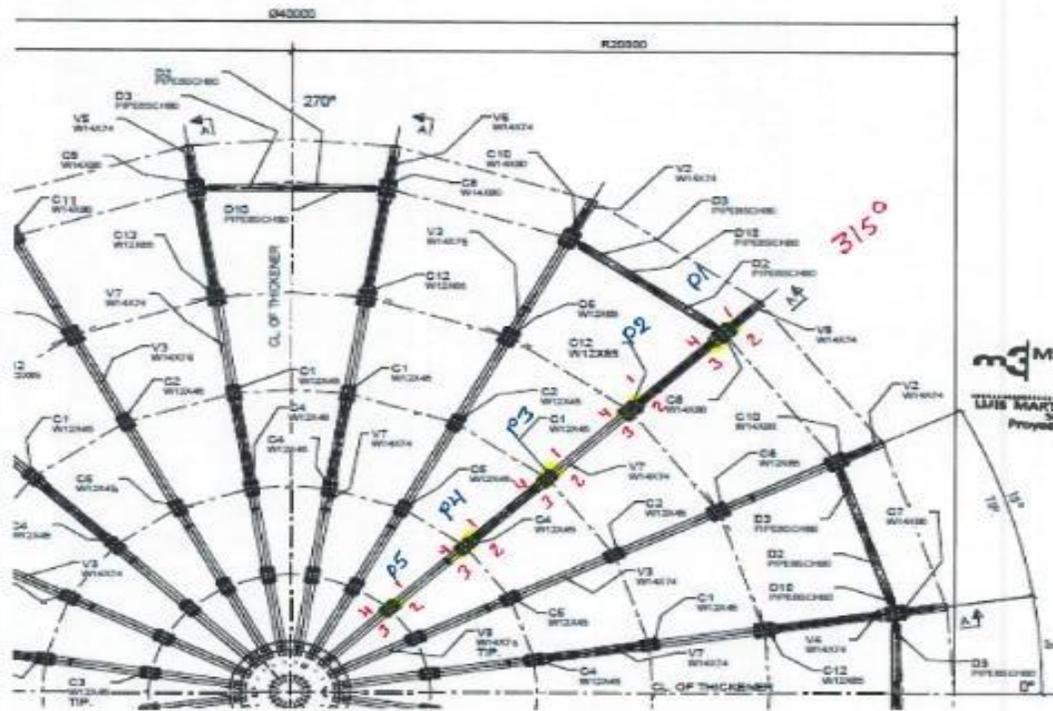
M3 Luis Martín Landrau Villandueva Supervisor de Tuberías Proyecto Ampliación Toquespala

Cumplimiento Si No Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0

Georgie Ovaru
0009507 31-10-11





M3 Ingeniería Perú SAC
0-11-17
INGENIERO EN SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS
LUIS MARTÍN LÓPEZ VILLARDEVA
Supervisor de Obras
Proyecto Ampliación Tiquipata

[Signature]
CRDORSEN
31-10-17

[Signature]
Luis López Villardeva



Nº 26

CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Laminas 333"

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
333" - P1 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
333" - P1 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
333" - P1 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
333" - P1 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
333" - P2 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
333" - P2 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
333" - P2 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
333" - P2 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
333" - P3 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.198	-----	-----	-0.002
333" - P3 . 2	-----	-----	3154.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
333" - P3 . 3	-----	-----	3155.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
333" - P3 . 2	-----	-----	3156.200	-----	-----	3153.198	-----	-----	-0.002

Inspección de CC Por WILLYER JINERA Fecha 31-10-17

Contratista Peña Luis Vargas

Revisión de AC Por WILLIAM MESTRAL TORRINO Fecha 02/11/2017

M3 WILLIAM MESTRAL TORRINO 01-11-17

Cumplimiento (A) Si No Artículos que no Cumplen —

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0
GAOSI 0010 N
CED0509) 31-10-17



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lianas 333^o

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
333° - P4 .1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
333° - P4 .2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	0.001
333° - P4 .3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.198	-----	-----	-0.002
333° - P4 .4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
333° - P5 .1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	0.001
333° - P5 .2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.198	-----	-----	-0.002
333° - P5 .3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.198	-----	-----	-0.002
333° - P5 .4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.198	-----	-----	-0.002

Inspección de CC Por W. J. J. J.
M3 Ingeniería Perú SAC

Fecha 31-10-17

Contratista Pedro Luis Vargas
M3 Ingeniería Perú SAC

Revisión de AC Por WILLIAM MURIEL TORALDO
Ingeniero de Calidad
Proyecto Ampliación Topografía

Fecha 02/11/2017

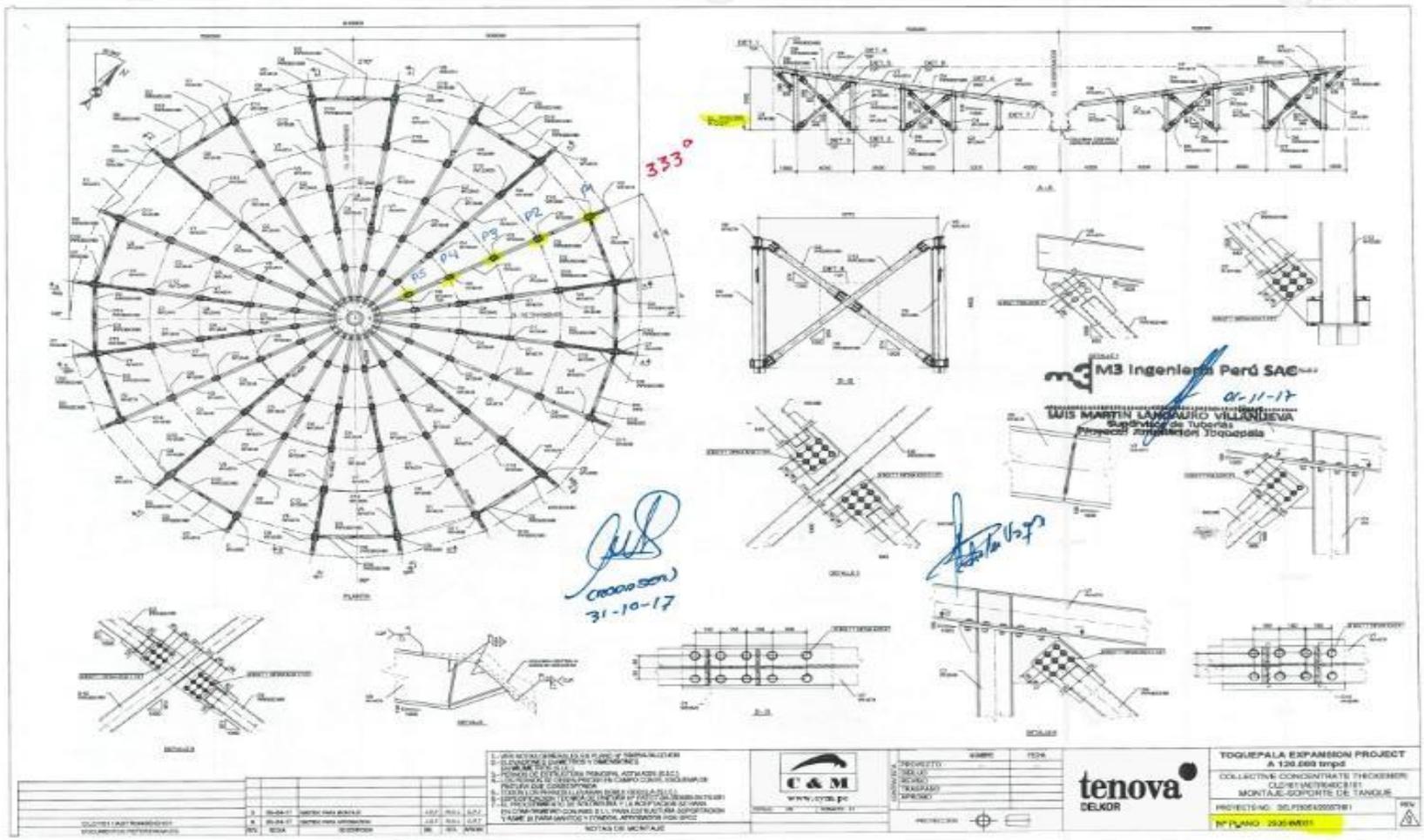
M3 JJC-Schader
JJC-SCHADER CAMARGO VILLANUEVA
Ingeniero de Topografía
Proyecto Ampliación Topografía

Cumplimiento Si No

Artículos que no Cumplen -

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0

Gonzalo Ouna N
COORDONADO 31/10-17



NO.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELABORADO	REVISADO
1
2
3
4

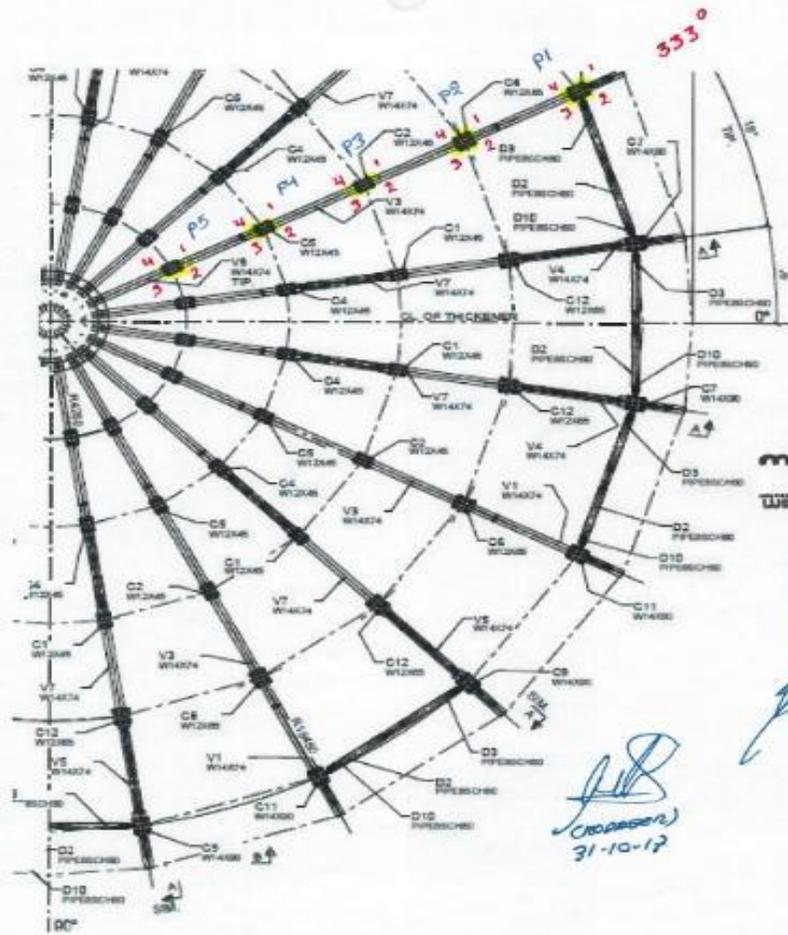
- 1- VER NOTAS GENERALES DEL PLANO DE REPRESENTACION
- 2- ELABORACION DE UN PLANO DE REPRESENTACION
- 3- VERIFICACION DE LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA
- 4- VERIFICACION DE LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA
- 5- VERIFICACION DE LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA
- 6- VERIFICACION DE LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA
- 7- VERIFICACION DE LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA
- 8- VERIFICACION DE LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA
- 9- VERIFICACION DE LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA
- 10- VERIFICACION DE LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA
- 11- VERIFICACION DE LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA
- 12- VERIFICACION DE LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA
- 13- VERIFICACION DE LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA
- 14- VERIFICACION DE LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA
- 15- VERIFICACION DE LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA
- 16- VERIFICACION DE LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA
- 17- VERIFICACION DE LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA
- 18- VERIFICACION DE LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA
- 19- VERIFICACION DE LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA
- 20- VERIFICACION DE LOS DATOS DE ENTRADA Y SALIDA

C & M
www.cym.pe
DISEÑO Y CONSTRUCCION DE OBRAS DE CONCRETO Y ACERO

SECUESTRO	NO.	FECHA
SECUESTRO	NO.	FECHA
SECUESTRO	NO.	FECHA
SECUESTRO	NO.	FECHA

tenova
DEXOR

TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
A 128.588 msp
COLLECTIVE CONCENTRATED THICKENER
CLUB METEOROLOGICO
MONTAJE-SOPORTE DE TANQUE
PROYECTO N° 30.710020001
N° PLANO: 252-M-11




M3 Ingeniería Perú SAC
 11-11-17
ELVIS MARTÍN LANCAURO VILLANUEVA
 Supervisor de Tuberías
 Proyecto: Ampliación Zoquepall




 31-10-17



Nº 0029

CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Laminas 351*

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
351* - P1.1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
351* - P1.2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
351* - P1.3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
351* - P1.4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
351* - P2.1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
351* - P2.2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
351* - P2.3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
351* - P2.4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
351* - P3.1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
351* - P3.2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
351* - P3.3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.198	-----	-----	-0.002
351* - P3.4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001

Inspección de CC Por WILLIAMS MENCHAL TORANZO Fecha 31-10-17

Contratista Pedro Luis Viquez

Revisión de AC Por WILLIAMS MENCHAL TORANZO Fecha 02/11/2017

M3 M3 Ingeniería Perú SAC 02-11-17

Cumplimiento Si No Artículos que no Cumplen _____

LUIS MARCOS LANDAURO VILLANUEVA
Supervisor de Obras
Proyecto Ampliación Tiquipalca

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0
GABRIEL DURAN
(COORDENAS) 31-10-17



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Laminas 351°

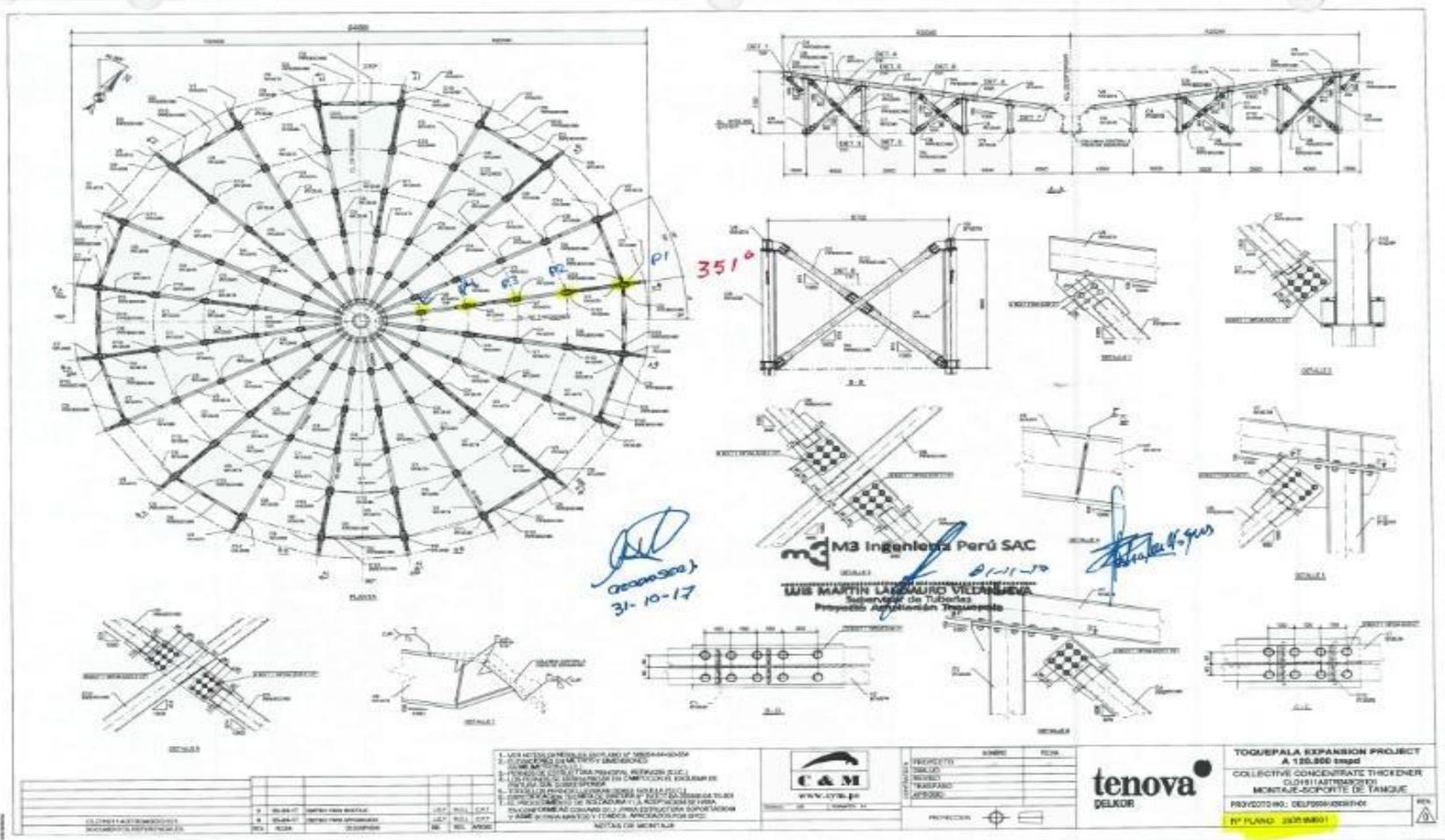
No. Poste	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
351° - P4 .1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
351° - P4 .2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
351° - P4 .3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
351° - P4 .4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
351° - P5 .1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
351° - P5 .2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.198	-----	-----	-0.002
351° - P5 .3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.198	-----	-----	-0.002
351° - P5 .4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001

Inspección de CC Por WALTER VERA M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 31-10-17 Contratista Luis Viquez M3 Ingeniería Perú SAC

Revisión de AC Por W. Morales M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 02/11/2017 M3 Luis Marlon Landrau Villalobos Supervisor de Obras Proyecto Ampliación Hospital

Cumplimiento Sí No Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0
GABRIEL DURAN
COORDINADOR 31-10-17



(Signature)
31-10-17

M3 Ingeniería Perú SAC
LUIS MARTÍN LARAUDOGOITIA
Supervisor de Tuberías
Proyecto Ampliación Toquepala

NO.	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO
1	31-10-17	REVISION		
2	31-10-17	REVISION		
3	31-10-17	REVISION		
4	31-10-17	REVISION		

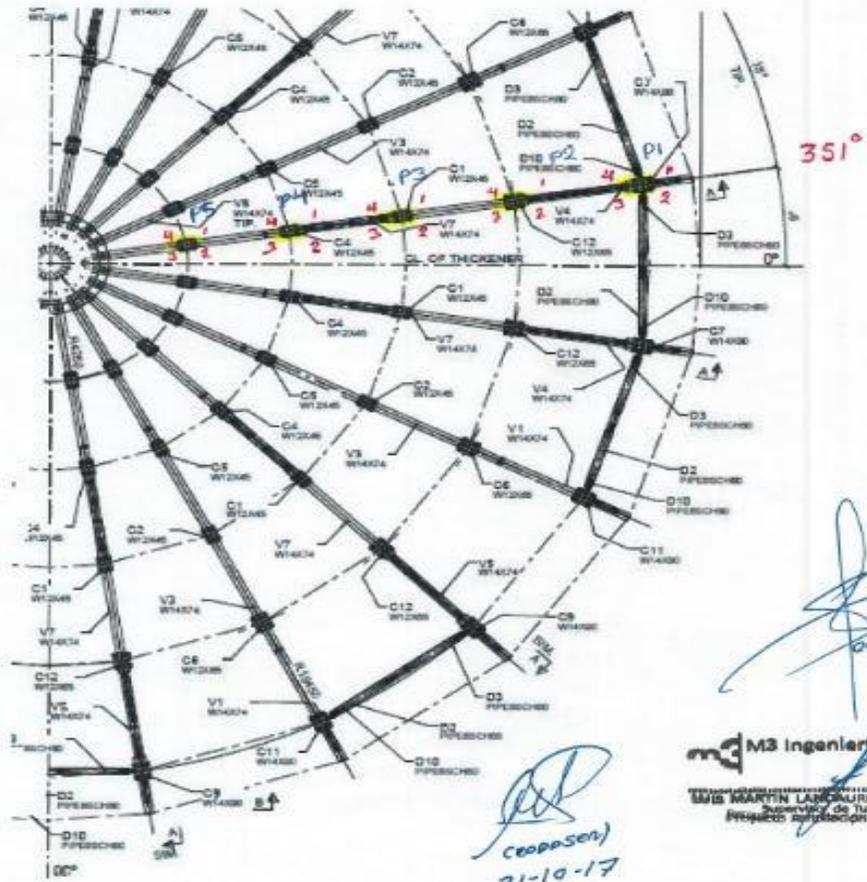
1. LEER ATENCION CON FINEZA EL DISEÑO Y ENTENDERLO
2. ENTENDER EL DISEÑO Y ENTENDERLO
3. ENTENDER EL DISEÑO Y ENTENDERLO
4. ENTENDER EL DISEÑO Y ENTENDERLO
5. ENTENDER EL DISEÑO Y ENTENDERLO
6. ENTENDER EL DISEÑO Y ENTENDERLO
7. ENTENDER EL DISEÑO Y ENTENDERLO
8. ENTENDER EL DISEÑO Y ENTENDERLO
9. ENTENDER EL DISEÑO Y ENTENDERLO
10. ENTENDER EL DISEÑO Y ENTENDERLO

C & M
www.cym.pe

ITEM	FECHA
PROYECTO	
DISEÑO	
REVISION	
REVISION	
REVISION	
REVISION	

tenova
DELKOR

TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
A 135,850 tpaad
COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
CLOTHING/THICKENER
MONTAJE-SOPORTE DE TANQUE
PROYECTO NO. DELP/2016/016
BY PLANO: 2016/016/1



[Handwritten signature]
 11/2013

M3 Ingenieros Perú SAC
 01-11-17
ING. MARTIN LAMARCA VILLARDEVA
 Supervisor de Tuberías
 Proyecto: Rehabilitación Yagopata

[Handwritten signature]
 COOPASER
 31-10-17



13° 0 59

CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Laminas 243°

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
243° - P1 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
243° - P1 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
243° - P1 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
243° - P1 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
243° - P2 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
243° - P2 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
243° - P2 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
243° - P2 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
243° - P3 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	-0.001
243° - P3 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	-0.001
243° - P3 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
243° - P3 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	-0.001

Inspección de CC Por WALTER JAFUN M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 01-11-17

Contratista Pedro Luz Vásquez M3 Ingeniería Perú SAC

Revisión de AC Por WILLIAMS SALTARÁN TORO M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 03/11/2017

M3 LUIS MARCELO GARCÍA VILLARDEVA Supervisor de Topografía Proyecto Ampliación Toquepata

Cumplimiento Sí No Artículos que no Cumplen -----

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0

Se realiza chequeo de los tomos o eje 243° en las columnas 2, 4 sin observaciones



14-01-18

M3QA0310 sp Rev0

REV.0 25/05/2016



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lainas 243°

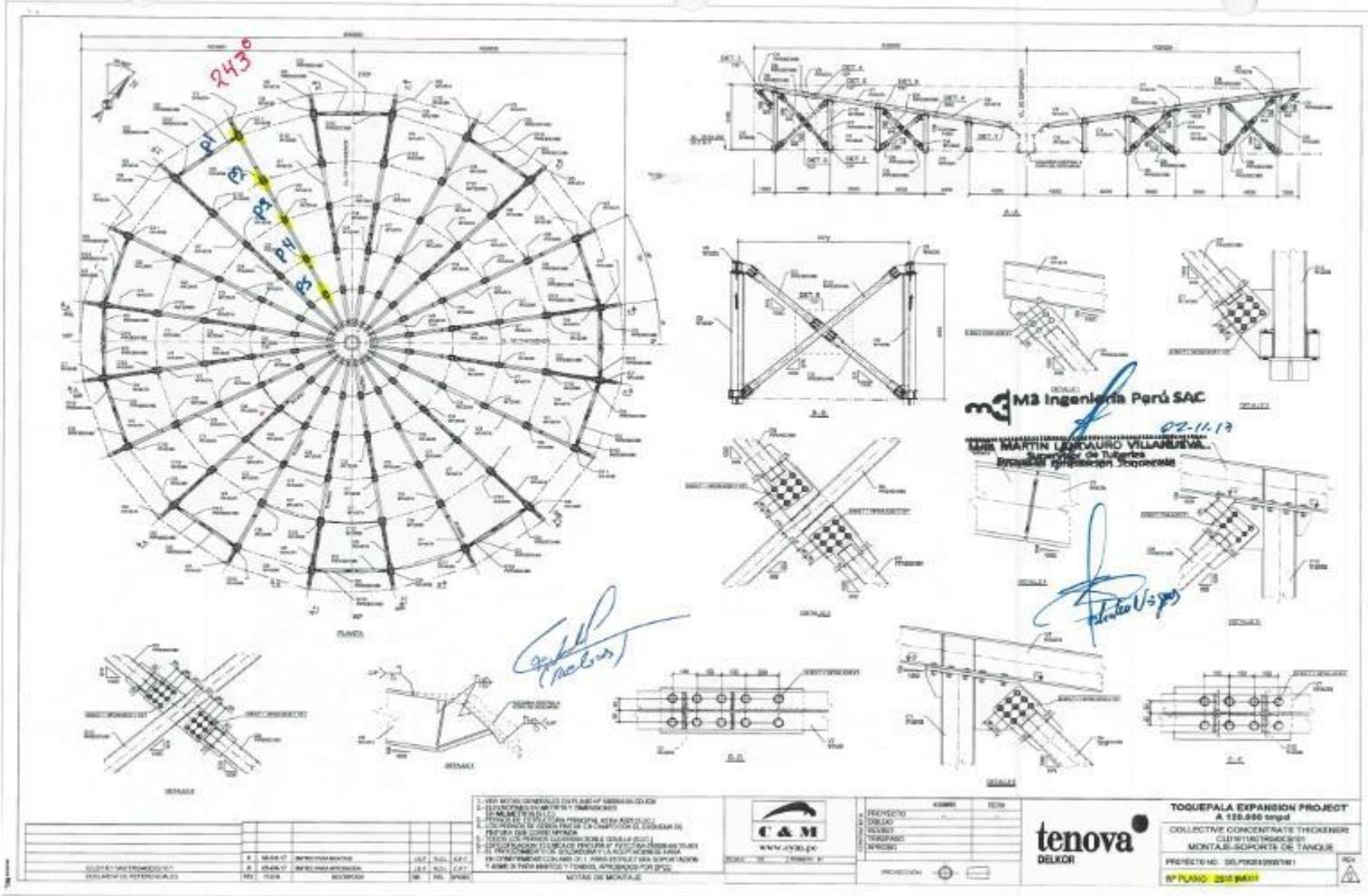
No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
243° - P4 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
243° - P4 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
243° - P4 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
243° - P4 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
243° - P5 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
243° - P5 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
243° - P5 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
243° - P5 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000

Inspección de CC Por WALTER JAFEX M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 01-11-17
 Revisión de AC Por WILLIAM SHERIDAN TOVARO JEFE DE CAMPO Proyecto Ampliación Toquepala Fecha 02/11/2017

Contratista Pedro Luis Vásquez M3 Ingeniería Perú SAC
 M3 EDIB MARQUEZ LINDALUIS VILCANEVA Supervisora de Subterráneos Proyecto Ampliación Toquepala Fecha 02.11.17

Cumplimiento Sí No Artículos que no Cumplen

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0



REV.	FECHA	ELABORADO POR	REVISADO POR
1	15/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
2	20/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
3	20/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
4	20/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
5	20/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
6	20/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
7	20/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
8	20/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
9	20/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
10	20/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL

REV.	FECHA	ELABORADO POR	REVISADO POR
1	15/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
2	20/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
3	20/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
4	20/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
5	20/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
6	20/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
7	20/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
8	20/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
9	20/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
10	20/08/17	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL

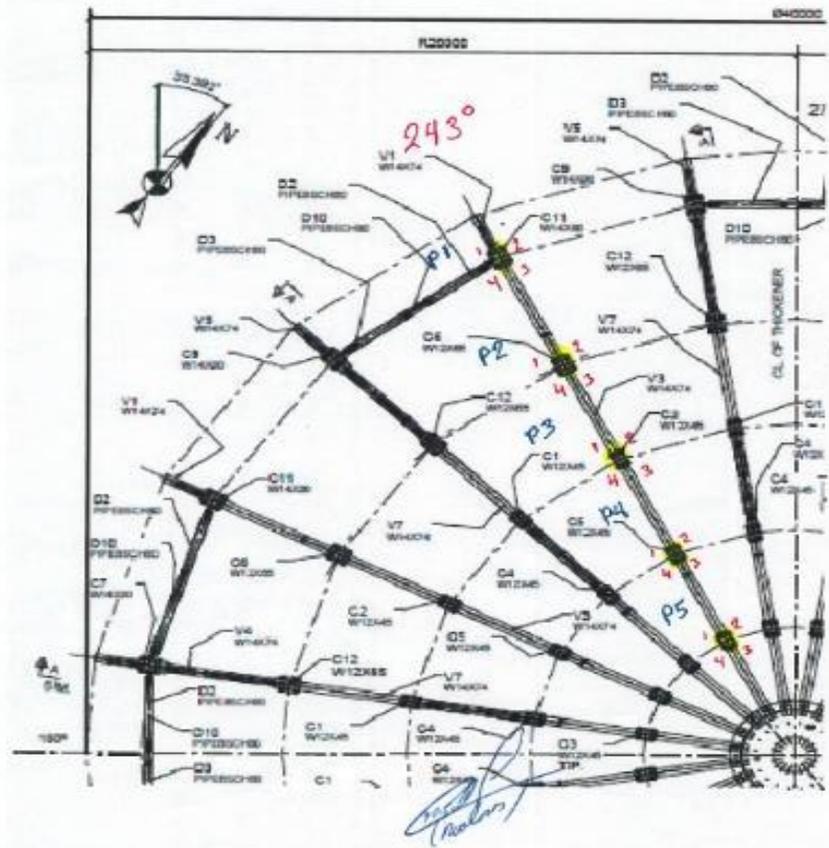
1. VER SI SON GENERALES O PLANO DE MONTAJE DE UN
2. ELABORADO EN SU PROPIO TIEMPO
3. REVISADO EN SU PROPIO TIEMPO
4. ELABORADO EN SU PROPIO TIEMPO
5. REVISADO EN SU PROPIO TIEMPO
6. ELABORADO EN SU PROPIO TIEMPO
7. REVISADO EN SU PROPIO TIEMPO
8. ELABORADO EN SU PROPIO TIEMPO
9. REVISADO EN SU PROPIO TIEMPO
10. ELABORADO EN SU PROPIO TIEMPO



PROYECTO	CLIENTE	FECHA
DELTA		
TIPO		
TRABAJO		
INDICIO		



PROYECTO	CLIENTE	FECHA
DELTA		
TIPO		
TRABAJO		
INDICIO		



M3 Ingeniería Perú SAC
 07-11-19
LUIS MARTIN LARDAUERO VILLALOBOS
 Supervisor de Topografía
 Proyecto: Ampliación Terminal

[Handwritten Signature]



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lainas 225°

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
225° - P1 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
225° - P1 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
225° - P1 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
225° - P1 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
225° - P2 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
225° - P2 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
225° - P2 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
225° - P2 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
225° - P3 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
225° - P3 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
225° - P3 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
225° - P3 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001

Inspección de CC Por WILMERT INEVA M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 01-11-17

Contratista Pedro Luis Sánchez M3 Ingeniería Perú SAC

Revisión de AC Por WILLIAMS MEREZUAL TORRANZO Jefe de Control Fecha 03/11/2017

M3 LUIS MARTIN LARAUCANO VILLANUEVA Supervisor del Trabajo

Cumplimiento: Si No Artículos que no Cumplen: _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Laminas 225°

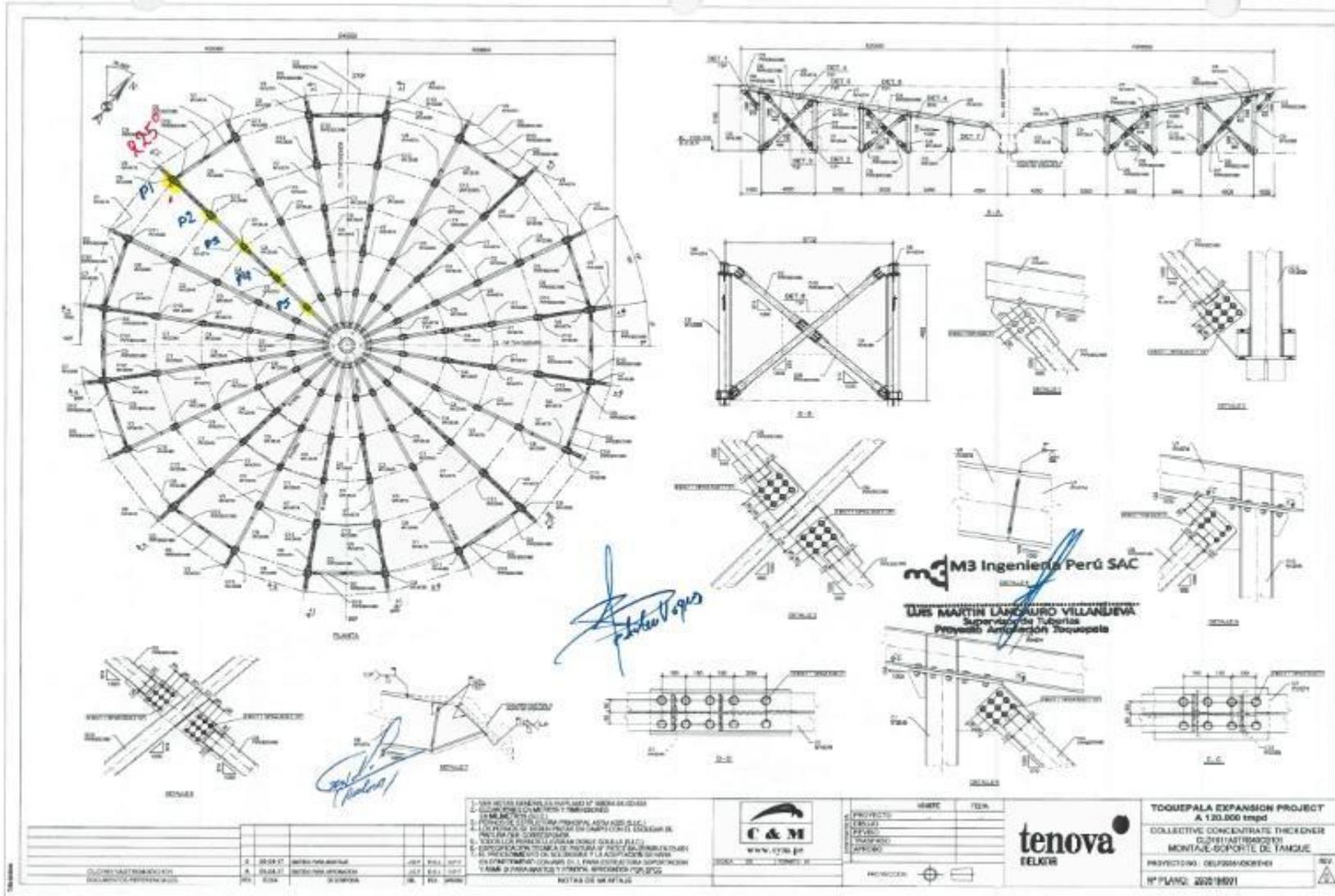
No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
225° - P3 . 1	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
225° - P3 . 2	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
225° - P3 . 3	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
225° - P3 . 4	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
225° - P5 . 1	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
225° - P5 . 2	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
225° - P5 . 3	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
225° - P5 . 4	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000

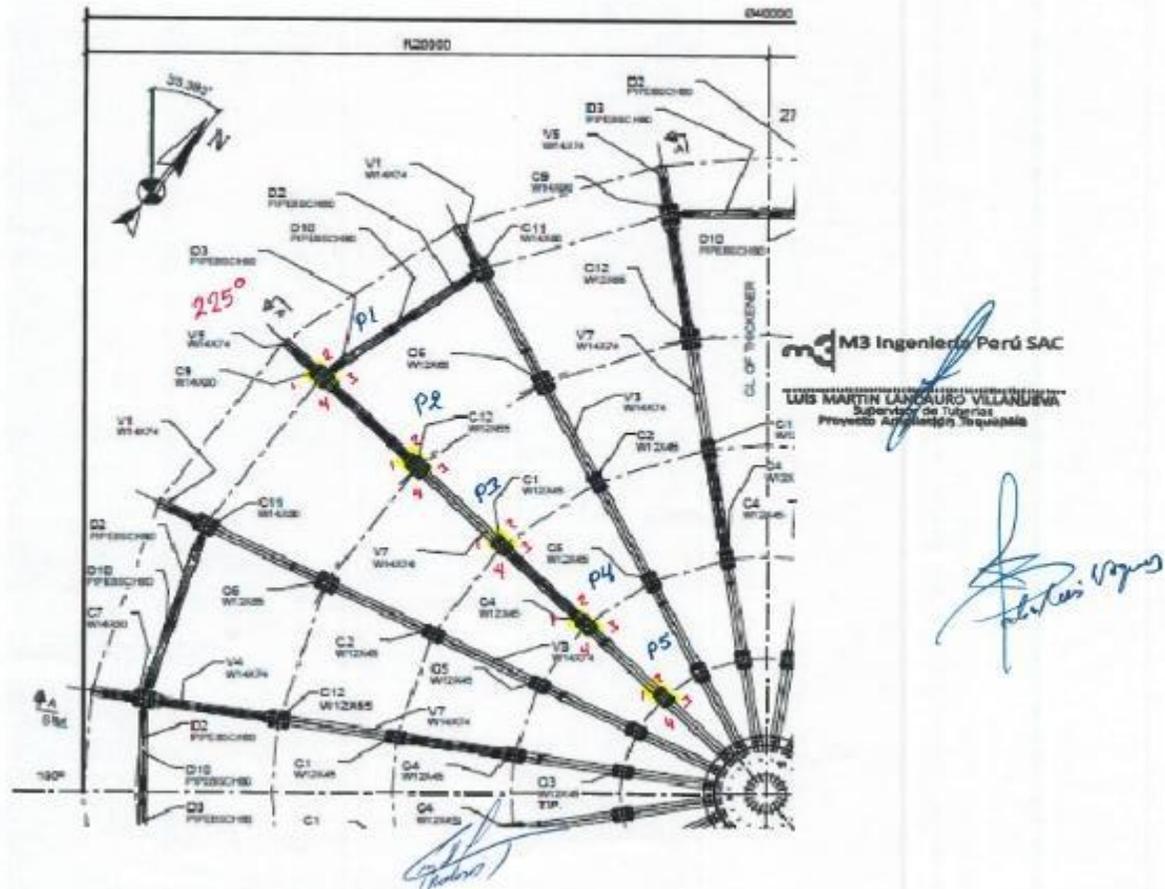
Inspección de CC Por W. Valera M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 01-11-17
 Revisión de AC Por W. Valera M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 03/11/2017
 Proyecto Ampliación Topografía

Contratista Pedro Luis Urbina
M3 Ingeniería Perú SAC
LUIS MARTIN LANDAURO VILLANUEVA
 Supervisor de Obras
 Proyecto Ampliación Topografía
 Fecha 02-11-17

Cumplimiento Sí No Artículos que no Cumplen -

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0







CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lainas 207*

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
207** - P1 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
207** - P1 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
207** - P1 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
207** - P1 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
207** - P2 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
207** - P2 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
207** - P2 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
207** - P2 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
207** - P3 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
207** - P3 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
207** - P3 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
207** - P3 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000

Inspección de CC Por: WILMER TAFEN Fecha: 01-11-17
 M3 Ingeniería Perú SAC
 Revisión de AC Por: WILLIAM BARRERA Fecha: 03/11/2017
 M3 Ingeniería Perú SAC
 Jefe de Campo: LUIS MARTIN BRINDAURI VILLANUEVA
 Supervisor de Tuberías
 Proyecto Ampliación Toquepala

Cumplimiento: Si No Artículos que no Cumplen -

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Láminas 207

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
207** - P4 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
207** - P4 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
207** - P4 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
207** - P4 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
207** - P5 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
207** - P5 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
207** - P5 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
207** - P5 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000

Inspección de CC Por WILSON TOLEDO M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 01-11-17

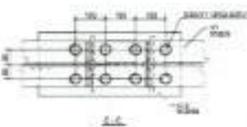
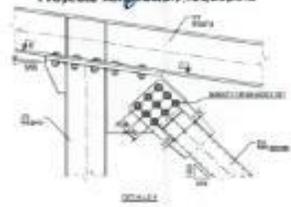
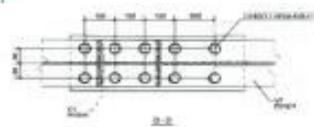
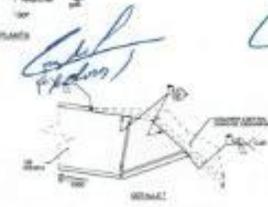
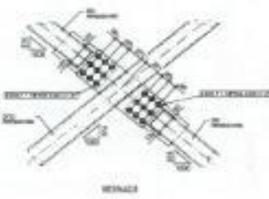
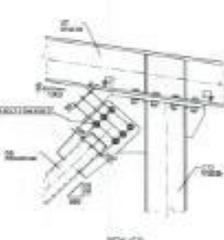
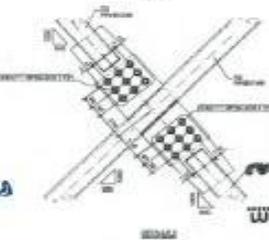
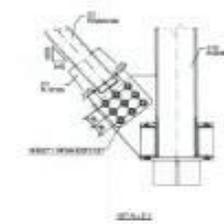
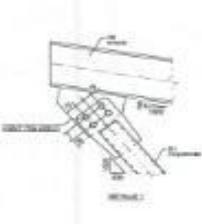
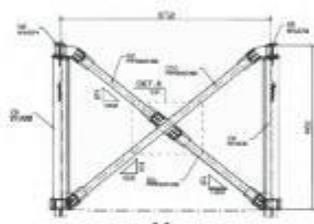
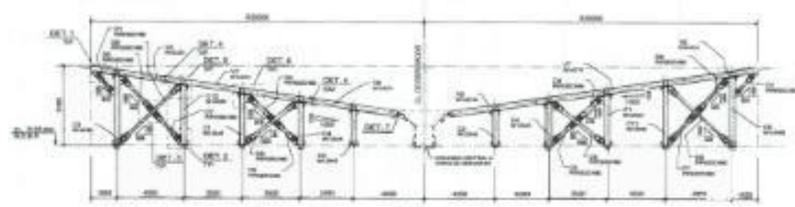
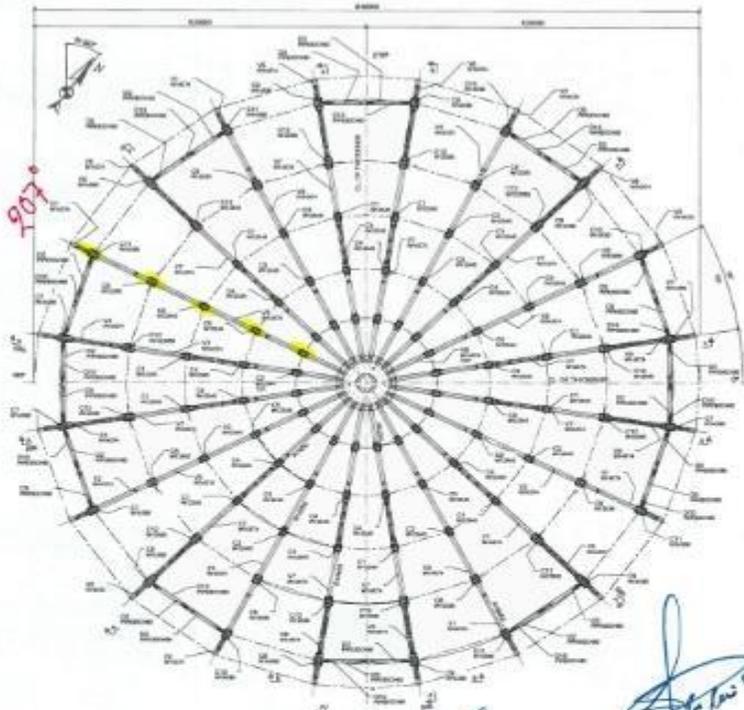
Contratista Pablo Luis Viquez M3 Ingeniería Perú SAC

Revisión de AC Por WILLIAM MARCELO TOROZANO M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 03/11/2017

M3 Luis Ramón Landrau Villarejo Supervisor de Obras Proyecto Ampliación Toluapala 02-11-17

Cumplimiento Sí No Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0



M3 Ingenieros Perú SAC
LUIS MARTÍN LANDAURO VILLANUEVA
 Supervisor de Obras
 Proyecto Ampliación Toquepala

Auto Luis V. 05/20

Carlos Pacheco

- NOTAS DE METALAS**
1. SE HA NOTADO QUE EN EL PLANO DE UBICACION DEL...
 2. EL DISEÑO DE LA TUBERIA Y SUS UNIONES...
 3. EN EL DISEÑO DE LA TUBERIA Y SUS UNIONES...
 4. EN EL DISEÑO DE LA TUBERIA Y SUS UNIONES...
 5. EN EL DISEÑO DE LA TUBERIA Y SUS UNIONES...
 6. EN EL DISEÑO DE LA TUBERIA Y SUS UNIONES...
 7. EN EL DISEÑO DE LA TUBERIA Y SUS UNIONES...
 8. EN EL DISEÑO DE LA TUBERIA Y SUS UNIONES...
 9. EN EL DISEÑO DE LA TUBERIA Y SUS UNIONES...
 10. EN EL DISEÑO DE LA TUBERIA Y SUS UNIONES...

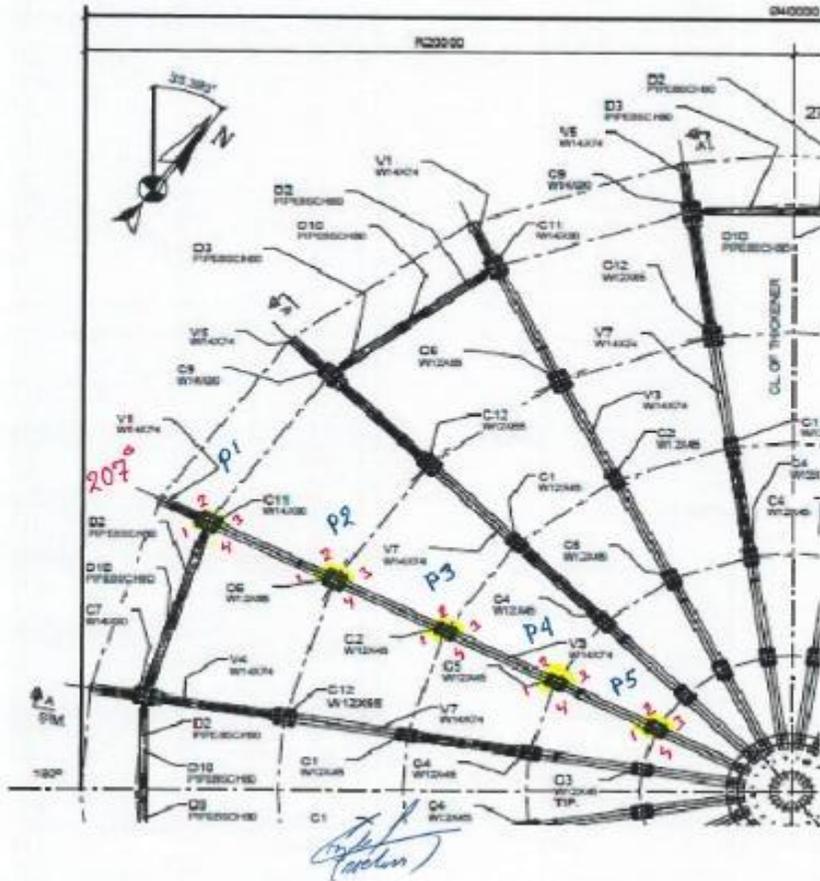


PROYECTO	NUMERO	FECHA
TOQUEPALA		
CONCRETO		
ACEROS		
REVISIONES		



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120,000 TONPS
 COLLECTIVE CONCRETE THICKENER
 CLIENT: VAS FERROVIA
 METALAS - CONCRETO DE TANGUE
 PROYECTO: OBRAS VAS
 N° PLANO: 2205/001

NO.	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
1	05/20	...	...	...	...
2	05/20	...	...	...	...
3	05/20	...	...	...	...
4	05/20	...	...	...	...
5	05/20	...	...	...	...



M3 Ingenieros Perú SAC

LUIS MARTIN LANDAURO VILLANUEVA
Supervisor de Tuberías
Proyecto Aprovechamiento Toquepala

Roberto Viquez



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Laminas 189°

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
189° - P1 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
189° - P1 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.001
189° - P1 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
189° - P1 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
189° - P2 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
189° - P2 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.202	-----	-----	0.002
189° - P2 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.001
189° - P2 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
189° - P3 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
189° - P3 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
189° - P3 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
189° - P3 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.001

Inspección de CC Por WILSON TOFFI Fecha 01-11-17
M3 Ingeniería Perú SAC

Contratista Pedro Luis Vaquer
M3 Ingeniería Perú SAC

Revisión de AC Por WILLIAM MEREZ Fecha 03/11/2017
Jefe de Calidad
Proyecto Ampliación Torquepala

M3 Luis Marco Landauzo Villandueva 02-11-17
Supervisor de Obras
Proyecto Ampliación Torquepala

Cumplimiento Sí No Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: **JJC-SCHADER CAMARGO**

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lúinas 189°

No. Pazo	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
189° - P4 . 1	3153.200	.....	.....	3153.201	.....	.....	0.001
189° - P4 . 2	3153.200	.....	.....	3153.201	.....	.....	0.001
189° - P4 . 3	3153.200	.....	.....	3153.201	.....	.....	0.001
189° - P4 . 4	3153.200	.....	.....	3153.201	.....	.....	0.001
189° - P5 . 1	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
189° - P5 . 2	3153.200	.....	.....	3153.201	.....	.....	0.001
189° - P5 . 3	3153.200	.....	.....	3153.201	.....	.....	0.001
189° - P5 . 4	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000

Inspección de CC Por WILMER JIMENES M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 01-11-17

Contratista Pedro Luis Urquiza

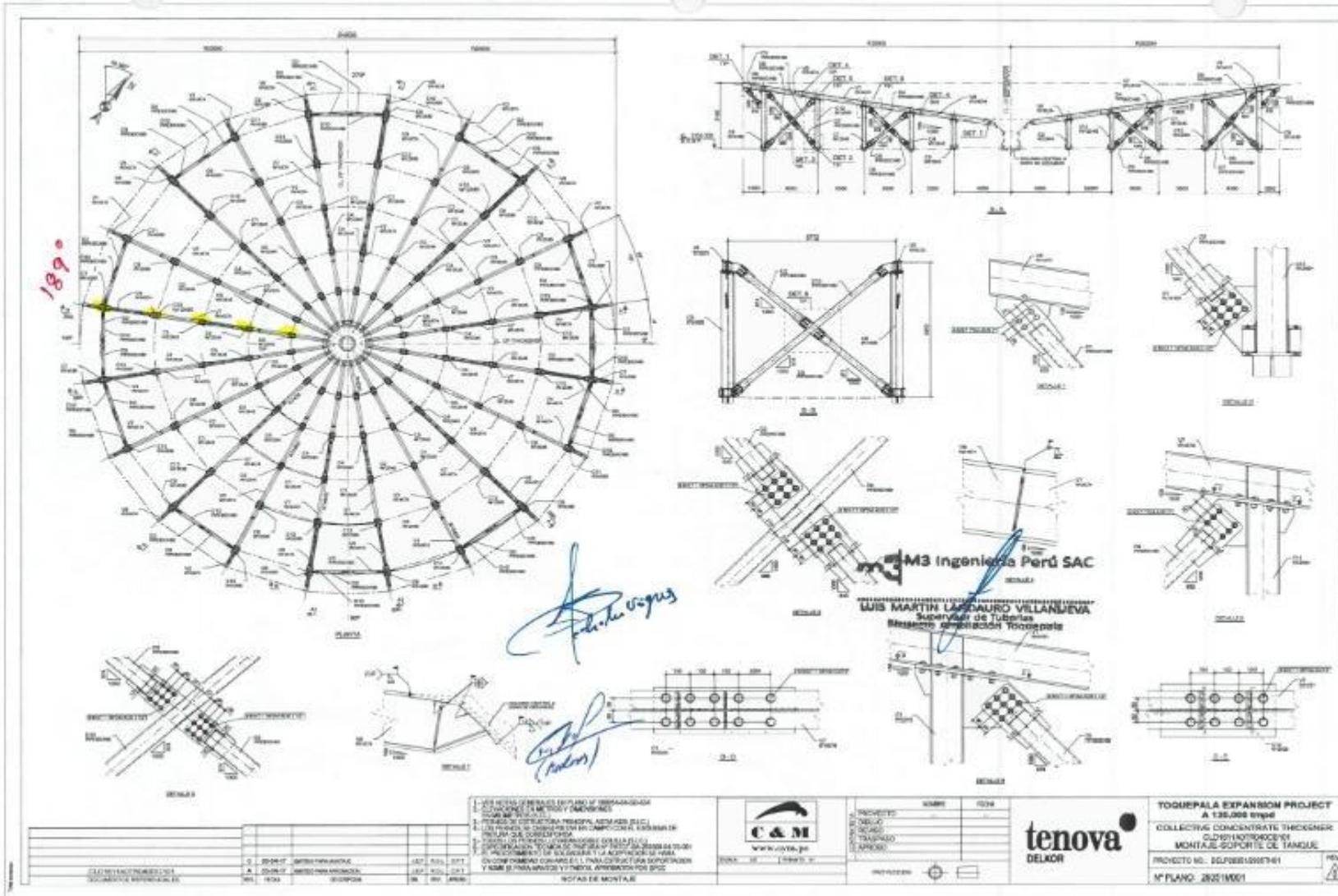
Revisión de AC Por WILLIAMS MESTRAL TORO M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 03/11/2017

M3 Luis Mestral Toranzo 03-11-17

Cumplimiento: Sí No Artículos que no Cumplen

LUIS MESTRAL TORANZO
Supervisor de Obras
Proyecto Ampliación Toquepata

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0



189°

Fabrica Vespug

F. (Fabián)

M3 Ingenieros Perú SAC
 SUPERVISOR DE TUBERIAS
 RESERVA AMBIENTAL TOQUEPALA

NO.	DESCRIPCION	FECHA	ELABORADO	REVISADO
1	PROYECTO	2011	...	...
2
3
4
5

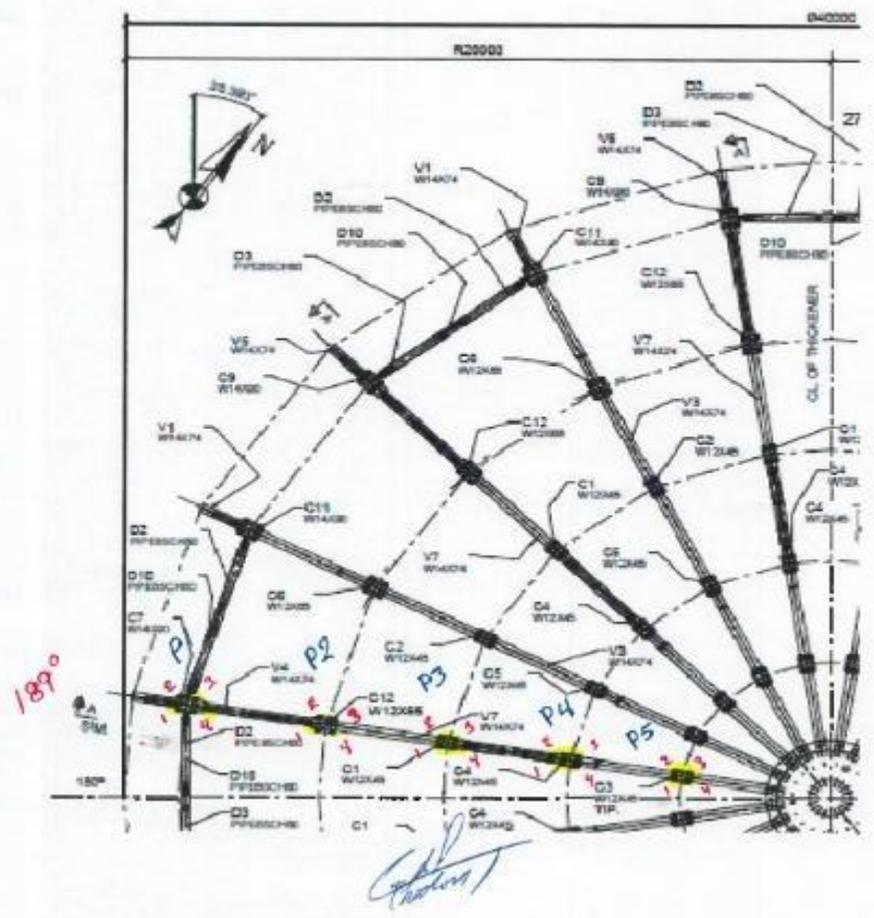
- 1.- LAS NOTAS GENERALES DE PLANO Y SECCIONES DE CONSTRUCCION DE METROS Y DECIMOS.
- 2.- PLAN DE COORDINACION PRELIMINAR ACTUACION DE LOS PUNTO DE CARGA EN EL CAMPO DE LA EXAMINACION DEL PLAN DE COORDINACION.
- 3.- TUBOS DE TUBERIA CON CARACTERISTICAS DE LA TUBERIA.
- 4.- COORDINACION TECNICA DEL PLAN DE TUBERIA EN TUBERIA.
- 5.- APLICACION DE LA NORMA Y LA ASISTENCIA DE TUBERIA Y COMO FORMA DE LA TUBERIA EN TUBERIA Y COMO FORMA DE LA TUBERIA EN TUBERIA Y COMO FORMA DE LA TUBERIA EN TUBERIA.



PROYECTO	FECHA
...	...
...	...
...	...
...	...



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 135,000 tpa
 COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
 CLAY/INTRODUCER
 MONTAJE DE TUBERIAS DE TANGUL
 PROYECTO N.º: DELCOR/080701
 N° PLANO: 282510001



M3 Ingeniería Perú SAC
 LUIS MARTIN LANDAURO VILLANUEVA
 Supervisor de Tuberías
 Proyecto ampliación Tesepeña

Handwritten signature



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Láminas 171°

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
171° - P1 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.202	-----	-----	0.002
171° - P1 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
171° - P1 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
171° - P1 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
171° - P2 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
171° - P2 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
171° - P2 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
171° - P2 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
171° - P3 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
171° - P3 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
171° - P3 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
171° - P3 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001

Inspección de CC Por WILMERA TRUJANO M3 Ingeniería Perú SAC

Fecha 01-11-17

Contratista Por Luis Vargas M3 Ingeniería Perú SAC

Revisión de AC Por WILLIAM SERRAVALLO TORRANO Jefe de Calidad Proyecto Ampliación Tiquapala

Fecha 03/11/2017

M3 LUIS MARIN-LANDEIRO VILLANUEVA Supervisor de Tuberías Proyecto Ampliación Tiquapala

Cumplimiento Sí No Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: **JJC-SCHADER CAMARGO**

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lianas **171"**

No. Puntos	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
171" - P4 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
171" - P4 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
171" - P4 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
171" - P4 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.202	-----	-----	0.002
171" - P5 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
171" - P5 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
171" - P5 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
171" - P5 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001

Inspección de CC Por WILMÉN JIMÉNEZ M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 01-11-17

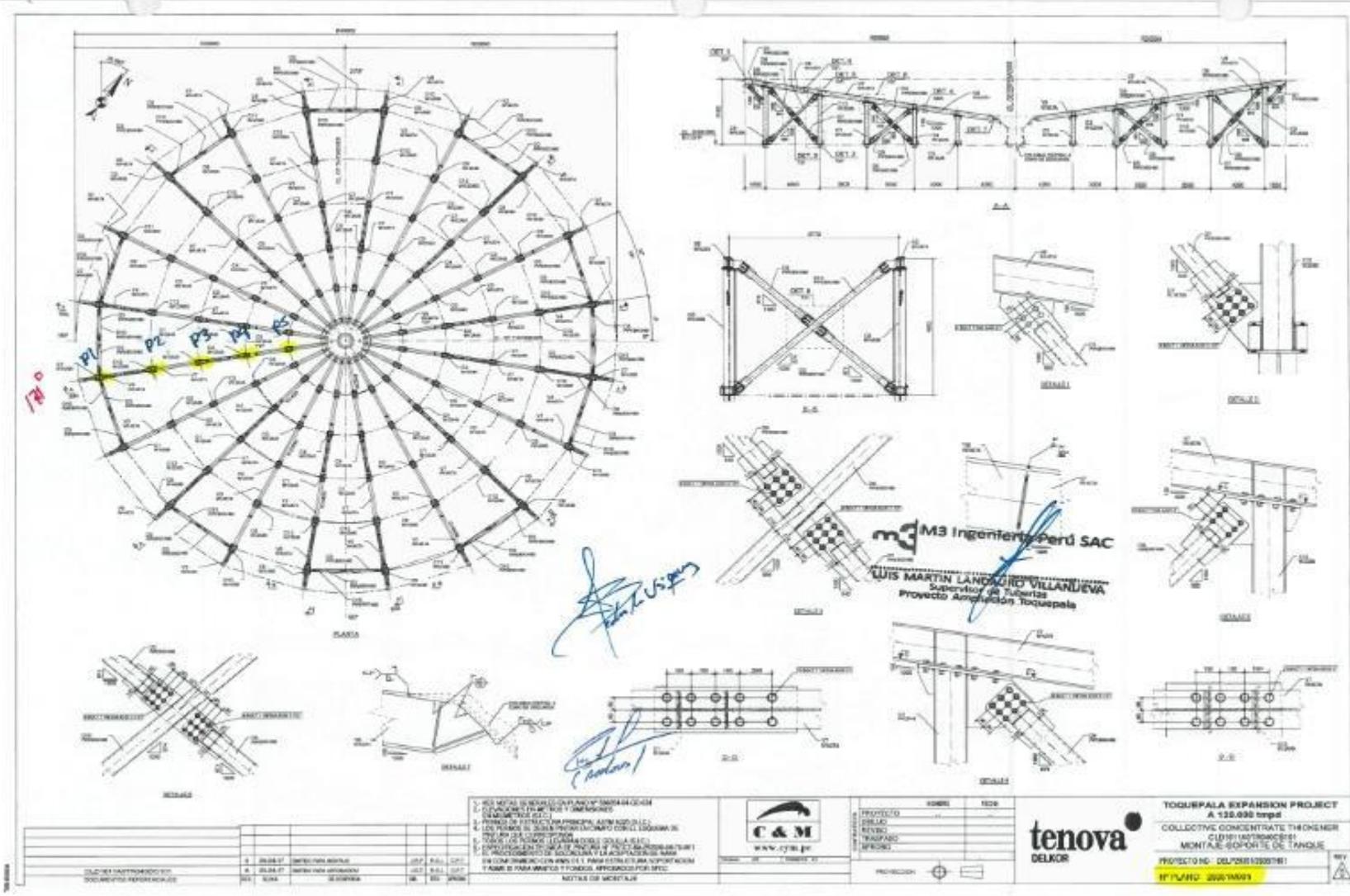
Contratista Pedro Luis Viquez M3 Ingeniería Perú SAC

Revisión de AC Por WILMÉN JIMÉNEZ M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 03/11/2017
Proyecto Ampliación Tiquipala

M3 Luis Martín Landauer Villandeva Supervisor de Obras
Proyecto Ampliación Tiquipala

Cumplimiento Sí No Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0



1	REVISOR	INGENIERO	10/11/2011
2	ELABORADOR	INGENIERO	08/11/2011
3	REVISOR	INGENIERO	08/11/2011
4	ELABORADOR	INGENIERO	08/11/2011

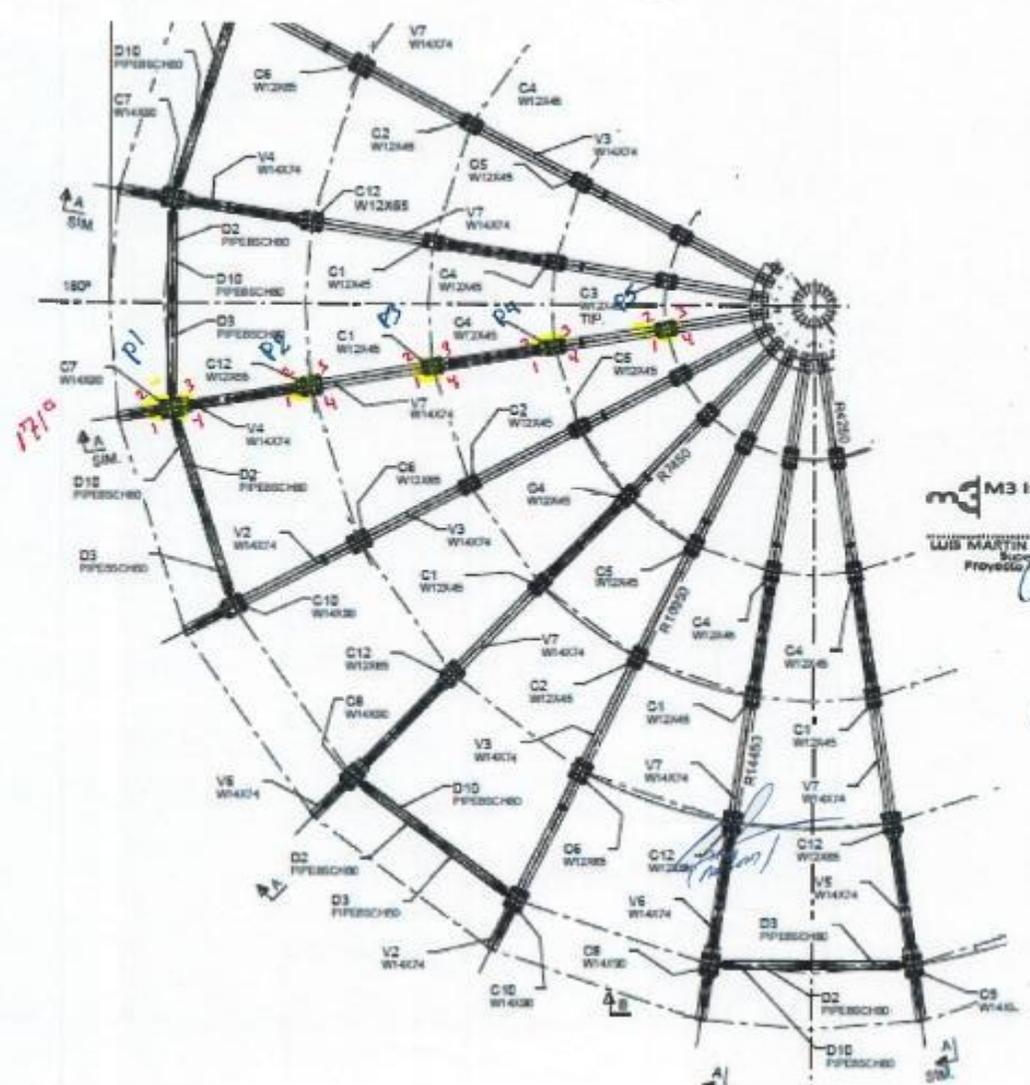
1. SER METAL EN FORMA DE PLANO Y OBTENERSE EN
 2. CONFORMIDAD CON LAS DIMENSIONES
 3. PERFILES DE SECCION RECTANGULAR, ALMIRANTE, S.C.
 4. LOS PERFILES DE SECCION RECTANGULAR DEBEN SER DE
 5. EL TIPO DE SECCION RECTANGULAR DOBLE DOBLADA (S.C.)
 6. CONFORMIDAD CON LA TABLA DE PERFILES RECTANGULARES
 7. PROYECTOS DE SECCIONES Y LARGITUDES DE PERFILES
 8. EN CONFORMIDAD CON LOS DATOS DE LA ESTRUCTURA Y CONFORMIDAD
 9. TAMAÑO DE PERFILES Y CONEXIONES DEBEN SER DE
 METAS DE METALUR



PROYECTO	TUBERIA
DEPARTAMENTO	
REGION	
PROYECTO	



TOGUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120.000 tpaq
 COLLECTIVE CONCENTRATE THROUGHER
 CLIPPER INTRODUCER
 MONTAJE-SOPORTE DE TANQUE
 PROYECTO NO. DEL/2008/000781
 10/11/2011




M3 Ingenieria Perú SAC
 LUIS MARTIN LINDAURO VILLANUEVA
 Supervisor de Subproyectos
 Proyecto Ampliación Tuzupampa

Handwritten signature: Luis Martin Lindauro Villanueva



0°33

CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: **JJC-SCHADER CAMARGO**

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Laminas **135°**

No. Poste	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA.		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
135° - P1 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
135° - P1 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
135° - P1 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
135° - P1 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
135° - P2 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
135° - P2 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
135° - P2 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
135° - P2 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
135° - P3 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
135° - P3 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
135° - P3 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.202	-----	-----	0.002
135° - P3 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001

Inspección de CC Por Wladimir Torres M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 01-11-17 Contratista Pablo Luz Viquez M3 Ingeniería Perú SAC
 Revisión de AC Por WILLIAMS MESTRAL TOBANZO Fecha 03/11/2017 M3 LAURENCE VILLANUEVA Supervisor de Obras
 Proyecto Ampliación Taquepata

Cumplimiento Si No Artículos que no Cumplen -----

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0

Se realizó chequeo
dentado a eje 135°
en las columnas 1,2,3
Sin observaciones



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Laminas **135°**

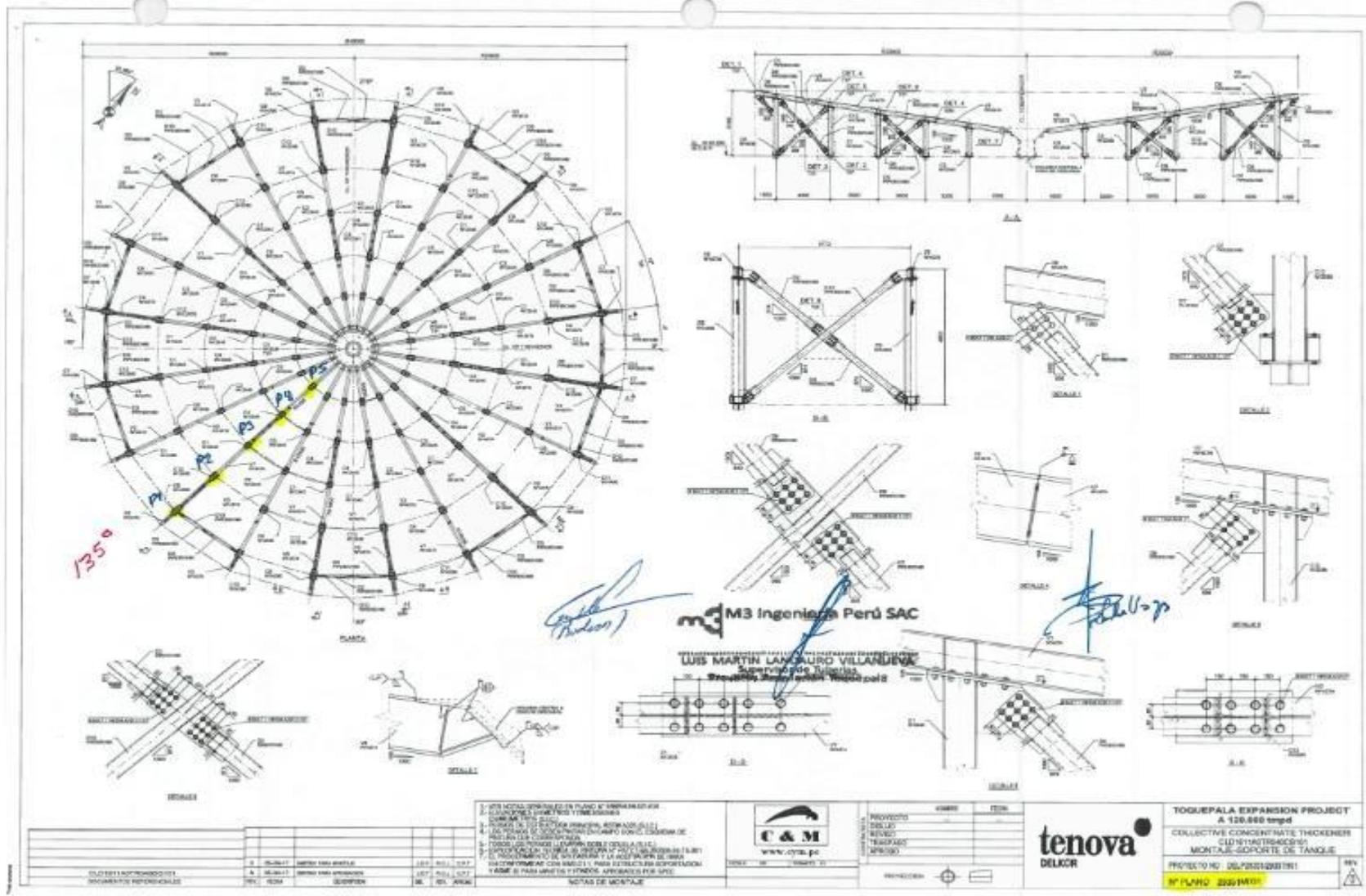
No. Punto	TRÓMICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
135° - P4 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
135° - P4 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
135° - P4 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
135° - P4 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
135° - P5 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
135° - P5 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
135° - P5 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
135° - P5 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001

Inspección de CC Por: WALTER DE LA ROSA Fecha: 01-11-17
 M3 Ingeniería Perú SAC
 Revisión de AC Por: WILLIAM MESTRAL TOSCANO Fecha: 03/11/2017
 Jefe de Control
 Proyecto Ampliación Toquepala

Contratista: Pedro Luis Vargas
 M3 Ingeniería Perú SAC
 M3 LUIS MARTIN TANDAUNO VILLANUEVA 02-11-17
 Supervisor de Obras
 Proyecto Ampliación Toquepala

Cumplimiento: Sí No Artículos que no Cumplen: _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0



- NOTAS:
1. VER NOTAS GENERALES EN PLANO DE UNIÓN DE TANQUE.
 2. CUALQUIER CAMBIO DE TIEMPOS DEBEN SER HECHOS EN EL DISEÑO.
 3. VERIFICAR DE QUE SE HAYA HECHO EL DISEÑO DE LOS ANCHOS DE LOS BARRAS DE CIERRE EN LOS CORROSIVOS.
 4. LA FORMA DE LOS CORROSIVOS DEBE SER DE TIPO C, DEBEN DE SER EN LOS CORROSIVOS.
 5. TODOS LOS PERFORACIONES DEBEN SER EN LOS CORROSIVOS.
 6. VERIFICAR QUE LOS PERFORACIONES DEBEN SER EN LOS CORROSIVOS.
 7. VERIFICAR QUE LOS PERFORACIONES DEBEN SER EN LOS CORROSIVOS.
 8. VERIFICAR QUE LOS PERFORACIONES DEBEN SER EN LOS CORROSIVOS.
 9. VERIFICAR QUE LOS PERFORACIONES DEBEN SER EN LOS CORROSIVOS.
 10. VERIFICAR QUE LOS PERFORACIONES DEBEN SER EN LOS CORROSIVOS.
 11. VERIFICAR QUE LOS PERFORACIONES DEBEN SER EN LOS CORROSIVOS.
 12. VERIFICAR QUE LOS PERFORACIONES DEBEN SER EN LOS CORROSIVOS.
 13. VERIFICAR QUE LOS PERFORACIONES DEBEN SER EN LOS CORROSIVOS.
 14. VERIFICAR QUE LOS PERFORACIONES DEBEN SER EN LOS CORROSIVOS.
 15. VERIFICAR QUE LOS PERFORACIONES DEBEN SER EN LOS CORROSIVOS.
 16. VERIFICAR QUE LOS PERFORACIONES DEBEN SER EN LOS CORROSIVOS.
 17. VERIFICAR QUE LOS PERFORACIONES DEBEN SER EN LOS CORROSIVOS.
 18. VERIFICAR QUE LOS PERFORACIONES DEBEN SER EN LOS CORROSIVOS.
 19. VERIFICAR QUE LOS PERFORACIONES DEBEN SER EN LOS CORROSIVOS.
 20. VERIFICAR QUE LOS PERFORACIONES DEBEN SER EN LOS CORROSIVOS.

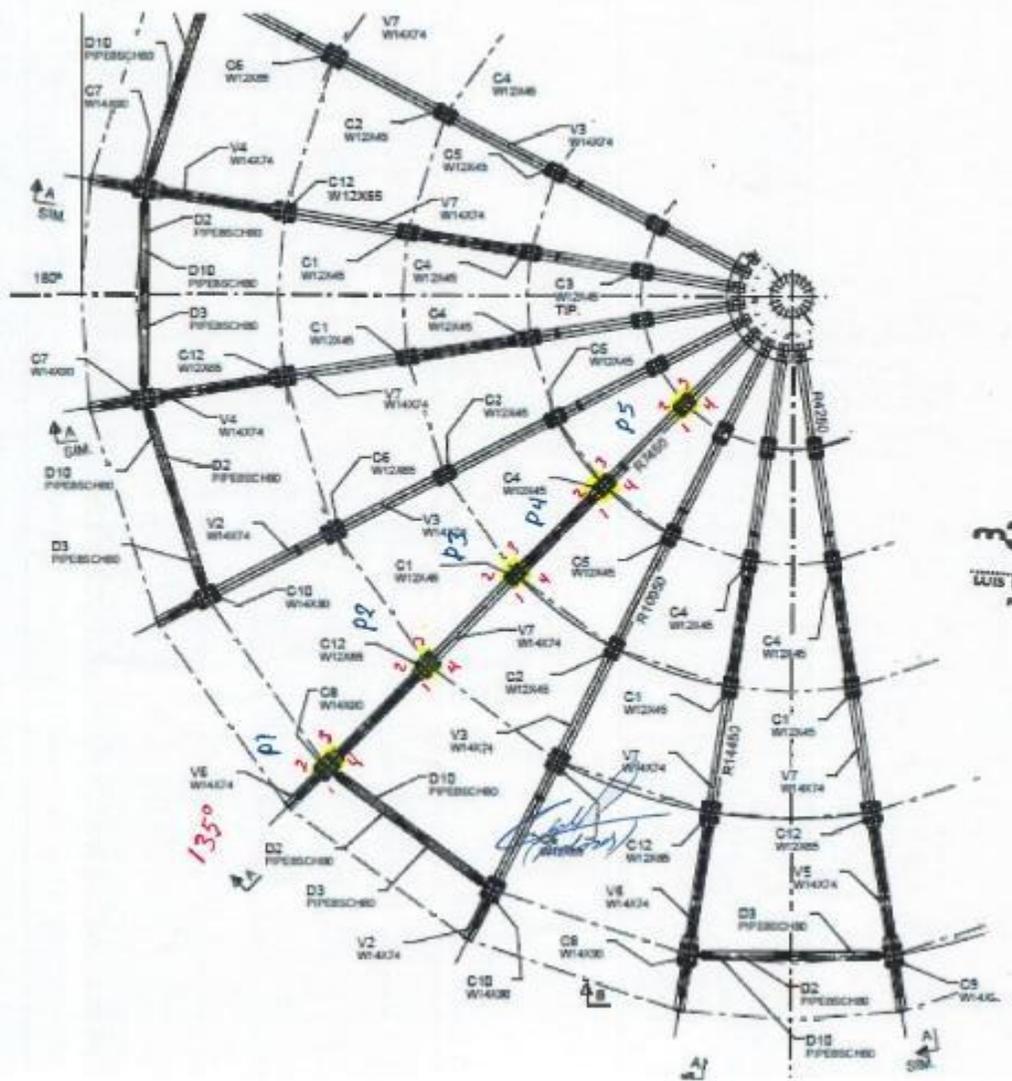


PROYECTO	CLIENTE	FECHA
DELCO		
REVISOR		
TRABAJADOR		
APROBADO		



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120,000 m³gd
 COLLECTIVE CONCANTINATE THICKENERS
 CLOSTRIBACCIÓN
 MONTAJE SOPORTE DE TANQUE
 PROYECTO NO. DEL/2018/001/01
 18/11/2018 20:00 PM

NO.	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
1	18/11/2018	DESARROLLO DE PLANO DE UNIÓN DE TANQUE	L. MARTÍN LANDRAU VILLANDINO		
2	18/11/2018	REVISIÓN DE PLANO DE UNIÓN DE TANQUE	L. MARTÍN LANDRAU VILLANDINO		
3	18/11/2018	APROBACIÓN DE PLANO DE UNIÓN DE TANQUE	L. MARTÍN LANDRAU VILLANDINO		




M3 Ingeniería Perú SAC
 LUIS MARTIN LANDAURO VILLANUEVA
 Supervisor de Obras
 Proyecto: Construcción Taquepala

Handwritten signature



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

A° 034

CONTRATISTA: **JJC-SCHADER CAMARGO**

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lainas **117°**

No. Poste	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
117° - P1 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
117° - P1 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
117° - P1 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
117° - P1 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
117° - P2 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.001
117° - P2 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
117° - P2 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
117° - P2 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
117° - P3 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
117° - P3 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
117° - P3 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
117° - P3 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001

Inspección de CC Por WILBERT JIMENA Fecha 09-11-17 Contratista Pedro Lora Viqueza

Revisión de AC Por H. Probst Fecha 03/11/2017 M3 M3 Ingeniería Perú SAC

Proyecto Ampliación Tiquapeta

Supervisor de Tuberías
Luis Martín Candoreño Villardeva

Cumplimiento Si No Artículos que no Cumplen —

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Laminas 117°

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
117° - P4 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
117° - P4 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
117° - P4 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
117° - P4 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
117° - P5 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
117° - P5 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
117° - P5 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
117° - P5 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001

Inspección de CC Por W. [Signature] Fecha 01-11-17
 M3 Ingeniería Perú SAC

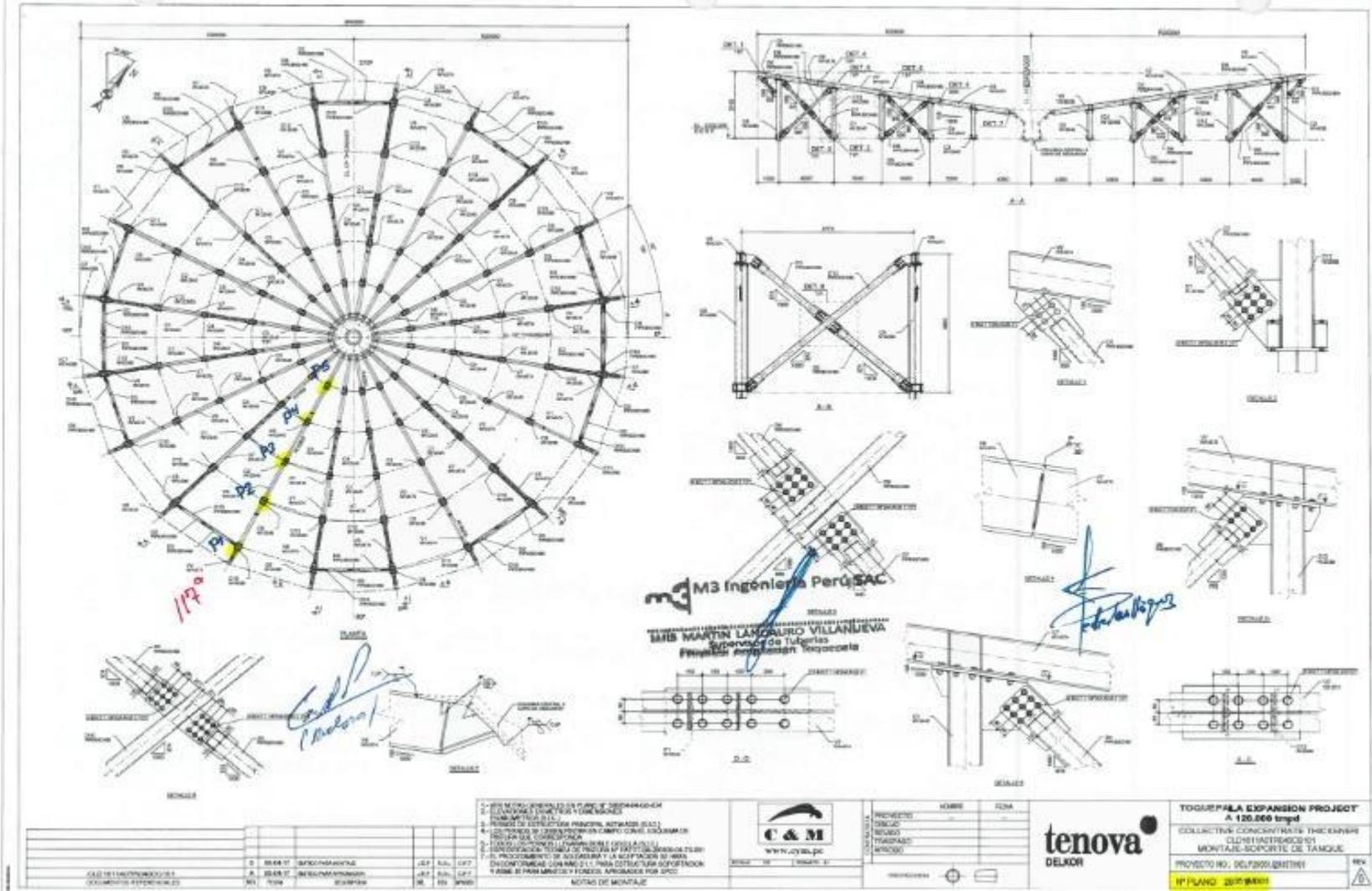
Contratista Pedro Luis Vargas
 M3 Ingeniería Perú SAC

Revisión de AC Por H. [Signature] Fecha 03/11/17
 M3 Ingeniería Perú SAC
 Proyecto: Ampliación Terminal

M3 Luis Martín Landrau Villanueva 02-11-17
 Supervisor de Tuberías
 Proyecto Ampliación Toquespala

Cumplimiento Sí No Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0



NO.	DESCRIPCION	FECHA	ESTADO
1	ELABORACION DEL DISEÑO	15/08/2011	PROYECTO
2	REVISION DEL DISEÑO	15/08/2011	PROYECTO
3	REVISION DEL DISEÑO	15/08/2011	PROYECTO
4	REVISION DEL DISEÑO	15/08/2011	PROYECTO
5	REVISION DEL DISEÑO	15/08/2011	PROYECTO
6	REVISION DEL DISEÑO	15/08/2011	PROYECTO
7	REVISION DEL DISEÑO	15/08/2011	PROYECTO
8	REVISION DEL DISEÑO	15/08/2011	PROYECTO
9	REVISION DEL DISEÑO	15/08/2011	PROYECTO
10	REVISION DEL DISEÑO	15/08/2011	PROYECTO

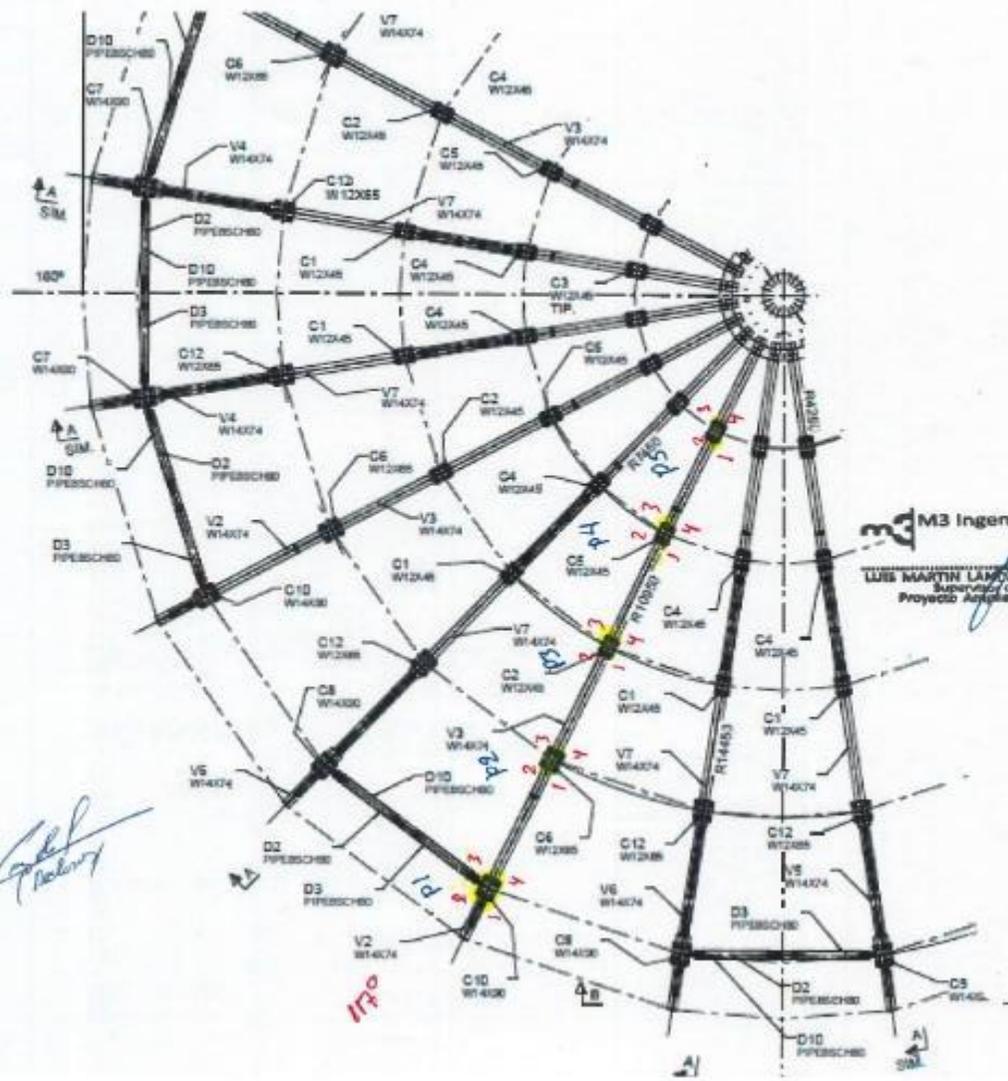
1. PLAN DE MONTAJE DEL DISEÑO DE MONTAJE
2. PLAN DE MONTAJE DEL DISEÑO DE MONTAJE
3. PLAN DE MONTAJE DEL DISEÑO DE MONTAJE
4. PLAN DE MONTAJE DEL DISEÑO DE MONTAJE
5. PLAN DE MONTAJE DEL DISEÑO DE MONTAJE
6. PLAN DE MONTAJE DEL DISEÑO DE MONTAJE
7. PLAN DE MONTAJE DEL DISEÑO DE MONTAJE
8. PLAN DE MONTAJE DEL DISEÑO DE MONTAJE
9. PLAN DE MONTAJE DEL DISEÑO DE MONTAJE
10. PLAN DE MONTAJE DEL DISEÑO DE MONTAJE



NO.	FECHA	ESTADO
1	15/08/2011	PROYECTO
2	15/08/2011	PROYECTO
3	15/08/2011	PROYECTO
4	15/08/2011	PROYECTO
5	15/08/2011	PROYECTO
6	15/08/2011	PROYECTO
7	15/08/2011	PROYECTO
8	15/08/2011	PROYECTO
9	15/08/2011	PROYECTO
10	15/08/2011	PROYECTO



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120.000 t/m³
 COLLECTIVE CONCRETE RAISE THE EXHAUST
 CLOSURE (MATERIALES 01)
 MONTAJE-SOPORTE DE TANQUE
 PROYECTO NO. DELPROG/INT/01
 17/08/2011



M3 Ingeniería Perú SAC

LUIS MARTIN LANZALUCCI VILLANUEVA
Supervisor de Tuberias
Proyecto Ampliación Toquepala

Edroberto Viquez

Edroberto Viquez



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

MP 035

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Laminas 99°

No. Puesto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
99° - P1 . 1	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
99° - P1 . 2	3153.200	.....	.....	3153.201	.....	.....	0.001
99° - P1 . 3	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
99° - P1 . 4	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
99° - P2 . 1	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
99° - P2 . 2	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
99° - P2 . 3	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
99° - P2 . 4	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
99° - P3 . 1	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
99° - P3 . 2	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
99° - P3 . 3	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
99° - P3 . 4	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000

Inspección de CC Por W. J. J. J. M3 Ingeniería Peru SAC Fecha 02-11-17

Contratista J. L. V. M3 Ingeniería Peru SAC

Revisión de AC Por W. J. J. J. M3 Ingeniería Peru SAC Fecha 03/11/2017

M3 L. M. V. M3 Ingeniería Peru SAC Fecha 03-11-17

Cumplimiento Sí No Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0

[Handwritten signature]

REV 0 25/05/2016

M3QA0310 ap Rev0



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lianas 99°

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
99° - P4 . 1	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
99° - P4 . 2	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
99° - P4 . 3	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
99° - P4 . 4	3153.200	.....	.....	3153.199	.....	.....	-0.001
99° - P5 . 1	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
99° - P5 . 2	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
99° - P5 . 3	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000
99° - P5 . 4	3153.200	.....	.....	3153.200	.....	.....	0.000

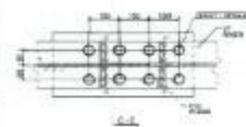
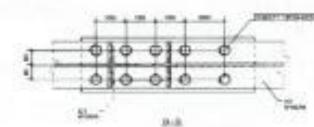
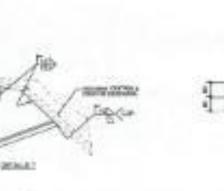
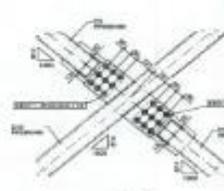
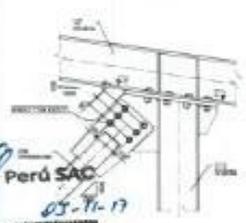
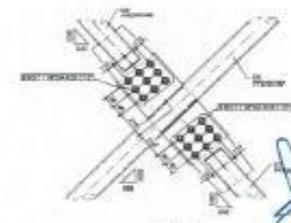
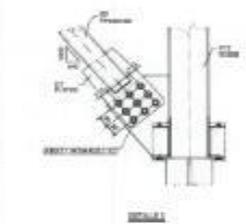
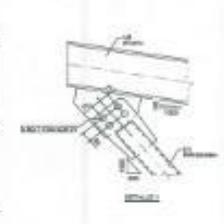
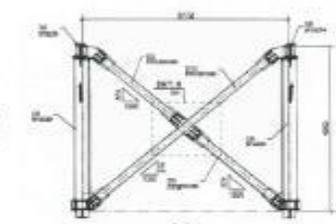
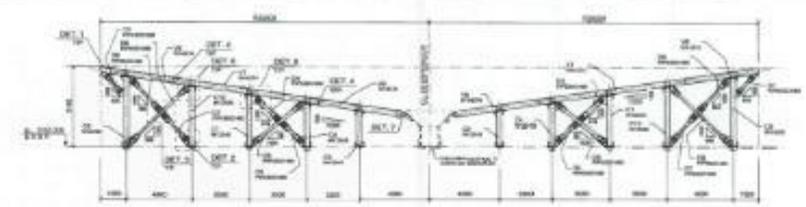
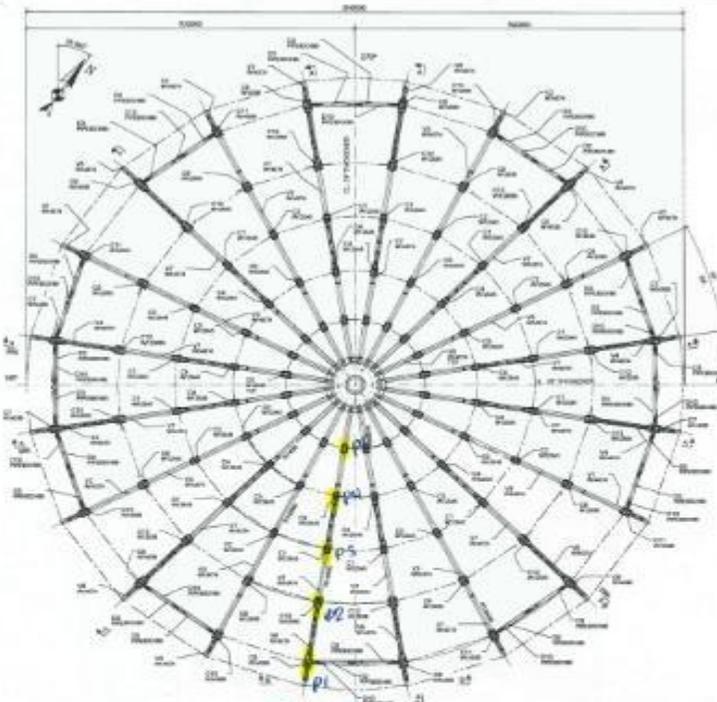
Inspección de CC Por WILMERA TORO M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 02-11-17 Contratista Pedro Luis Viquez M3 Ingeniería Perú SAC

Revisión de AC Por WILMERA TORO M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 03/11/2017 M3 Luis Martín Landaró Villandeva Supervisor de Tuberías Proyecto Ampliación Toquepala

Cumplimiento SI No Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0

Comprobado en campo
(Pedro)
Comprobado en campo



[Handwritten signature]
M3 Ingeniería Perú SAC
LUIS MARTIN LINDAURIO VILLARDENA
 Supervisor de Tubos
 Proyecto Expansión Toquepala

NO.	DESCRIPCION	FECHA	ELABORADO	REVISADO
1	BOQUITA LUBRIFICACION	18/07/2011	...	...
2	BOQUITA LUBRIFICACION	18/07/2011	...	...

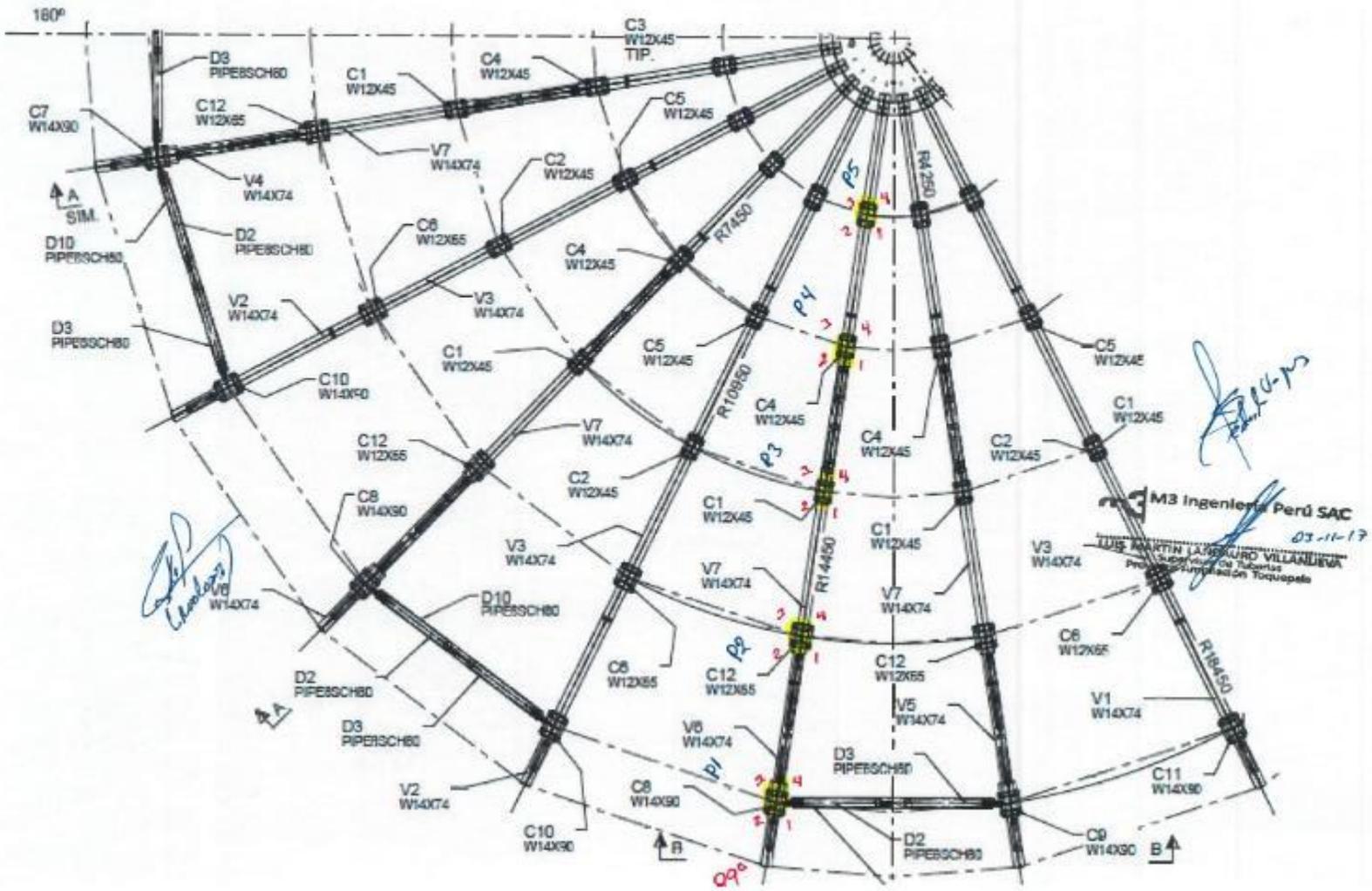
1. LOS METAL DE RESERVA EN PLANO Y OBREROS EN LA
 2. ELABORACION DE METAL Y OBREROS
 3. ELABORACION DE METAL Y OBREROS
 4. ELABORACION DE METAL Y OBREROS
 5. ELABORACION DE METAL Y OBREROS
 6. ELABORACION DE METAL Y OBREROS
 7. ELABORACION DE METAL Y OBREROS
 8. ELABORACION DE METAL Y OBREROS
 9. ELABORACION DE METAL Y OBREROS
 10. ELABORACION DE METAL Y OBREROS



PREPARED	NAME	DATE
REVISION		
APPROVED		



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120,000 bpsd
 COLLECTIVE CONCENTRATOR ENGINEER
 OLEFIN MOTORISER
 MONTAJE-SOPORTE DE TANGUE
 PROYECTO NO. P02/2010/001
 N° PLAN: 2001/001





CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lainas 81*

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
81* - P1 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
81* - P1 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
81* - P1 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
81* - P1 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
81* - P2 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
81* - P2 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
81* - P2 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
81* - P2 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
81* - P3 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
81* - P3 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
81* - P3 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
81* - P3 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000

Inspección de CC Por WILLIAM VILLANUEVA M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 02-11-17 Contratista Pedro Los Vasquez

Revisión de AC Por H. Morales M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 03/11/2017 M3 Luis Martín Landauró Villanueva

Cumplimiento Si No Artículos que no Cumplen _____

LUS MARTÍN LANDAURO VILLANUEVA
Supervisor de Obras
Proyecto Ampliación Toquepele

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0

Handwritten signature and date:
03/11/17

REV.0 25/05/2016

M3QA0310_sp Rev0



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: **JJC-SCHADER CAMARGO**

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lainas **81°**

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
81° - P4 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
81° - P4 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
81° - P4 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
81° - P4 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
81° - P5 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
81° - P5 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
81° - P5 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
81° - P5 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000

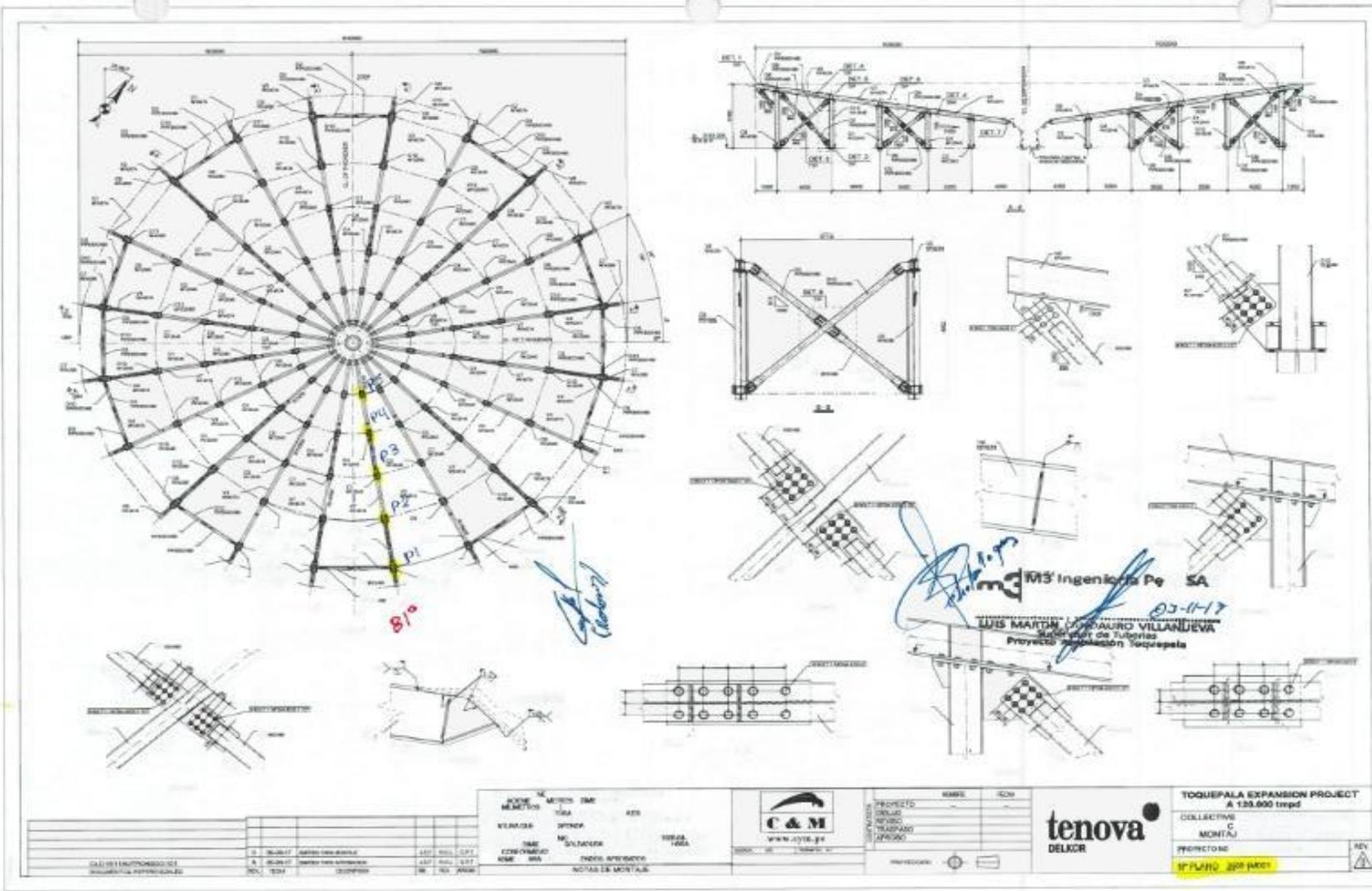
Inspección de CC Por William Tafur M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 02-11-17
 Revisión de AC Por W. Morales M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 03/11/2017
Proy. 10to. Ampliación Torpedera

Contratista Pedro Luis Siquiera
 M3 Ingeniería Perú SAC
 M3 Luis Marco Candalero Villanueva 02-11-17
Supervisor de Obras Proyecto Ampliación Torpedera

Cumplimiento Si No Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0

Carolina
Camargo
Camargo



NO. DE DISEÑO	FECHA	PROYECTO	PROYECTANTE	REVISOR	APROBADO
01	03/11/17	TOQUEPALA EXPANSION	M3 INGENIEROS		

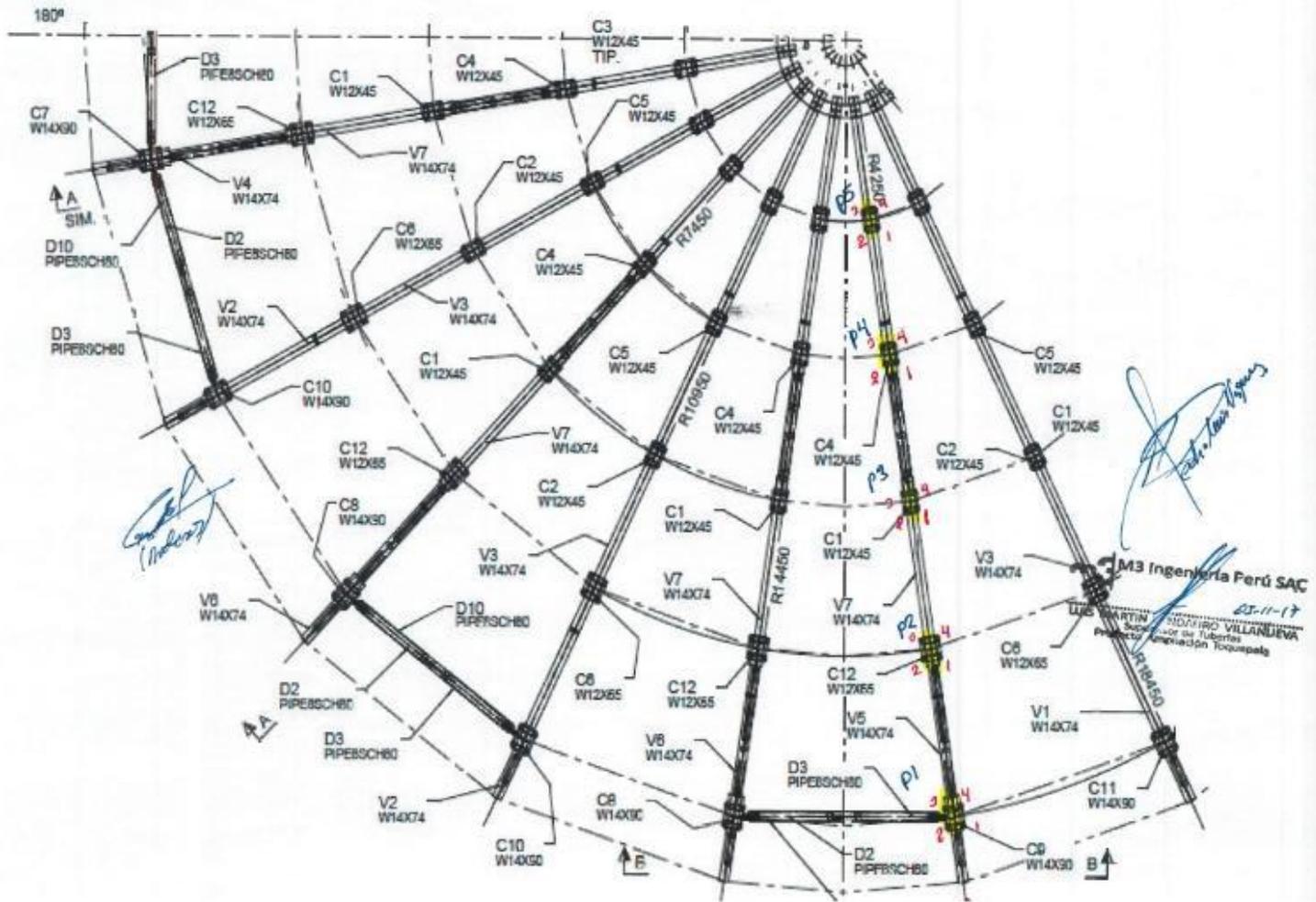
PROYECTO	FECHA	ESCALA
TOQUEPALA EXPANSION	03/11/17	1:100



PROYECTO	FECHA	ESCALA
TOQUEPALA EXPANSION	03/11/17	1:100



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT	REV
A 130.000 t/m ²	
COLLECTIVE	
C	
MONTAJE	
PROYECTOS	
03/11/17	





CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lajinas **153°**

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
153° - P1 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
153° - P1 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
153° - P1 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
153° - P1 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
153° - P2 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
153° - P2 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
153° - P2 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
153° - P2 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
153° - P3 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
153° - P3 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
153° - P3 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001
153° - P3 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.201	-----	-----	0.001

Inspección de CC Por WILMEL TOLEDO Fecha 02-11-17 Contratista Pablo Luján
M3 Ingeniería Peru SAC

Revisión de AC Por WILLIAM GUERRA TORRES Fecha 03/11/2017 M3 M3 Ingeniería Peru SAC
Supervisor de Tuberías

Cumplimiento Sí No Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0

(Firma)



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO

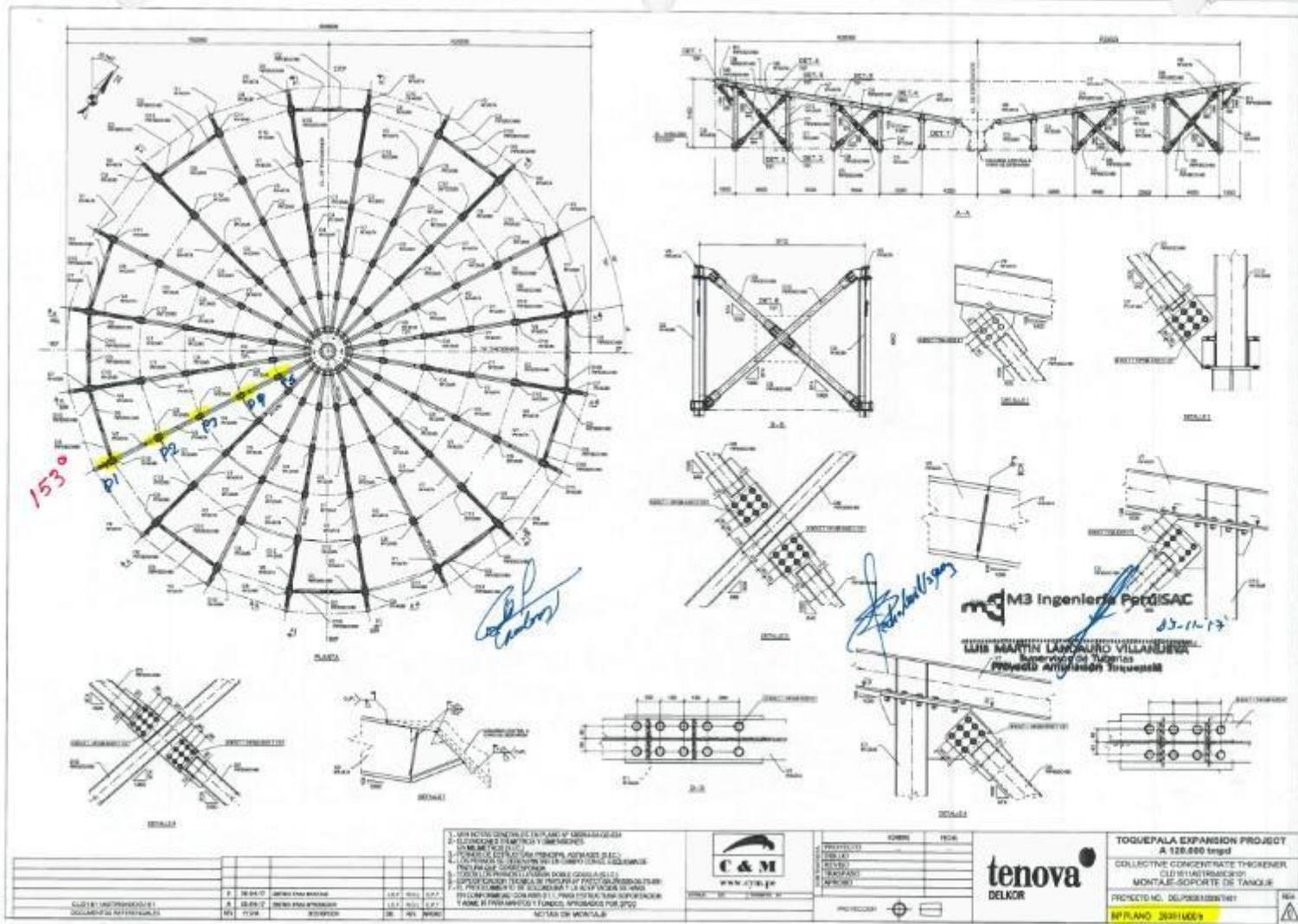
AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Lainas 153°

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
153° - P4 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
153° - P4 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
153° - P4 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
153° - P4 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
153° - P5 . 1	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
153° - P5 . 2	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
153° - P5 . 3	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
153° - P5 . 4	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000

Inspección de CC Por WILSON TORRES M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 02-11-17
 Revisión de AC Por WILSON TORRES M3 Ingeniería Perú SAC Fecha 03/11/2017
 Contratasta Pedro Lajo Viqueza M3 Ingeniería Perú SAC
 M3 ELIS MARTIN LANDRUM VILLANUEVA Supervisor de Tuberías Proyecto Ampliación Toquepala 03-11-17

Cumplimiento Si No Artículos que no Cumplen _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0
Pedro Lajo Viqueza



NO.	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO
1	20-04-17	REVISION DE DISEÑO	...	...
2	20-04-17	REVISION DE DISEÑO	...	...
3	20-04-17	REVISION DE DISEÑO	...	...

1. SERVICIO GENERAL DE TUBERIAS DE OBTENCION DE GAS
2. DISEÑO DE TUBERIAS Y ANEXOS
3. DISEÑO DE TUBERIAS PARA PRODUCCION DE GAS
4. DISEÑO DE TUBERIAS PARA PRODUCCION DE GAS
5. DISEÑO DE TUBERIAS PARA PRODUCCION DE GAS
6. DISEÑO DE TUBERIAS PARA PRODUCCION DE GAS
7. DISEÑO DE TUBERIAS PARA PRODUCCION DE GAS
8. DISEÑO DE TUBERIAS PARA PRODUCCION DE GAS
9. DISEÑO DE TUBERIAS PARA PRODUCCION DE GAS
10. DISEÑO DE TUBERIAS PARA PRODUCCION DE GAS

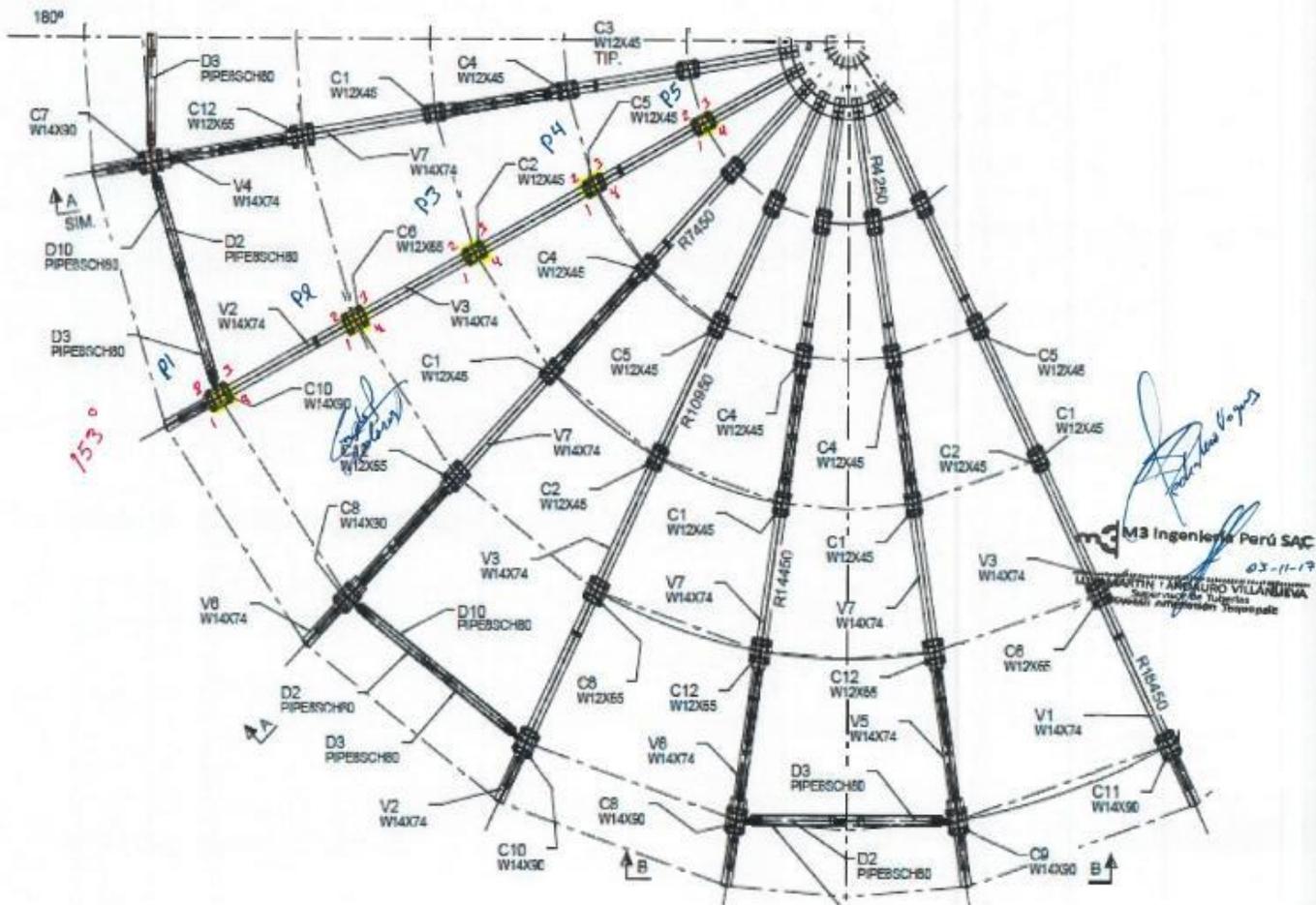
C & M
www.cym.pe

PROYECTO: ...
FECHA: ...
DISEÑO: ...
REVISADO: ...
AUTOR: ...

tenova
DELKOR

TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
A 128.800 tpa/d
COLLECTIVE CONCENTRATED THICKENER
CLOU (140) (TRAMADO)
MONTAJE-SOPORTE DE TANQUES

PROYECTO NO. DEL/2008/0001/041
MPLANO 30311003



Anexo 28

Registros control topográfico de obra, nivel de laines por cono central de descarga



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

p# 38

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO AREA: 293500-TH-001 - Control de Nivelacion de Laines en el cono central de descarga

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
9°	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
45°	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
99°	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
153°	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
189°	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
225°	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000
279°	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.199	-----	-----	-0.001
333°	-----	-----	3153.200	-----	-----	3153.200	-----	-----	0.000

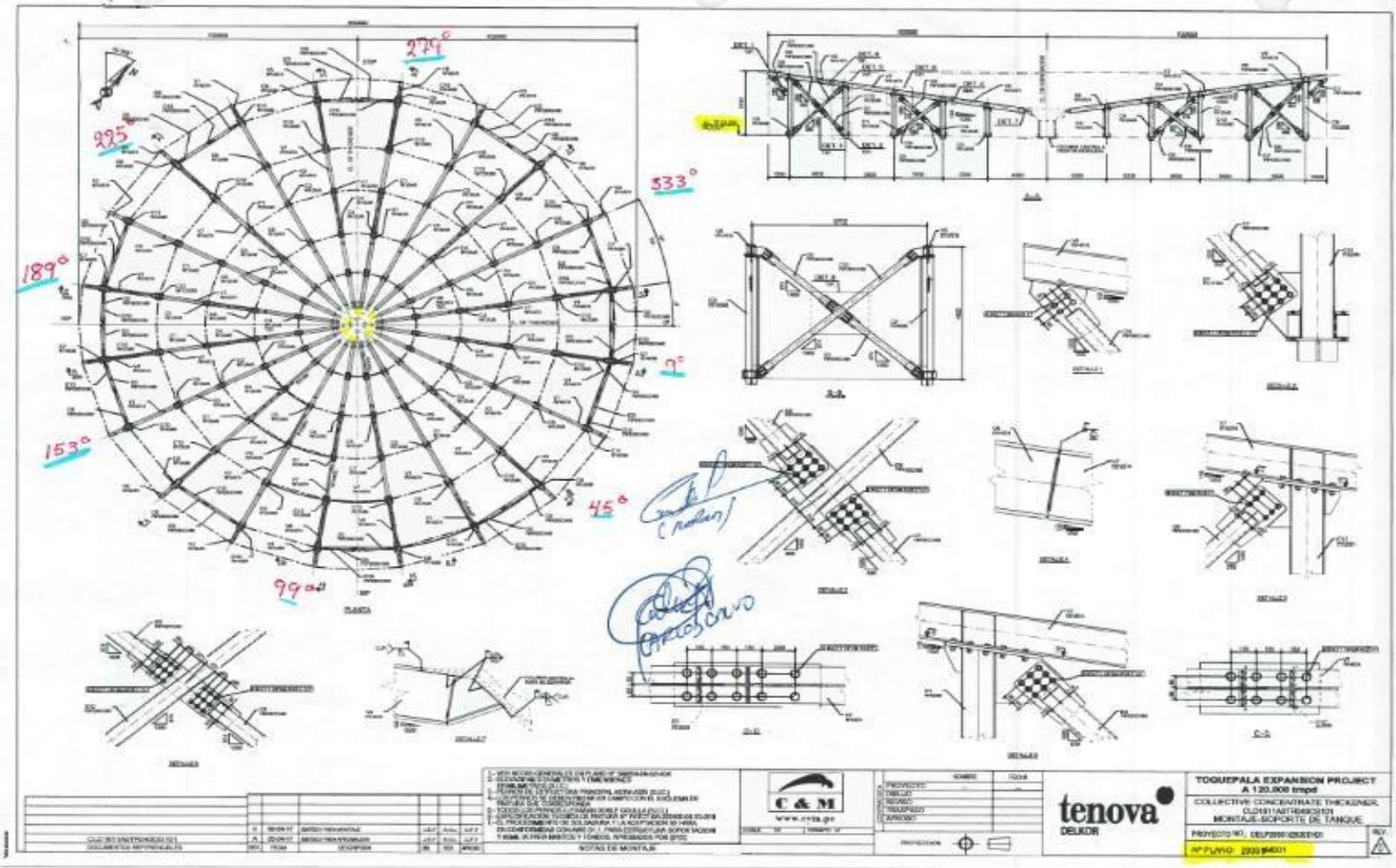
Inspección de CC Por *[Signature]* Fecha 14/11/00-117 Contratista *[Signature]*

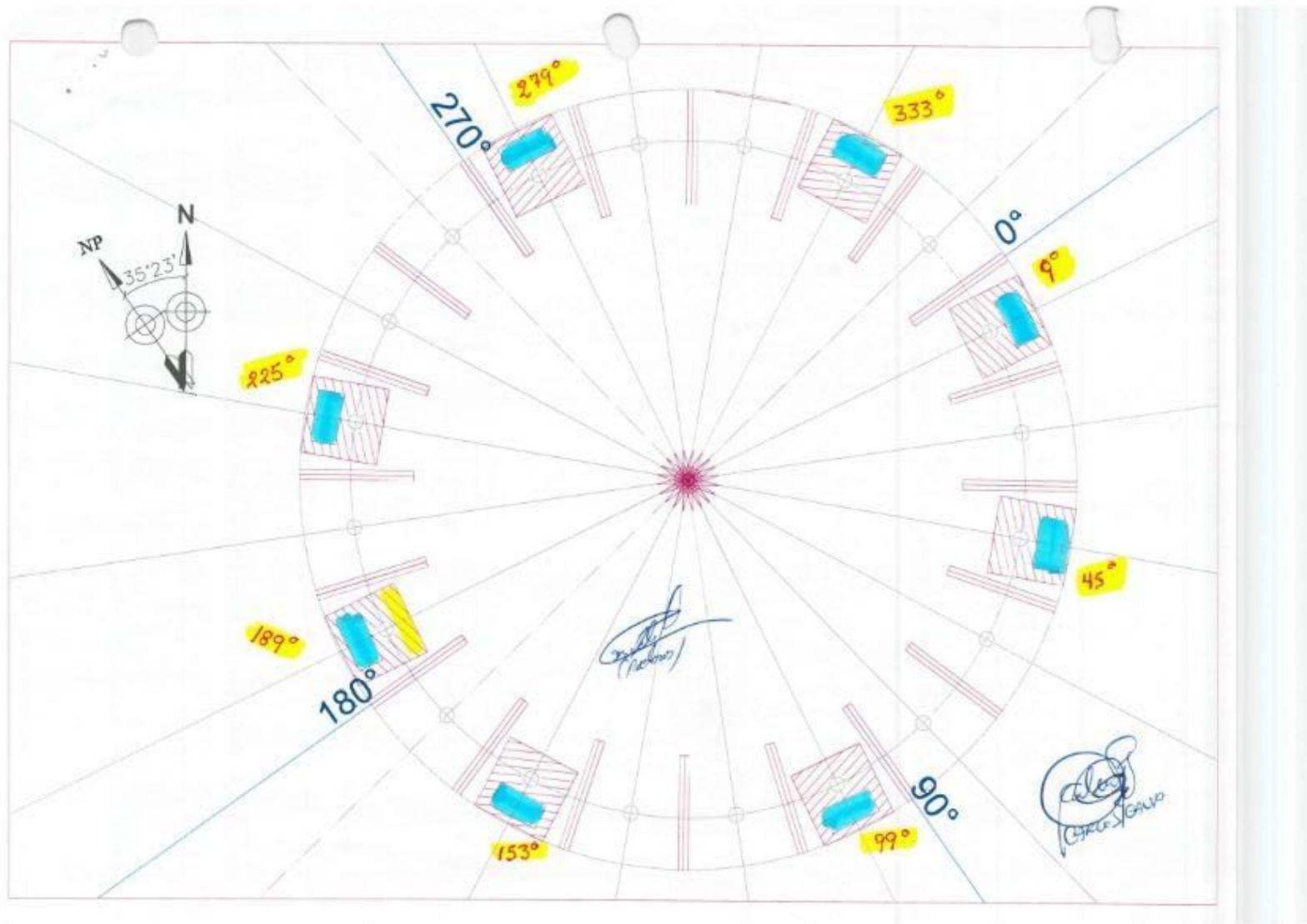
Revisión de AC Por *[Signature]* Fecha 17.11.17 M3 *[Signature]*

Cumplimiento Si No Artículos que no Cumplen

[Signature] 16/11/17 *[Signature]* 17-11-17

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M001 Rev. 0





Anexo 29

Registros control topográfico de obra, nivel de laines por cono central de descarga



INGENIERÍA
PERÚ
ADMINISTRACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

007

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO **AREA:** 293500-TH-001- Control de Nivelación del Cono de descarga

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
9°	-----	-----	3153.215	-----	-----	3153.214	-----	-----	-0.001
45°	-----	-----	3153.215	-----	-----	3153.215	-----	-----	0.000
99°	-----	-----	3153.215	-----	-----	3153.215	-----	-----	0.000
153°	-----	-----	3153.215	-----	-----	3153.214	-----	-----	-0.001
189°	-----	-----	3153.215	-----	-----	3153.215	-----	-----	0.000
225°	-----	-----	3153.215	-----	-----	3153.214	-----	-----	-0.001
279°	-----	-----	3153.215	-----	-----	3153.215	-----	-----	0.000
333°	-----	-----	3153.215	-----	-----	3153.214	-----	-----	-0.001

Inspección de CC Por: Walter Dora Fecha: 02-12-17

Revisión de AC Por: _____ Fecha: _____

Cumplimiento: Si No Artículos que no Cumplen: _____

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M003 Rev. 0

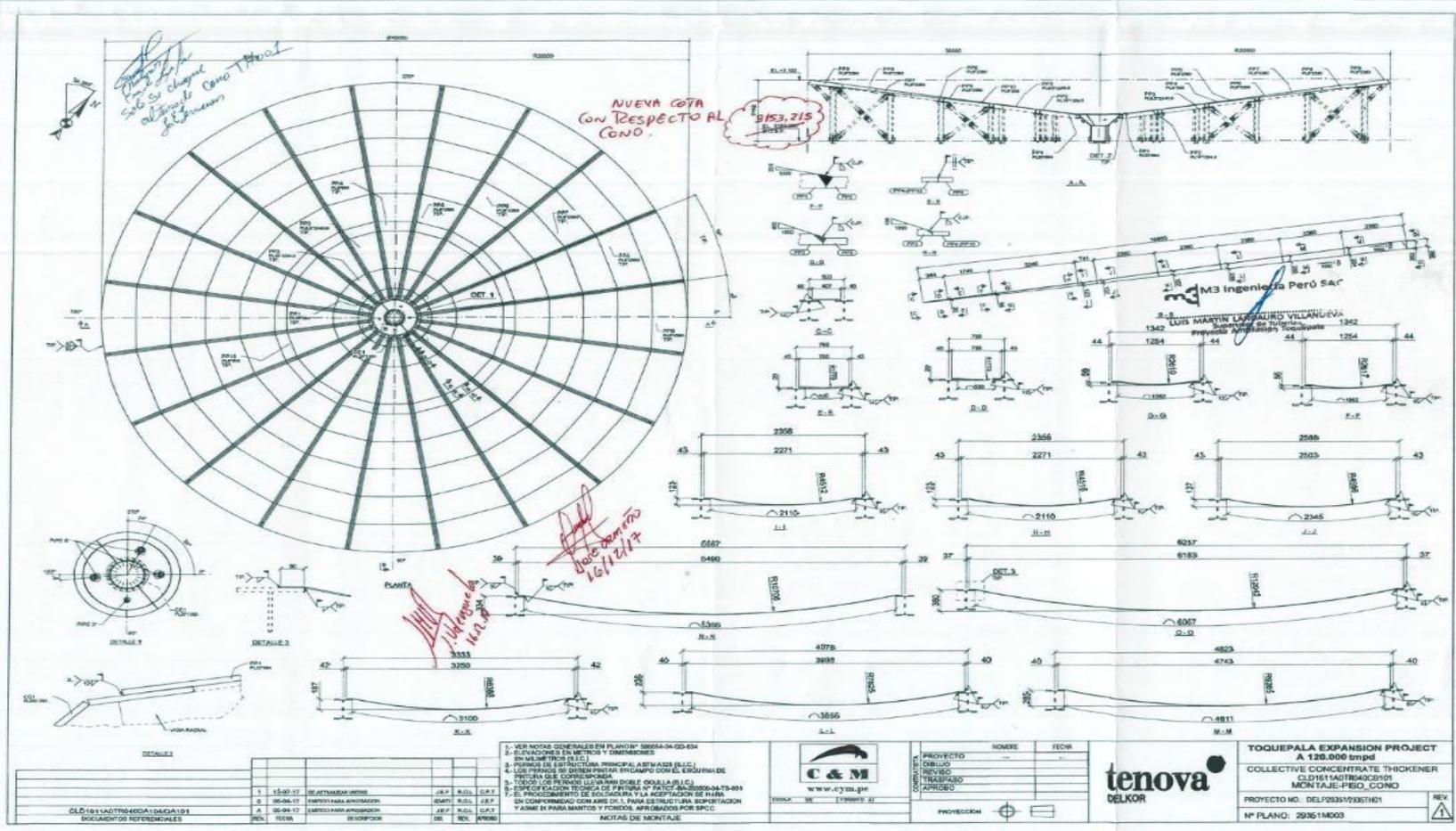
Contratista: Eduardo Vargas

M3 **M3 Ingeniería Perú SAC**
LUIS MARITTY LANDAURO VILLANUEVA
Supervisor de Obras
Proyecto Ampliación Toquepata

M3 Ingeniería Perú SAC
VICTOR CARAZAS REYES
Supervisor de Calidad
Proyecto Ampliación Toquepata

REV.0 25/05/2016

M3010310 m. Rev.0



Handwritten note: Solo se dibujó el cono como T=2.01

Handwritten note: NUEVA COTA CON RESPECTO AL CONO. 1153.215

Handwritten note: Este cono va a estar a 141.1174

REV.	FECHA	DESCRIPCION	DE	REV.	APROB.
1	15-07-17	DEACTIVACION DE	J.P.	R.O.L.	J.P.
2	05-04-17	ENTON PARA ANIMACION	EMT	R.O.L.	J.P.
3	05-04-17	LABOR PARA ANIMACION	J.P.	R.O.L.	J.P.

1.- VER NOTAS GENERALES EN PLANO N° 20064-04-00-034
 2.- ELEVACIONES EN METROS Y DIMENSIONES EN MILIMETROS (E.L.C.)
 3.- PLANOS DE ESTRUCTURA PRINCIPAL A 20064-03-00-034
 4.- LUGAR PARA SER ENCAMBADO EN EL CAMPO CON EL ESCRIBANO DE LA OFICINA DE CORRESPONDENCIA
 5.- PLANOS DE ESTRUCTURA PRINCIPAL A 20064-03-00-034
 6.- ESPECIFICACION TECNICA DE PAVIMENTO N° PATIC 20064-03-00-034
 7.- ESPECIFICACION TECNICA DE PAVIMENTO N° PATIC 20064-03-00-034
 8.- PLANOS DE ESTRUCTURA PRINCIPAL A 20064-03-00-034
 9.- PLANOS DE ESTRUCTURA PRINCIPAL A 20064-03-00-034
 10.- PLANOS DE ESTRUCTURA PRINCIPAL A 20064-03-00-034
 11.- PLANOS DE ESTRUCTURA PRINCIPAL A 20064-03-00-034
 12.- PLANOS DE ESTRUCTURA PRINCIPAL A 20064-03-00-034
 13.- PLANOS DE ESTRUCTURA PRINCIPAL A 20064-03-00-034
 14.- PLANOS DE ESTRUCTURA PRINCIPAL A 20064-03-00-034
 15.- PLANOS DE ESTRUCTURA PRINCIPAL A 20064-03-00-034
 16.- PLANOS DE ESTRUCTURA PRINCIPAL A 20064-03-00-034
 17.- PLANOS DE ESTRUCTURA PRINCIPAL A 20064-03-00-034
 18.- PLANOS DE ESTRUCTURA PRINCIPAL A 20064-03-00-034
 19.- PLANOS DE ESTRUCTURA PRINCIPAL A 20064-03-00-034
 20.- PLANOS DE ESTRUCTURA PRINCIPAL A 20064-03-00-034

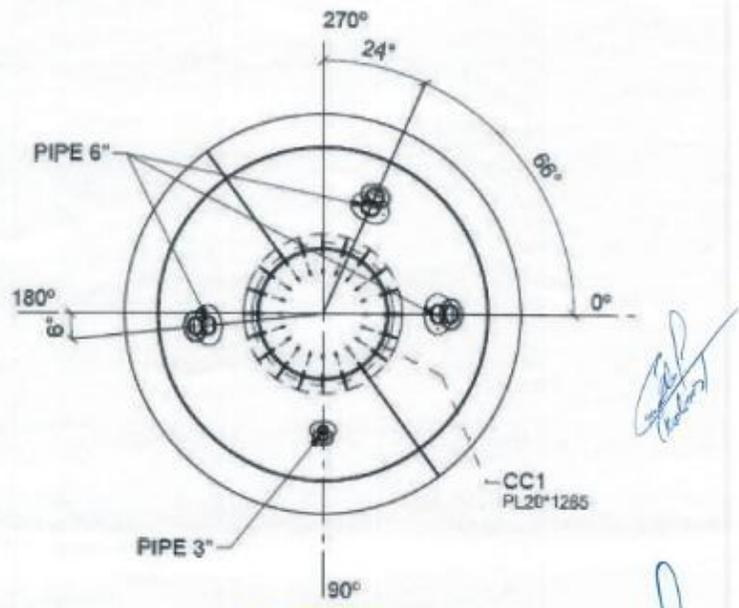
C & M
 www.cym.pe
 DISEÑO DE ESTRUCTURAS

COMUNICACION
 PROYECTO: DELKOR
 REVISOR: DELKOR
 TITULO: DELKOR

tenova
 DELKOR

TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120.000 t/m²
 COLLECTIVE CONCENTRATOR THICKENER
 CLD16116017640CB101
 MONTAJE-PSO_CONO

PROYECTO NO. DEL203319337H01
 N° PLANO: 29361M003

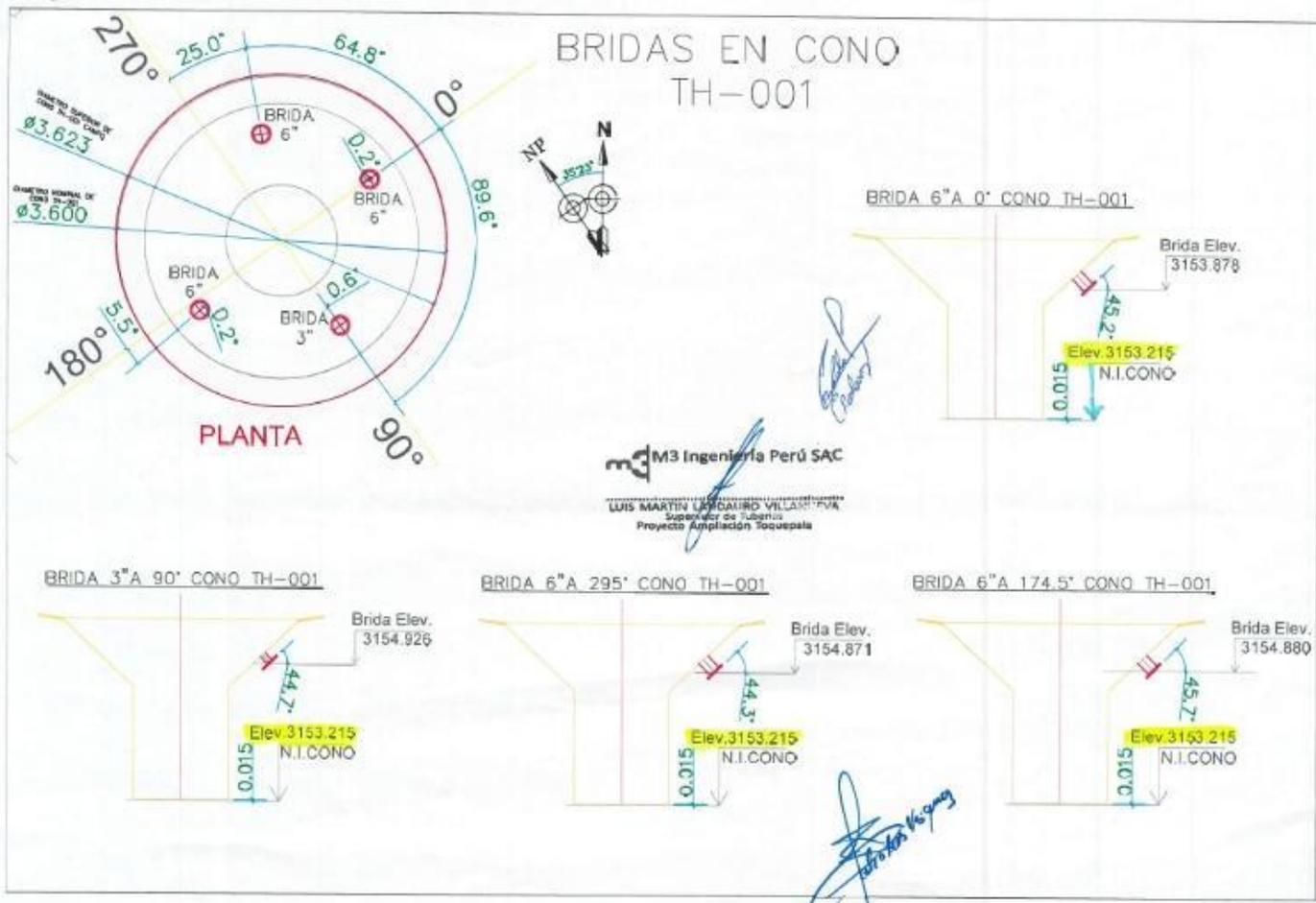


DETALLE 1

M3 Ingeniería Perú SAC
 LUIS MARTIN TAPIA VILLALBA
 Inge. Civil N.º 12010
 Proyecto: Aplicación de Sistema...

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



Anexo 30

Registros control topográfico de obra, control de nivelación de lauder



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: **JJC-SCHADER CAMARGO** AREA: **295100-TH001 Control de nivelación de lauder**

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
18	-	-	3160.188	-	-	3160.187	-	-	0.001
19	-	-	3160.188	-	-	3160.191	-	-	0.003
20	-	-	3160.188	-	-	3160.191	-	-	0.003
21	-	-	3160.188	-	-	3160.196	-	-	0.008
22	-	-	3160.188	-	-	3160.188	-	-	0.000
23	-	-	3160.188	-	-	3160.187	-	-	0.001
24	-	-	3160.188	-	-	3160.187	-	-	0.001
25	-	-	3160.188	-	-	3160.192	-	-	0.004
26	-	-	3160.188	-	-	3160.188	-	-	0.000
27	-	-	3160.188	-	-	3160.190	-	-	0.002
28	-	-	3160.188	-	-	3160.187	-	-	0.001
29	-	-	3160.188	-	-	3160.188	-	-	0.000
30	-	-	3160.188	-	-	3160.193	-	-	0.005
31	-	-	3160.188	-	-	3160.191	-	-	0.003
32	-	-	3160.188	-	-	3160.191	-	-	0.003
33	-	-	3160.188	-	-	3160.191	-	-	0.003
34	-	-	3160.188	-	-	3160.191	-	-	0.003

Inspección de CC Por: **WILMER TAFUR ROSITA** / Jefe de Calidad
 Fecha: 15-03-18

Revisión de AC Por: **M3 Ingeniería Perú SAC**
WILLIAM MERTHAL TORANZO / Jefe de Calidad
 Fecha: 24/04/2018

Cumplimiento: SI No Artículos que no Cumplen: -

Contratista: **JJC-SCHADER CAMARGO S.A.C.**
EDRO LUIS YASQUEZ MARTILLA / Jefe de Topografía I

M3

LUIS MARTIN LANDAURO VILLANDEVA / Supervisor de Topografía

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351 M004

REV.0 25/05/2016



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: **JJC-SCHADER CAMARGO**

AREA: **295100-TH001** *Control de nivelación de lavander*

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
35	-	-	3160.188	-	-	3160.191	-	-	0.003
36	-	-	3160.188	-	-	3160.190	-	-	0.002
37	-	-	3160.188	-	-	3160.188	-	-	0.000
38	-	-	3160.188	-	-	3160.191	-	-	0.003
39	-	-	3160.188	-	-	3160.192	-	-	0.004
40	-	-	3160.188	-	-	3160.191	-	-	0.003
41	-	-	3160.188	-	-	3160.190	-	-	0.002
42	-	-	3160.188	-	-	3160.193	-	-	0.005
43	-	-	3160.188	-	-	3160.192	-	-	0.005
44	-	-	3160.188	-	-	3160.193	-	-	0.005
45	-	-	3160.188	-	-	3160.189	-	-	0.001
46	-	-	3160.188	-	-	3160.190	-	-	0.002
47	-	-	3160.188	-	-	3160.190	-	-	0.002
48	-	-	3160.188	-	-	3160.191	-	-	0.003
49	-	-	3160.188	-	-	3160.192	-	-	0.004
50	-	-	3160.188	-	-	3160.191	-	-	0.003
51	-	-	3160.188	-	-	3160.190	-	-	0.002

Inspección de CC Por: **WILMER TAFUR HUERTA** (Firma)

Fecha: **15-03-18**

Contratista: **JJC-Schader Camargo** (Firma)

Revisión de AC Por: **WILLIAMS MERETHAL TORANZO** (Firma)

Fecha: **24/04/2018**

M3 (Firma)

M3 Ingeniería Perú SAC
LUIS MARTÍN LANGOLERO VILLANUEVA
 Subdirector de Operación
 Proyecto Ampliación Toquepala

Cumplimiento Si No

Artículos que no Cumplen: **-**

* Se adjunta plano de ubicación N: **29351 M004**



CONTROL TOPOGRAFICO DE OBRA CIVIL

CONTRATISTA: **JJC-SCHADER CAMARGO**

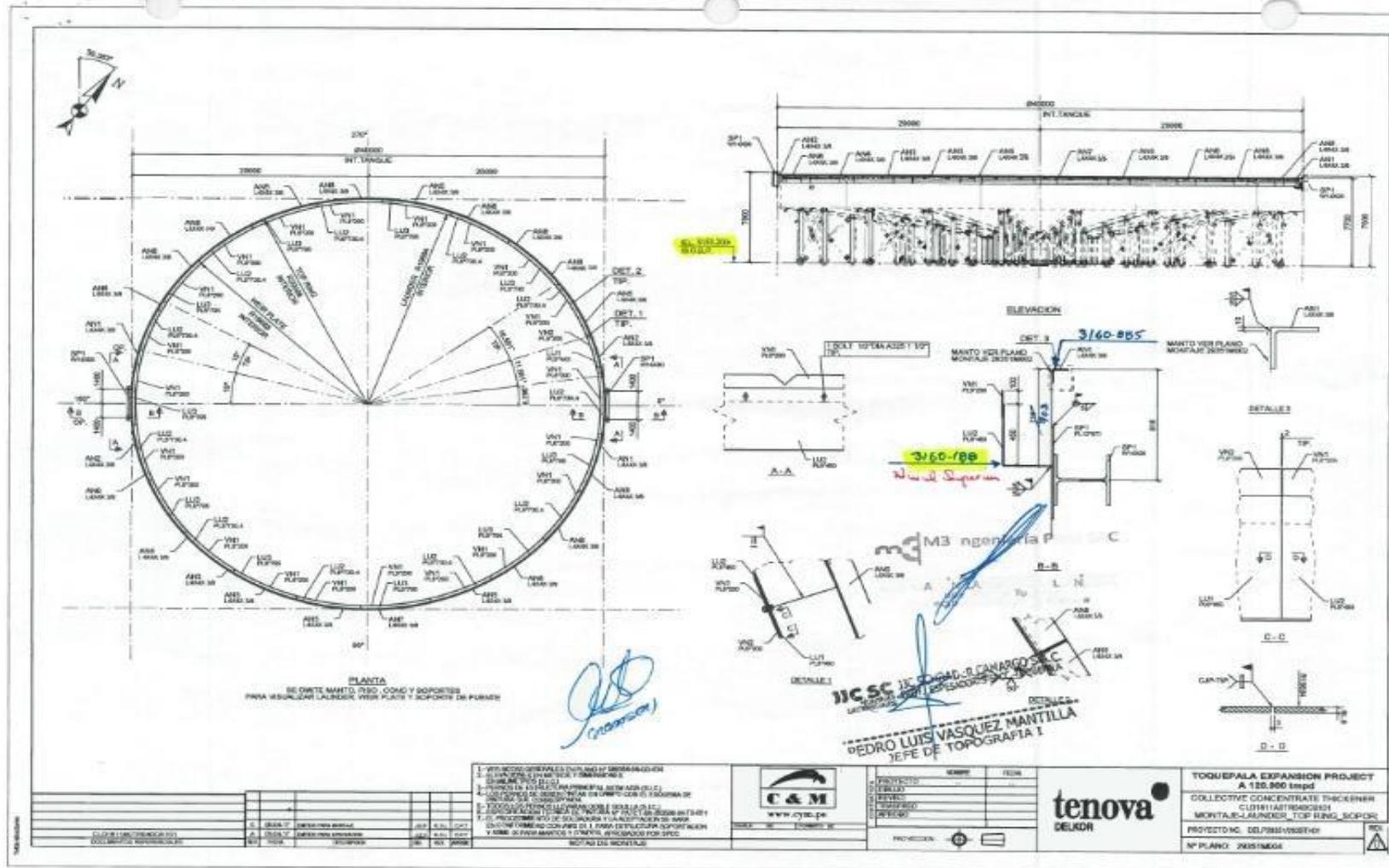
AREA: *295100 - TH001 Control de nivelación de laander*

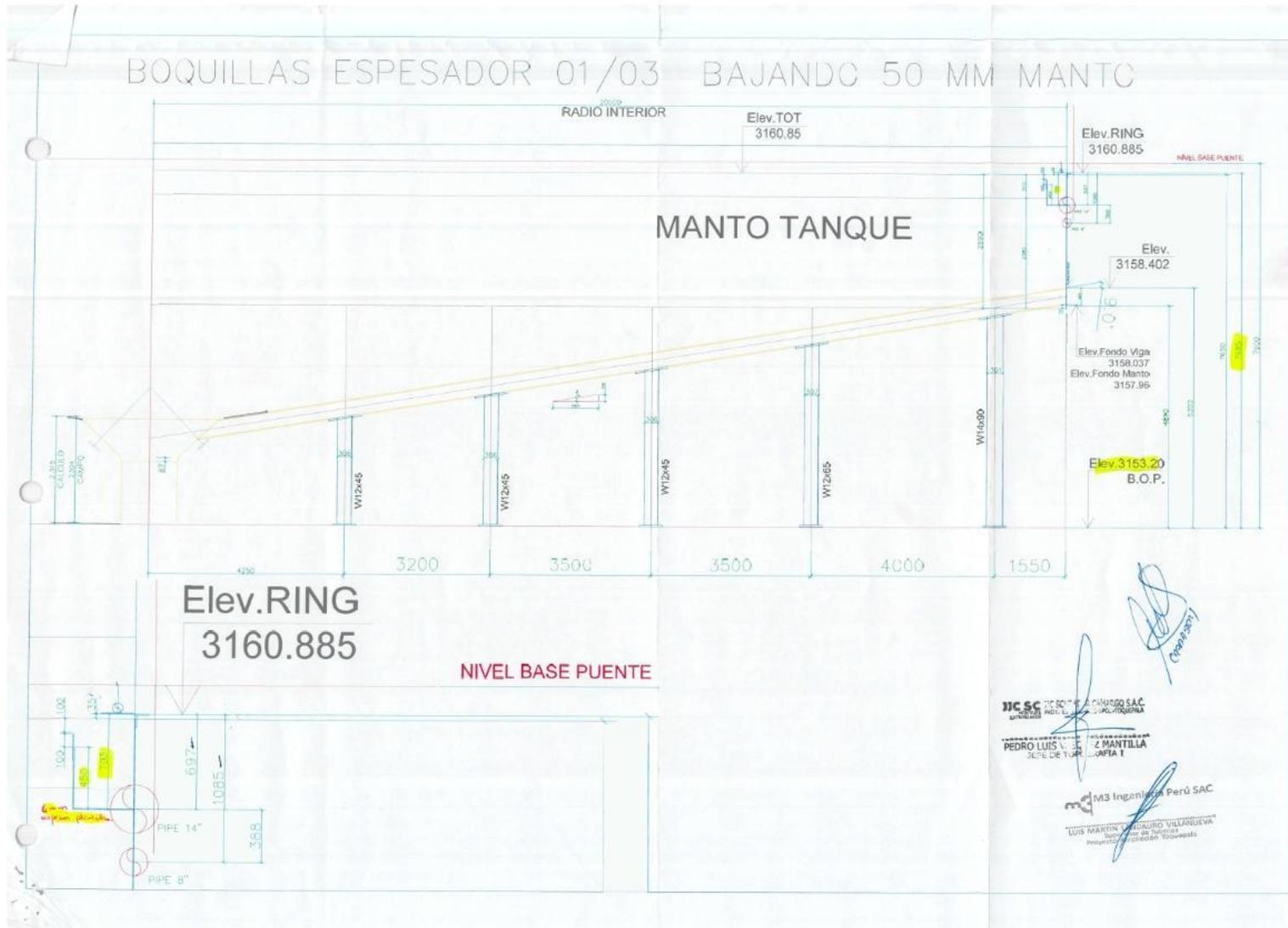
No. Puntos	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
52	-	-	3160.188	-	-	3160.187	-	-	-0.001
53	-	-	3160.188	-	-	3160.187	-	-	-0.001
54	-	-	3160.188	-	-	3160.191	-	-	0.003
55	-	-	3160.188	-	-	3160.190	-	-	0.002
56	-	-	3160.188	-	-	3160.190	-	-	0.002
57	-	-	3160.188	-	-	3160.190	-	-	0.002
58	-	-	3160.188	-	-	3160.187	-	-	0.001
59	-	-	3160.188	-	-	3160.187	-	-	-0.001
60	-	-	3160.188	-	-	3160.190	-	-	0.002
61	-	-	3160.188	-	-	3160.185	-	-	-0.003
62	-	-	3160.188	-	-	3160.186	-	-	-0.002
63	-	-	3160.188	-	-	3160.188	-	-	0.000
64	-	-	3160.188	-	-	3160.185	-	-	-0.003
65	-	-	3160.188	-	-	3160.186	-	-	-0.002
66	-	-	3160.188	-	-	3160.190	-	-	0.002

<p>Inspección de CC Por: <u>TAJUR HUERTA</u> <small>INGENIERO EN TOPOGRAFIA</small></p> <p>Revisión de AC Por: <u>WILLIAMS MERZIVAL TORANZO</u> <small>JEFE DE CALIDAD</small></p> <p>Cumplimiento: Si No</p>	<p>Fecha: <u>15-03-18</u></p> <p>Fecha: <u>24/04/2018</u></p> <p>Artículos que no Cumplen: <u>-</u></p>	<p>Contratista: <u>JJC-SCHADER CAMARGO S.A.C.</u> <small>INGENIERIA Y CONSTRUCCION</small></p> <p>Por: <u>LUIS VASQUEZ MANTILLA</u> <small>INGENIERO EN TOPOGRAFIA</small></p> <p>M3 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Supervisor de Obras: <u>LUIS MARTIN LUISCAURO VILLARUEVA</u> <small>PROYECTO AMPLIACION TOQUEGALA</small></p>
---	---	--

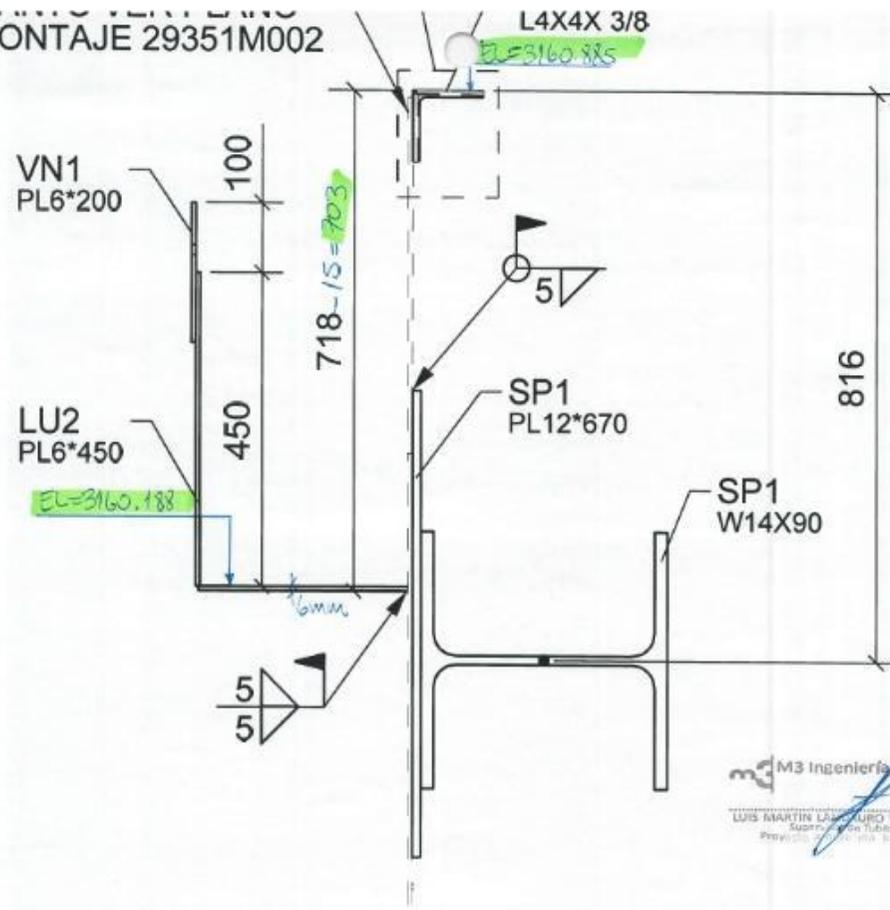
* Se adjunta plano de ubicación N: 29351 H004

*Enviado Dujar
(CAMARGO) 15-03-18*

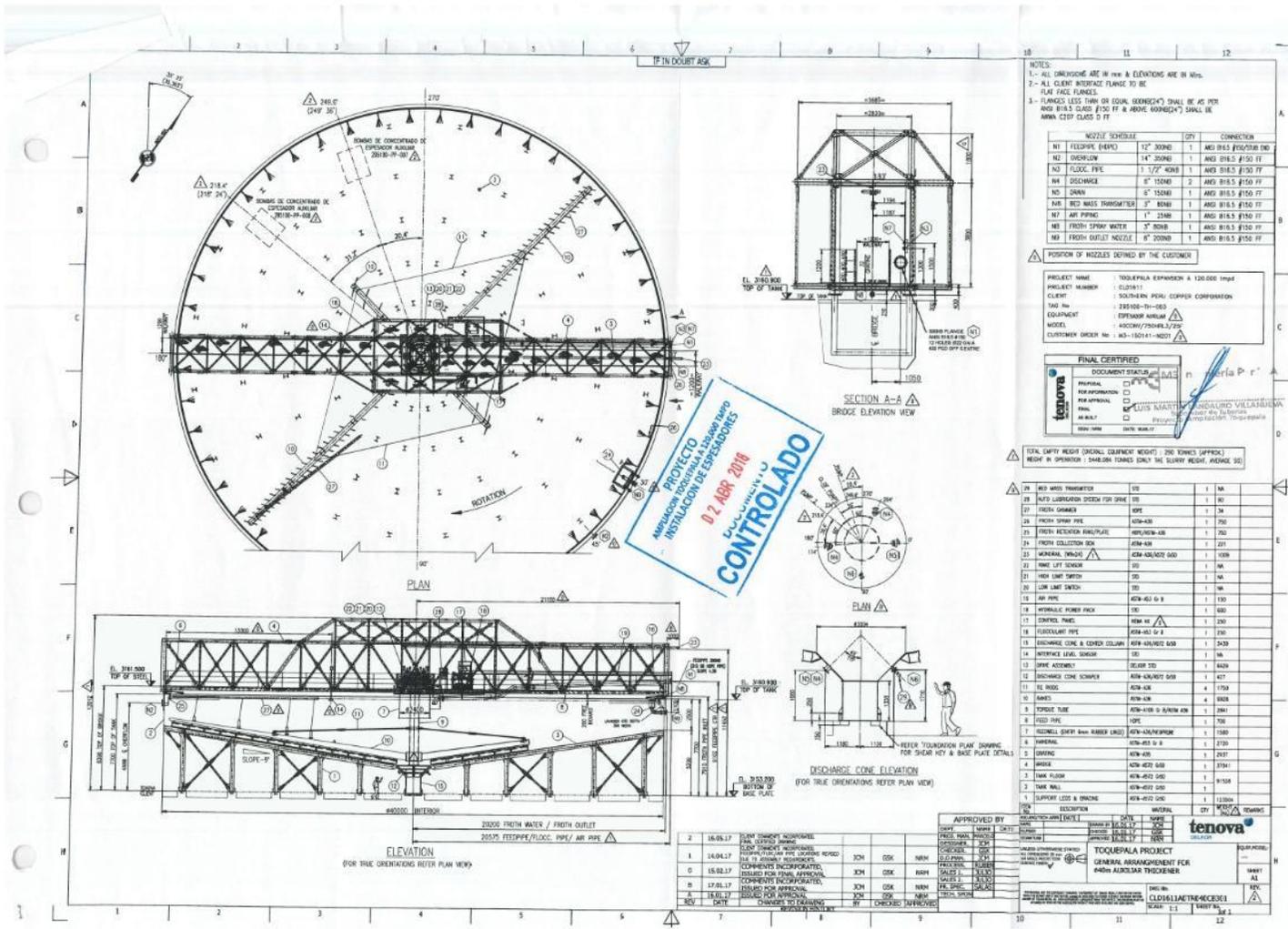




MONTAJE 29351M002



M3 Ingeniería Perú SAC
LUIS MARTIN LAMARCA VILLANUEVA
Supervisor Tuberas
Proyecto: [illegible]



NOTES:

- 1- ALL DIMENSIONS ARE IN METERS & ELEVATIONS ARE IN METERS.
- 2- ALL CLIENT INTERFACE FLANGES TO BE FLAT FACE FLANGES.
- 3- FLANGES LESS THAN OR EQUAL TO 600MM (24") SHALL BE AS PER ANSI B16.5 CLASS 1500 FT. & ABOVE. FLANGES GREATER THAN 600MM (24") SHALL BE AS PER ANSI CLASS 3000 FT.

NO.	NOZZLE SCHEDULE	SIZE	QTY	CONNECTION
N1	FLANGE (445)	12" 3000	1	ANSI B16.5 CLASS 3000
N2	OVERFLOW	14" 3000	1	ANSI B16.5 #150 FT
N3	FLANGE PIPE	1" 1/2" 3000	1	ANSI B16.5 #150 FT
N4	DISCHARGE	8" 1500	2	ANSI B16.5 #150 FT
N5	DRUM	8" 1500	1	ANSI B16.5 #150 FT
N6	RED WAX TRANSDUCER	3" 3000	1	ANSI B16.5 #150 FT
N7	AIR PIPING	1" 1500	1	ANSI B16.5 #150 FT
N8	FRESH SPRINK WATER	2" 3000	1	ANSI B16.5 #150 FT
N9	FRESH WATER NOZZLE	8" 3000	1	ANSI B16.5 #150 FT

POSITION OF NOZZLES DEFINED BY THE CUSTOMER

PROJECT NAME	TUCUPELA EXPANSION A 120.000 IMPD
PROJECT NUMBER	021011
CLIENT	SOCOMIN PERU COPPER CORPORATION
TAG No.	22100-TH-003
EQUIPMENT	EPH3000 ANULAR
MODEL	4000V/2000A/2700
CUSTOMER ORDER No.	MS-150141-001

FINAL CERTIFIED

DOCUMENT TRACKING

FOR INFORMATION

FOR APPROVAL

FINAL

AS BUILT

DATE: 02/04/2018

BY: LUIS MARTIN SANDOVAL VILLALBA

TOTAL EMPTY WEIGHT (ORIGINAL EQUIPMENT WEIGHT) : 200 TONNES (APPROX)
 WEIGHT IN OPERATION : 3400.00 TONNES (ONLY THE SLURRY WEIGHT, AVERAGE 50%)

NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT
19	RED WAX TRANSDUCER	1	EA
20	AIR LOGGING SYSTEM FOR DRUM	1	EA
21	FRESH DISCHARGE	1	EA
22	FRESH SPRINK PIPE	1	EA
23	FRESH COLLECTION SHOULDER	1	EA
24	FRESH COLLECTION BOX	1	EA
25	MECHANICAL BRIDGE	1	EA
26	WIND LIFT SENSOR	1	EA
27	WIND LIFT SWITCH	1	EA
28	CON. WAX SWITCH	1	EA
29	AIR PIPE	1	EA
30	HYDRAULIC POWER PACK	1	EA
31	CONTROL PANEL	1	EA
32	DISCHARGE PIPE	1	EA
33	DISCHARGE CONE & CENTER COLUMN	1	EA
34	INTERFACE LEVEL SENSOR	1	EA
35	IMPE ASSEMBLY	1	EA
36	DISCHARGE CONE SENSOR	1	EA
37	SL. ROOF	4	EA
38	RAVES	4	EA
39	TOPSIDE TUBE	1	EA
40	FRISK PIPE	1	EA
41	INSULATION SHEET (WITH RUBBER LINED)	1	EA
42	WINDMILL	1	EA
43	DISCHARGE	1	EA
44	WINDMILL	1	EA
45	TANK FLOOR	1	EA
46	TANK WALL	1	EA
47	SUPPORT LEGS & BRACE	1	EA

APPROVED BY

NO.	DATE	BY	FOR
1	16.06.17	JCH	DESIGN
2	14.04.17	OSK	CHECK
3	15.02.17	OSK	CHECK
4	17.01.17	OSK	CHECK
5	16.01.17	OSK	CHECK

PROJECT SUMMARY

NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT
1	EXPANSION PROJECT	1	EA
2	GENERAL ASSIGNMENT FOR	1	EA
3	6400mm ANULAR THICKENER	1	EA

Anexo 31

Registros control topográfico de obra, alineamiento y niveles de viga monorriel



CONTROL TOPOGRAFICO

124

CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO AREA: 3500-TI1-001 Alineamiento y niveles de viga monorriel

No. Punto	TEÓRICO SEGÚN PLANOS			REAL (OBTENIDO EN CAMPO)			DIFERENCIA		
	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA	COORDENADAS		NIVEL DE REFERENCIA
	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)	Este (X)	Norte (Y)	Cota (Z)
1	-	-	3164.852	-	-	3164.846	-	-	-0.006
2	-	-	3164.852	-	-	3164.845	-	-	-0.007
3	-	-	3164.852	-	-	3164.846	-	-	-0.006
4	-	-	3164.852	-	-	3164.846	-	-	-0.006
5	-	-	3164.852	-	-	3164.845	-	-	-0.007
6	-	-	3164.852	-	-	3164.845	-	-	-0.007
7	-	-	3164.852	-	-	3164.844	-	-	-0.008
8	-	-	3164.852	-	-	3164.845	-	-	-0.007
9	-	-	3164.852	-	-	3164.845	-	-	-0.007
10	-	-	3164.852	-	-	3164.845	-	-	-0.007
11	-	-	3164.852	-	-	3164.845	-	-	-0.007
12	-	-	3164.852	-	-	3164.844	-	-	-0.008

Inspección de CC Por: *[Firma]* Fecha: 20-08-18

Revisión de AC Por: *[Firma]* Fecha: 20-08-18

Complimiento: Sí No Artículos que no Cumplen: _____

Contratista: *[Firma]* 20/08/18

M3: *[Firma]*

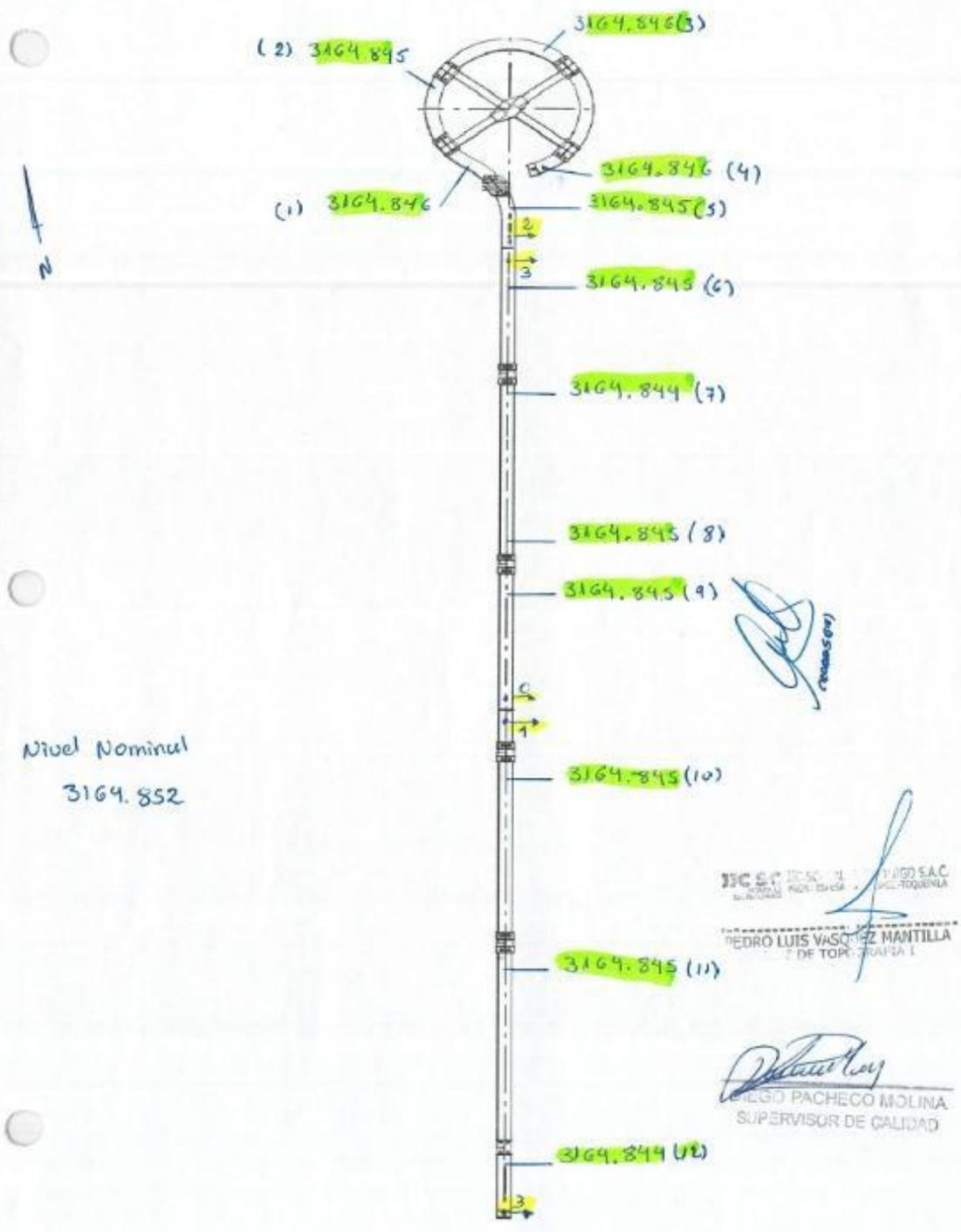
CONTRATISTA: JJC-SCHADER CAMARGO S.A.S.
CALLE 100 N° 10000-501 TOQUEPALA

* Se adjunta plano de ubicación N: 29351M007 Rev 1 / PATCT-DA-293500-05-GA-501 Rev 3 / PATCT-DA-293500-05-GA-502 Rev 3

REV 0 25/05/2016
M3 Ingeniería Perú SAC
M3QA0310 - en Rev0

[Firma]

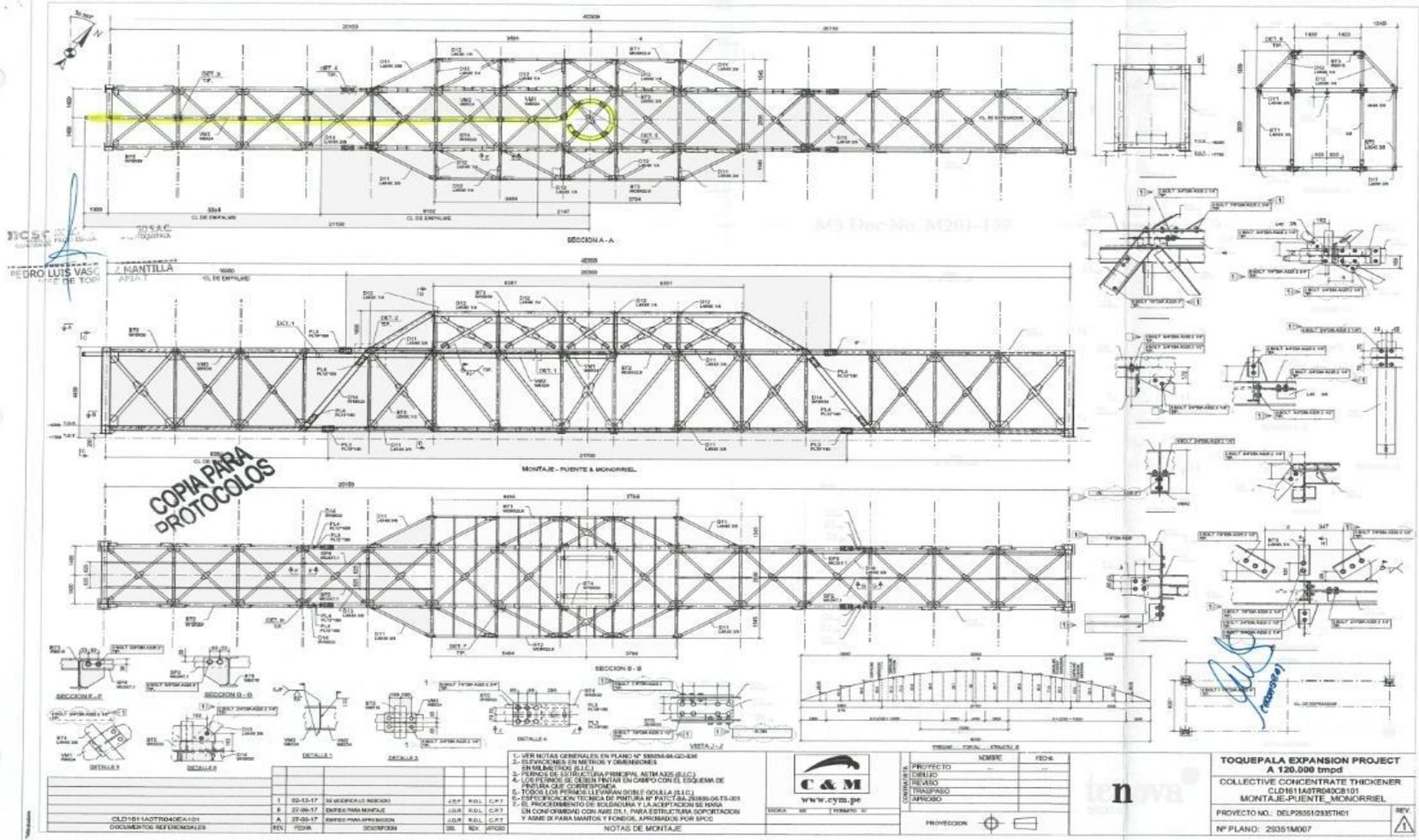
MARIO VELA RODRIGUEZ
Jefe de Calidad
Proyecto Amphiación Toquepala



Nivel Nominal
3164.852


 PEDRO LUIS VASQUEZ MANTILLA
 DE TOP. GRUPO I

 SERGIO PACHECO MOLINA
 SUPERVISOR DE CALIDAD



ICSF
 INGENIERIA CIVIL
 PEDRO LUIS VASQUEZ DE TOPIA
 INGENIERO

M3 Doc No. M201-137

COPIA PARA PROTOCOLOS

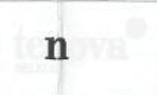
NO.	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
1	20-03-17	SE MODIFICÓ DISEÑO	J.P.P.	R.H.L.	C.P.T.
2	20-06-17	EMITESE PARA MONTAJE	J.P.P.	R.H.L.	C.P.T.
3	27-06-17	EMITESE PARA APROBACION	J.P.P.	R.H.L.	C.P.T.

NO.	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
1	20-03-17	SE MODIFICÓ DISEÑO	J.P.P.	R.H.L.	C.P.T.
2	20-06-17	EMITESE PARA MONTAJE	J.P.P.	R.H.L.	C.P.T.
3	27-06-17	EMITESE PARA APROBACION	J.P.P.	R.H.L.	C.P.T.

1.- VER NOTAS GENERALES EN PLANO Nº 200004-02-030
 2.- ELEVAR EN METROS Y DIMENSIONES
 3.- DIMENSIONES EN PULGADAS
 4.- LAS REFERENCIAS SE DEBEN HACER EN CONCORDANCIA CON EL ESQUEMA DE
 EL SISTEMA DE COORDENADAS
 5.- TODOS LOS PERFILES LLEVAN DOBLE GUELLA PLAC
 6.- ESPECIFICACION TECNICA DE PAINTURA Y PALETA DE ZINC ALTA
 7.- EL PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA Y LA ACEPTACION DE HERRAMIENTAS
 8.- SE CONFORMARON CON BASE DEL PARA ESTRUCTURA SOPORTACION
 Y ASME B PARA MANOS Y FUNDOS APROBADOS POR SPIC



PROYECTO	FORMA	FECHA
TOQUEPALA EXPANSION PROJECT		
DISEÑO		
REVISADO		
TRASPASO		
IMPRESO		



PROYECTO	FORMA	FECHA
TOQUEPALA EXPANSION PROJECT		
DISEÑO		
REVISADO		
TRASPASO		
IMPRESO		

PEDRO LUIS VASQUEZ DE TOPIA
 INGENIERO

Anexo 32

Registros de alineamiento y verticalidad

004



REGISTRO DE ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD

DESCRIPCION DE ETIQUETA: _____

ORDEN DE COMPRA: N/A

UBICACIÓN: 3500 - TH-001

ESTRUCTURA: Columnas del eje 351° - 333° - 315° TH-001

ELEMENTOS DE UNION: —

TOLERANCIA ALINEAMIENTO(mm): +/- 3mm

PAGINA: 1 DE 4

ETIQUETA: N/A

SISTEMA DE PUESTA EN MARCHA: Planta de Procesos

SUBSISTEMA: 3500-01-01

PLANO: 29351M001 Rev. 0

EQUIPO DE MEDICION: Estacion Total

TOLERANCIA VERTICALIDAD: L/500

FECHA: 07/12/2017

ITEM	EJE	ELEMENTO ESTRUCTURAL	NIVEL INFERIOR (BASE)				DESVIACIONES			RESULTADO		
			X1 (mm)	Y1 (mm)	X2 (mm)	Y2 (mm)	ALTURA (mm)	dx (mm)	dy (mm)			
1	351°	C-7	2	-2-5	1+3	2	4582	4	5	—		
2		C-12	3	2	2+5	0	3950	-2	0	—		
3		C-1	2	-1	0	-1+3	3397	0	3	—		
4		C-4	-2	-1	0+2	-1+3	2844	-2	-2	—		
5		C-3	0	-1	0-2	-1	2338	0	-2	—		
1	333°	C-10	4	0	1-1	-2	0+2	4582	-2	2	—	
2		C-6	2	-2	-1	1	0-3	3950	1	1	—	
3		C-2	1	-2	1	-1	0	3397	2	-1	—	
4		C-5	1	0	0	0	-3-1	2844	1	1	—	
5		C-3	1	-2	0	0	-2	0	-2	0	—	
	315°	C-8	3	-2	+4	2	3	4582	-1	0	—	
		C-12	2	-2	-2	2	2	3950	-2	2	—	
		C-1	-2	+4	-2	1	1	3397	-1	0	—	
		C-4	-3	+1	-2	1	2	-3	2844	0	-1	—
		C-3	-2	+1	3	-2	-2	2	2338	-2	1	—

COMENTARIOS: Se adjunta plano 29351M001 Rev. 0

Inspeccion de CC Por: WILFREDO PEÑUR HUERTA Fecha: 06.12.17

Revisión de AC Por: M3 Ingeniería Perú SAC Fecha: 06.17.17

Cumplimiento: Sí No

Contratista: JIC SC S.A. R. CANARGO S.A.C.

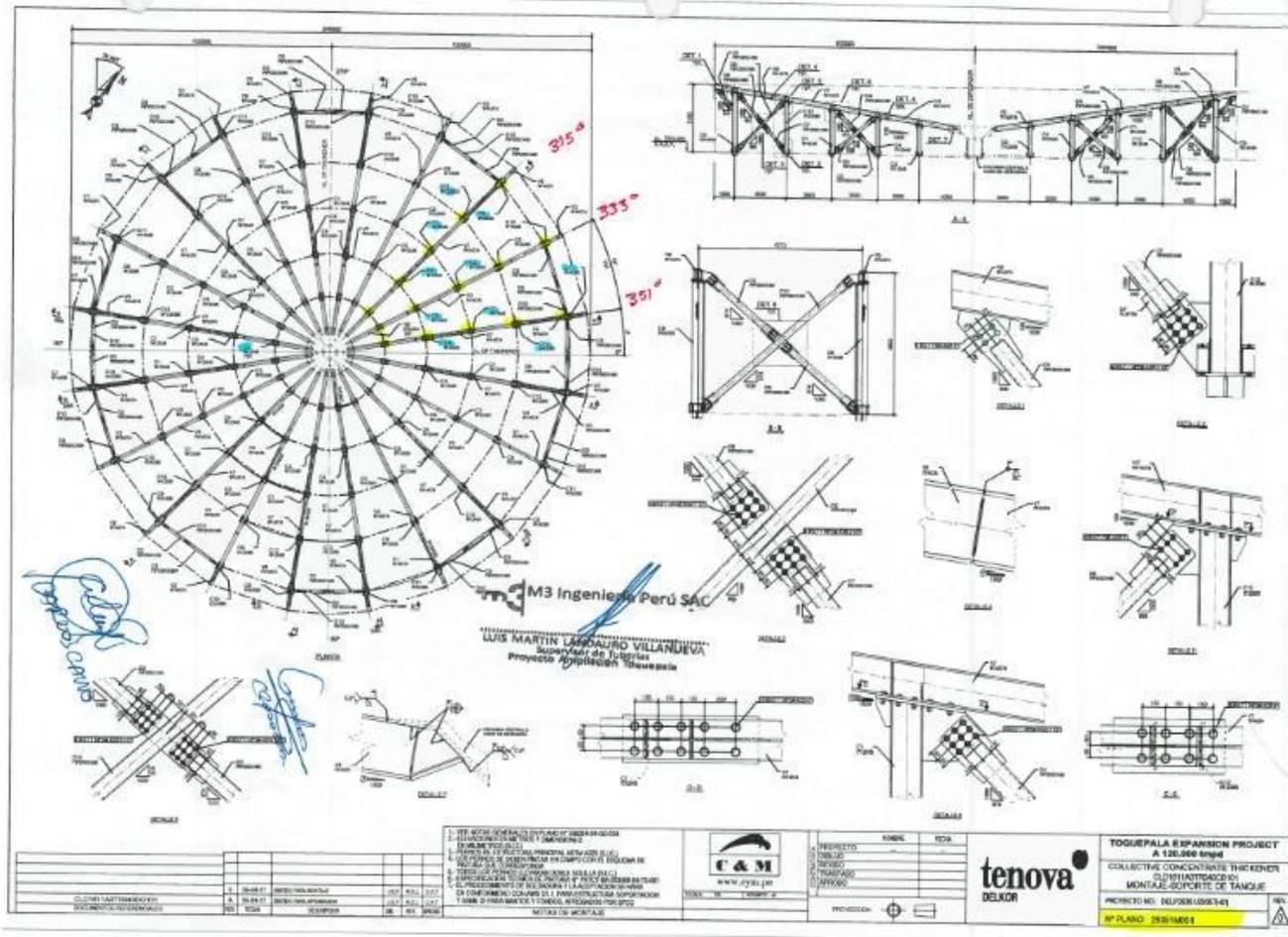
M3: PEDRO LUIS VASQUEZ MARIPIA

Articulos que no Cumplen: M3 Ingeniería Perú SAC

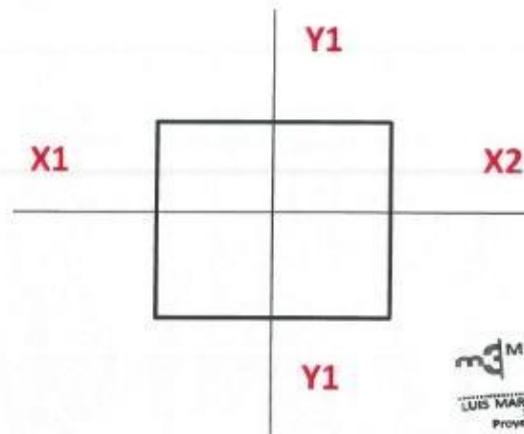
WILLIAMS MÉRITAL TORANZO
Jefe de Calidad
Proyecto Ampliación Trojepele

LUIS NINAY VILLANUEVA
Supervisor de Ejecución
Proyecto Ampliación Trojepele

REV.0 25/05/2016 Lizaso MARIPIA (06-12-2017) M3QA0312 sp Rev0

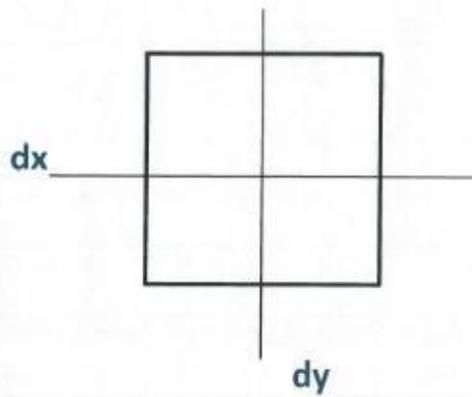


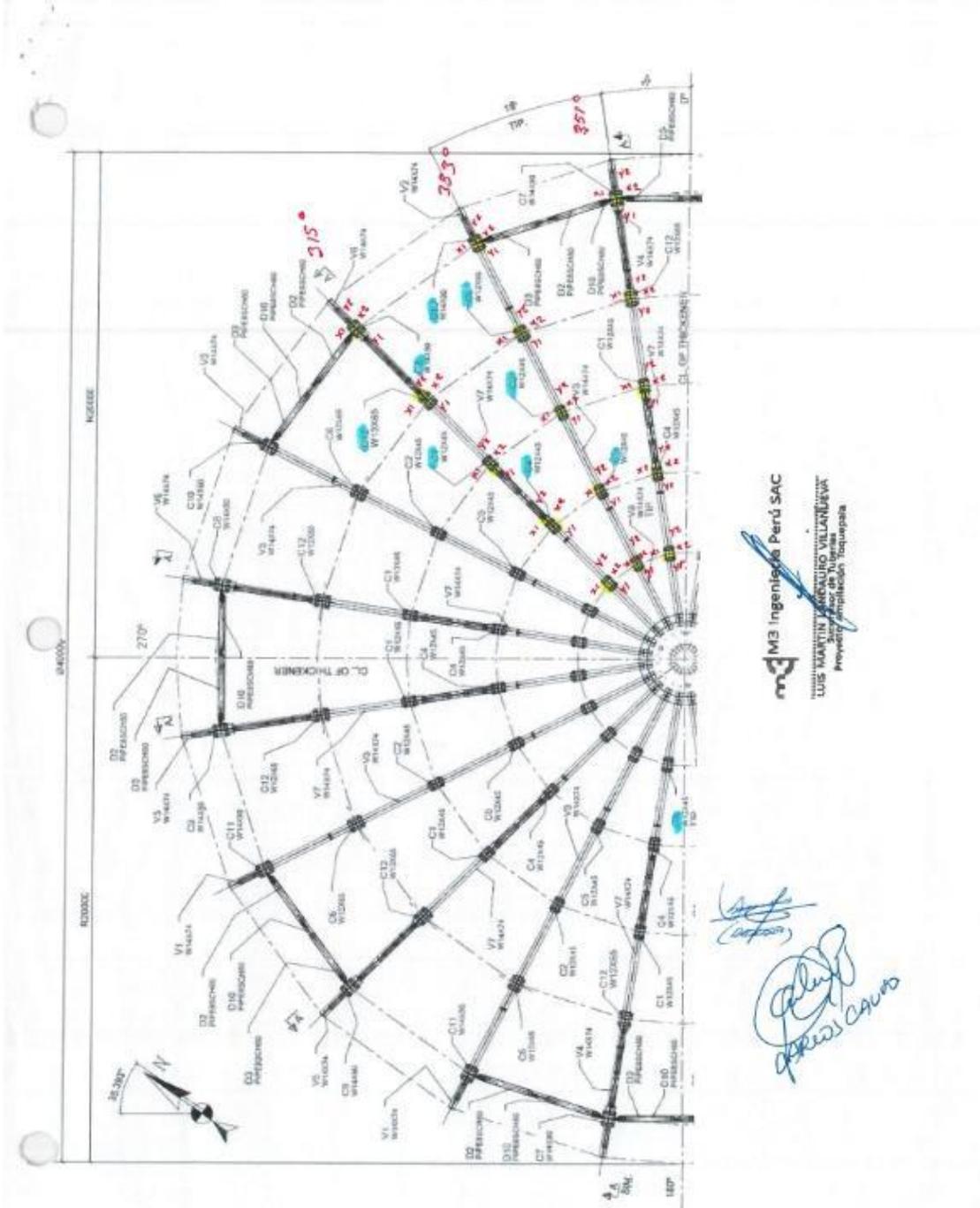
ALINEAMIENTO DE COLUMNAS DEL 351°, 333°, 315°



M3 Ingeniería Perú SAC
LUIS MARTIN LANDAURO VILLANUEVA
Superior de Tuberías
Proyecto Alipilán - Supevalle

VERTICALIDAD DE COLUMNAS DEL 351°, 333°, 315°





M3 Ingeniería Perú SAC
 LUIS MARTÍN ESCOBAR VILLANUEVA
 Proyecto: Ampliación Tarma

Carton
Alvaro
Alvaro



REGÍSTRÓ DE ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD

DESCRIPCIÓN DE ETIQUETA: _____ ETIQUETA N/A
 # ORDEN DE COMPRA: N/A SISTEMA DE PUESTA EN MARCHA: Planta de Procesos
 UBICACIÓN: 3500 - TH-001 SUBSISTEMA: 3500-01-01
 ESTRUCTURA: Columnas del eje 297° - 279° TH-001 PLANO: 29351M001 Rev. 0
 ELEMENTOS DE UNION: _____ EQUIPO DE MEDICION: Estacion Total
 TOLERANCIA ALINEAMIENTO(mm): +/- 3mm TOLERANCIA VERTICALIDAD: L/500
 PAGINA: 1 DE 4 FECHA: 06/12/2017

ITEM	EJES	ELEMENTO ESTRUCTURAL	NIVEL INTERIOR (BASE)				DESVIACIONES			RESULTADO
			X1 (mm)	Y1 (mm)	X2 (mm)	Y2 (mm)	ALTURA (mm)	dx (mm)	dy (mm)	
1	297°	C-10	-4	-1	-2	-1	4582	2	1	___
2		C-6	0	2	-2	-2	3950	2	0	___
3		C-2	2	2	-2	-1	3397	4	-1	___
4		C-5	2	3	-1	-2	2844	2	0	___
5		C-3	2	5	0	2	2338	-2	3	___
1	279°	C-8	1	1	-1	1	4582	4	0	___
2		C-12	-1	1	-1	-1	3950	-2	0	___
3		C-1	2	-4	-1	-2	3397	-3	0	___
4		C-4	-3	-2	2	3	2844	2	1	___
5		C-3	2	2	3	2	2338	-2	0	___

M3 Ingeniería Perú S.A.C.
 WILHELM MARZHAL TIRANZO
 Proyecto: Ampliación Toquegua

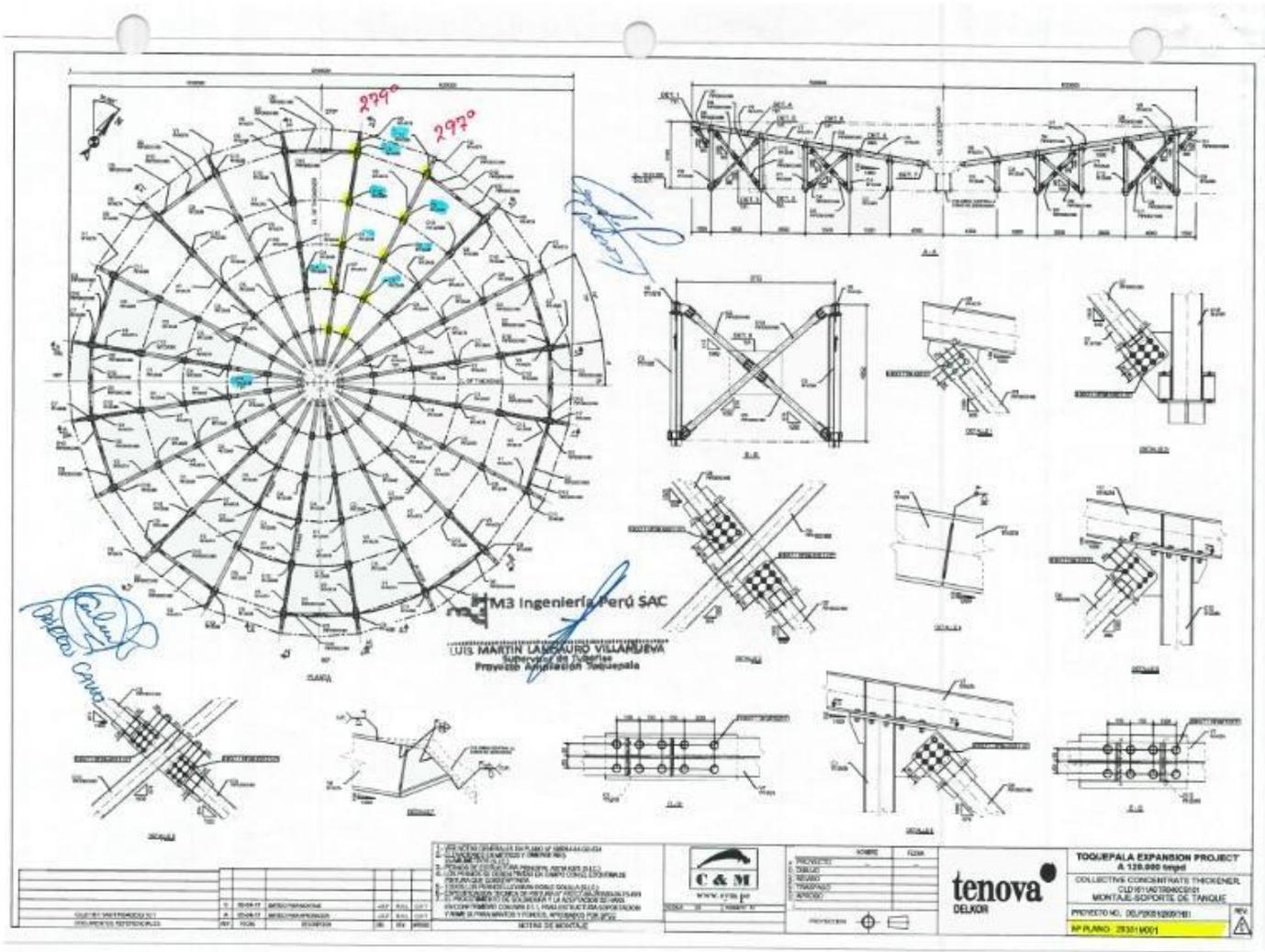
COMENTARIOS: Se adjunta plano 29351M001 Rev. 0

JIC SCHRADER CAMARGO S.A.C. PROY. INGENIERIA S/IC TOQUEGUA

Inspeccion de CC Por: WILMER TAFUR HUEYTA Fecha 06.12.17 Contratista: PE德罗 LOIS VASO TEJ MANTICER
 SUPERVISOR DE CALIDAD C.P.F. DE TOPOGRAFIA

Revisión de AC Por: _____ Fecha 06-11-17 M3 M3 Ingeniería Perú S.A.C.

Cumplimiento Si No Artículos que no Cumplen: LUIS MARIN LANGAQUIRO VILLANUEVA
 Supervisor de Topografía Proyecto: Ampliación Toquegua



NO.	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO
1	2017	PROYECTO DE EXPANSION DE LA CUBIERTA DE LA TORRE DE TELEVISION	L.M.L.	L.M.L.
2	2017	REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA	L.M.L.	L.M.L.
3	2017	REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA	L.M.L.	L.M.L.
4	2017	REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA	L.M.L.	L.M.L.
5	2017	REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA	L.M.L.	L.M.L.
6	2017	REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA	L.M.L.	L.M.L.
7	2017	REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA	L.M.L.	L.M.L.
8	2017	REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA	L.M.L.	L.M.L.
9	2017	REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA	L.M.L.	L.M.L.
10	2017	REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA	L.M.L.	L.M.L.

1. PROYECTO DE EXPANSION DE LA CUBIERTA DE LA TORRE DE TELEVISION
 2. REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA
 3. REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA
 4. REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA
 5. REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA
 6. REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA
 7. REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA
 8. REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA
 9. REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA
 10. REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA

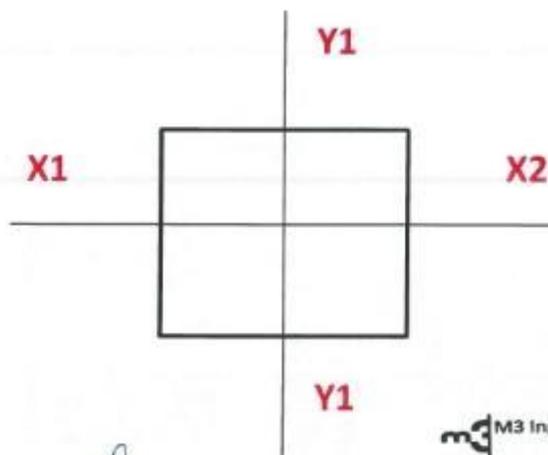


NO.	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO
1	2017	PROYECTO DE EXPANSION DE LA CUBIERTA DE LA TORRE DE TELEVISION	L.M.L.	L.M.L.
2	2017	REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA	L.M.L.	L.M.L.
3	2017	REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA	L.M.L.	L.M.L.
4	2017	REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA	L.M.L.	L.M.L.
5	2017	REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA	L.M.L.	L.M.L.
6	2017	REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA	L.M.L.	L.M.L.
7	2017	REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA	L.M.L.	L.M.L.
8	2017	REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA	L.M.L.	L.M.L.
9	2017	REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA	L.M.L.	L.M.L.
10	2017	REVISION DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA	L.M.L.	L.M.L.



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120,000 sqm
 COLLECTIVE CONCRETE FRAME
 CLD 151-14030400301
 MONTAJE-SOPORTES DE TANQUE
 PROYECTO NO. 061/2017/001/01
 10/11/2017

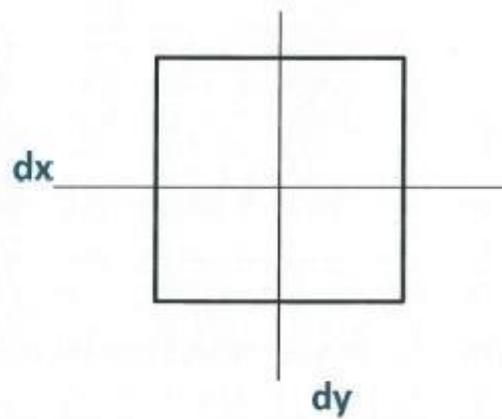
ALINEAMIENTO DE COLUMNAS DEL 297°, 279°

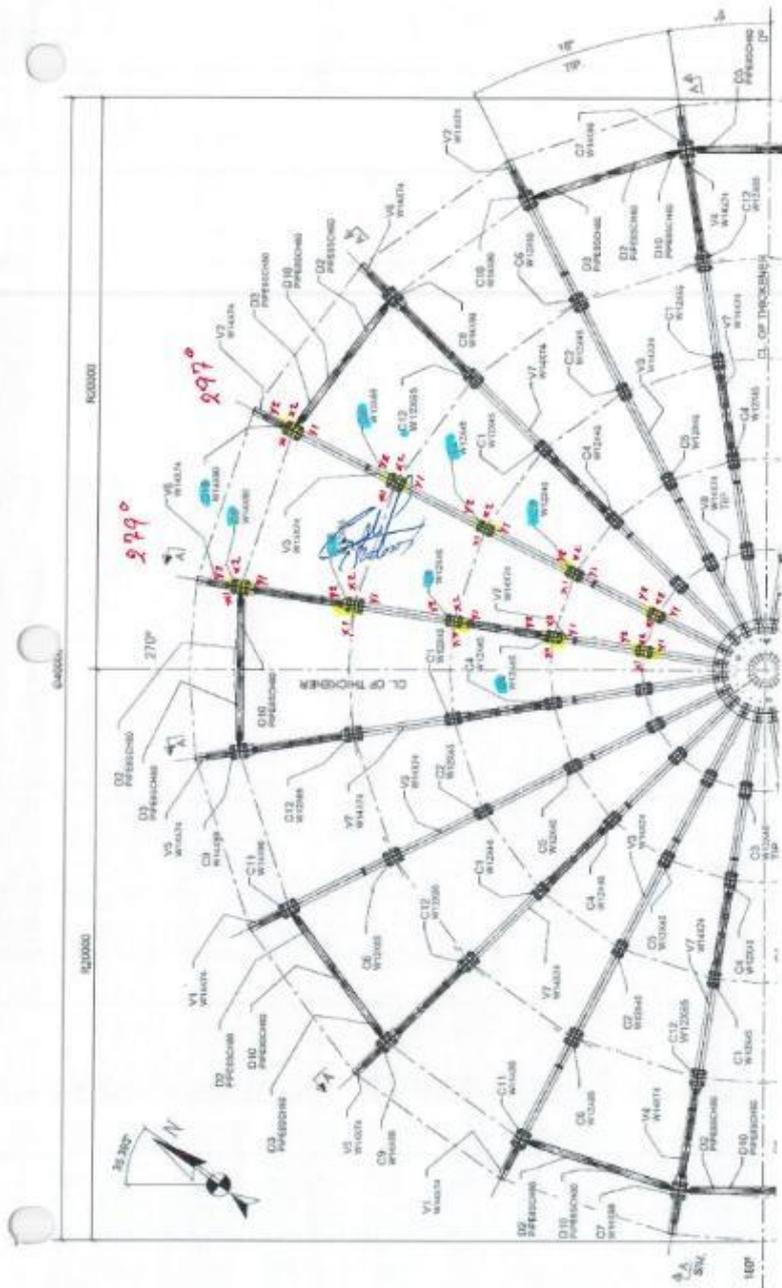


[Handwritten signature]

M3 Ingeniería Perú SAC
LUIS MARTIN LANDRINO VILLANUEVA
Supervisor de Vigilancia
Proyecto Ampliación Toquepala

VERTICALIDAD DE COLUMNAS DEL 297°, 279°






M3 Ingeniería Perú SAC
 LUIS MARTÍN LAUREANO VILLARUEVA
 Supervisor de Tuberías
 Proyecto Ampliación Toquepele



Anexo 33

Registros inspección visual de soldadura

Nº 075



INSPECCION VISUAL DE SOLDADURA

Descripción del TAG: Tanque Espesador		N° de TAG: 293500-TH-001	
Cliente: SPCC		Sistema: <i>Planta de Procesos</i>	
Contrato: LT-T23-014		Sub-sistema: <i>3500.01-01</i>	
Plano de Referencia: 29351M001 Rev.0		Area: 3500	
Elemento / Estructura / Equipo: Vigas Radiales		Supervisor de Soldadura: Ynmer Gallegos	
Norma de Inspección: <input checked="" type="checkbox"/> AWS <input type="checkbox"/> ASME <input type="checkbox"/> API		Soldadura en: <input type="checkbox"/> Taller <input checked="" type="checkbox"/> Obra	

CONTROL DE PROCESO DE SOLDADURA																	
SOLDADURA				EJECUCIÓN			DEFECTOS					INSPECCION FINAL					
N°	Código Junta	Lado		Tipo de Junta	Estampa de Soldador	Fecha	D1	D2	D3	D4	D5	Reparar		Tintes		Ultrasonido	
		Int.	Ext.									Si	No	Si	No	Si	No
01	R06E1-99	X	X	PC	CQC-10	05-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
02	R07E1-117	X	X	PC	CQC-10	05-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
03	R18E2-315	X	X	PC	DJVO	05-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
04	R19E1-333	X	X	PC	HPC	05-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
05	R01E2-09	X	X	PC	EFG	05-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%); opacity: 0.3; font-size: 4em;">/</div>																	

TIPO DE JUNTA:
 PC: Penetración Completa
 F: Filete
 R: Relleno

TIPOS DE DEFECTOS:
 D1: Cordón Irregular
 D2: Mordeduras
 D3: Porosidad Superficial
 D4: Fisuras
 D5: Socavación

OBSERVACIONES:

Inspeccion de CC por : *Danny Gutierrez*
DANNY GUTIERREZ FELIPE
 LEVEL II - SNT - TC - 1A - VI
 ETINT - 08 - 02
M3 Ingeniería Perú SAC

Fecha: *05 Dic 17*

Contratista: *[Logo]*
GEL RAYAC MARTINEZ GONZALEZ
 FE DE CONSTRUCCION II

Revision de AC Por : *[Signature]*
JOSE MANUEL VARENEUELA ZAPANA
 Supervisor Técnico
 Proyecto: [illegible]

Fecha: *15.12.17*

M3 : **M3 Ingeniería Perú SAC**

Cumplimiento **SI** **No**
 Enclerre

Articulos que no cumplen

REV. 1 22/05/2017

M3Q4508_sp Rev.1

INSPECCION VISUAL DE SOLDADURA

Descripción del TAG:	Tanque Espesador	N° de TAG:	293500-TH-001
Cliente:	SPCC	Sistema:	Planta de Procesos
Contrato:	LT-T23-014	Sub-sistema:	3500-01-01
Plano de Referencia:	29351M001 Rev.0	Área:	3500
Elemento / Estructura / Equipo:	Vigas Radiales	Supervisor de Soldadura :	Ynmer Gallegos
Norma de Inspección:	<input checked="" type="checkbox"/> AWS <input type="checkbox"/> ASME <input type="checkbox"/> API	Soldadura en:	<input type="checkbox"/> Taller <input checked="" type="checkbox"/> Obra

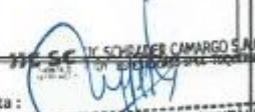
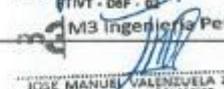
CONTROL DE PROCESO DE SOLDADURA

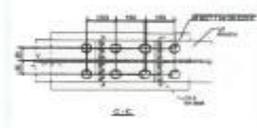
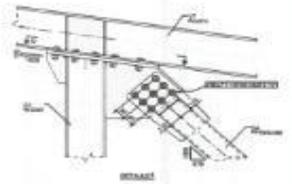
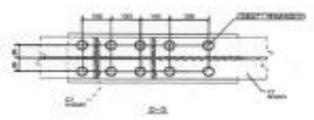
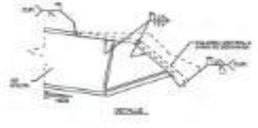
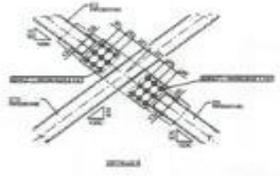
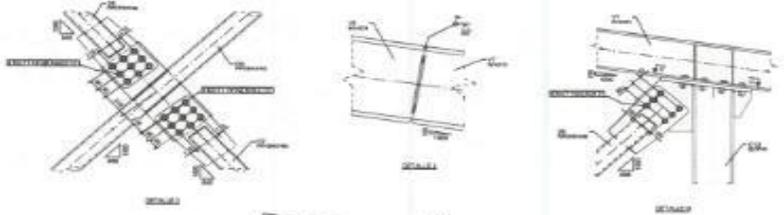
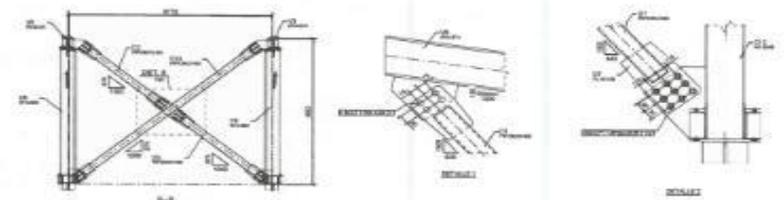
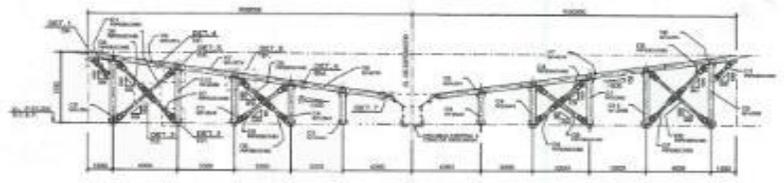
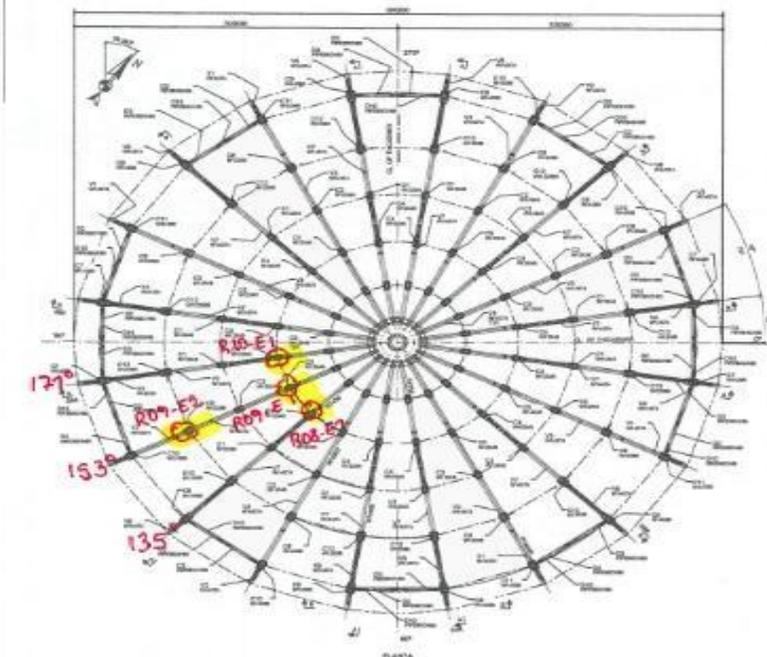
SOLDADURA			EJECUCIÓN			DEFECTOS					INSPECCION FINAL						
N°	Código Junta	Lado		Tipo de Junta	Estampa de Soldador	Fecha	D1	D2	D3	D4	D5	Reparar		Tintes		Ultrasonido	
		Int.	Ext.									Si	No	Si	No	Si	No
01	R08E1-135	X	X	PC	HPC	07-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
02	R09E1-153	X	X	PC	DJVO	07-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
03	R09E2-153	X	X	PC	CQC-10	07-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
04	R10E1-171	X	X	PC	MCI-39	07-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
/																	

TIPO DE JUNTA:
 PC: Penetración Completa
 F: Filete
 R: Relleno

TIPOS DE DEFECTOS:
 D1: Cordón Irregular
 D2: Mordeduras
 D3: Porosidad Superficial
 D4: Fisuras
 D5: Socavación

OBSERVACIONES:

Inspeccion de CC por:  Fecha: 12.12.17 Contratista: 
 Revision de AC Por:  M3 Ingeniería Perú SAC Fecha: 15.12.17 M3: 
 Cumplimiento: Si No Artículos que no cumplen: _____
 Encierre: _____



NO.	DESCRIPCION	FECHA	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
1	ELABORACION	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...

1- VERIFICAR GENERALIDADES EN PLANO N° 288144-00-04
 2- CONSULTAR EN SU CASO A LOS INGENIEROS
 3- VERIFICAR QUE SE HAYA CONSIDERADO EL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO
 4- VERIFICAR QUE SE HAYA CONSIDERADO EL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO
 5- VERIFICAR QUE SE HAYA CONSIDERADO EL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO
 6- VERIFICAR QUE SE HAYA CONSIDERADO EL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO
 7- VERIFICAR QUE SE HAYA CONSIDERADO EL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO
 8- VERIFICAR QUE SE HAYA CONSIDERADO EL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO
 9- VERIFICAR QUE SE HAYA CONSIDERADO EL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO
 10- VERIFICAR QUE SE HAYA CONSIDERADO EL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO
 11- VERIFICAR QUE SE HAYA CONSIDERADO EL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO
 12- VERIFICAR QUE SE HAYA CONSIDERADO EL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO
 13- VERIFICAR QUE SE HAYA CONSIDERADO EL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO
 14- VERIFICAR QUE SE HAYA CONSIDERADO EL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO
 15- VERIFICAR QUE SE HAYA CONSIDERADO EL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO
 16- VERIFICAR QUE SE HAYA CONSIDERADO EL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO
 17- VERIFICAR QUE SE HAYA CONSIDERADO EL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO
 18- VERIFICAR QUE SE HAYA CONSIDERADO EL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO
 19- VERIFICAR QUE SE HAYA CONSIDERADO EL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO
 20- VERIFICAR QUE SE HAYA CONSIDERADO EL ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO



PROYECTO	GRUPO	REGIA
...
...
...
...
...



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 122.936 mspd
 COLLECTIVE CONCENTRATED THICKENER
 CLIENT: TIT S.A.
 MONTAJE-SOPORTE DE TANQUE
 PROYECTO NO. DELP001/08/07/08
 N° PLANO: 288144/001



Nº 081

INSPECCION VISUAL DE SOLDADURA

Descripción del TAG:	Tanque Espesador	N° de TAG:	293500-TH-001
Cliente:	SPCC	Sistema:	Planta de Procesos
Contrato:	LT-T23-014	Sub-sistema:	3500-01-01
Plano de Referencia:	29351M001 Rev.0	Area:	3500
Elemento / Estructura / Equipo:	Vigas Radiales	Supervisor de Soldadura :	Ynmer Gallegos
Norma de Inspección:	<input checked="" type="checkbox"/> AWS <input type="checkbox"/> ASME <input type="checkbox"/> API	Soldadura en:	<input type="checkbox"/> Taller <input checked="" type="checkbox"/> Obra

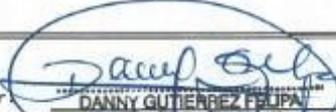
CONTROL DE PROCESO DE SOLDADURA

N°	SOLDADURA		EJECUCIÓN			DEFECTOS					INSPECCION FINAL						
	Código Junta	Lado		Tipo de Junta	Estampa de Soldador	Fecha	D1	D2	D3	D4	D5	Reparar		Tintes		Ultrasonido	
		Int.	Ext.									Si	No	Si	No	Si	No
01	R03E2-45	X	X	PC	RRCH	10-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
02	R04E1-63	X	X	PC	EFG	11-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
03	R04E2-63	X	X	PC	DJVO	10-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
04	R05E1-81	X	X	PC	EFG	10-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
05	R12E2-207	X	X	PC	HPC	11-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
06	R13E1-225	X	X	PC	AAFH	10-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
07	R14E1-243	X	X	PC	CQC-10	11-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
08	R14E2-243	X	X	PC	CQC-10	10-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

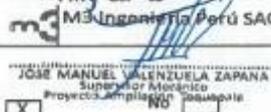
TIPO DE JUNTA:
 PC: Penetración Completa
 F: Filete
 R: Relleno

TIPOS DE DEFECTOS:
 D1: Cordón Irregular
 D2: Mordeduras
 D3: Porosidad Superficial
 D4: Fisuras
 D5: Socavación

OBSERVACIONES:

Inspeccion de CC por:  **DANNY GUTIERREZ FELIPE**
 Nivel II - SNT - TC - SA - VT
 FTIV - DEF - 02
 M3 Ingeniería Perú SAC

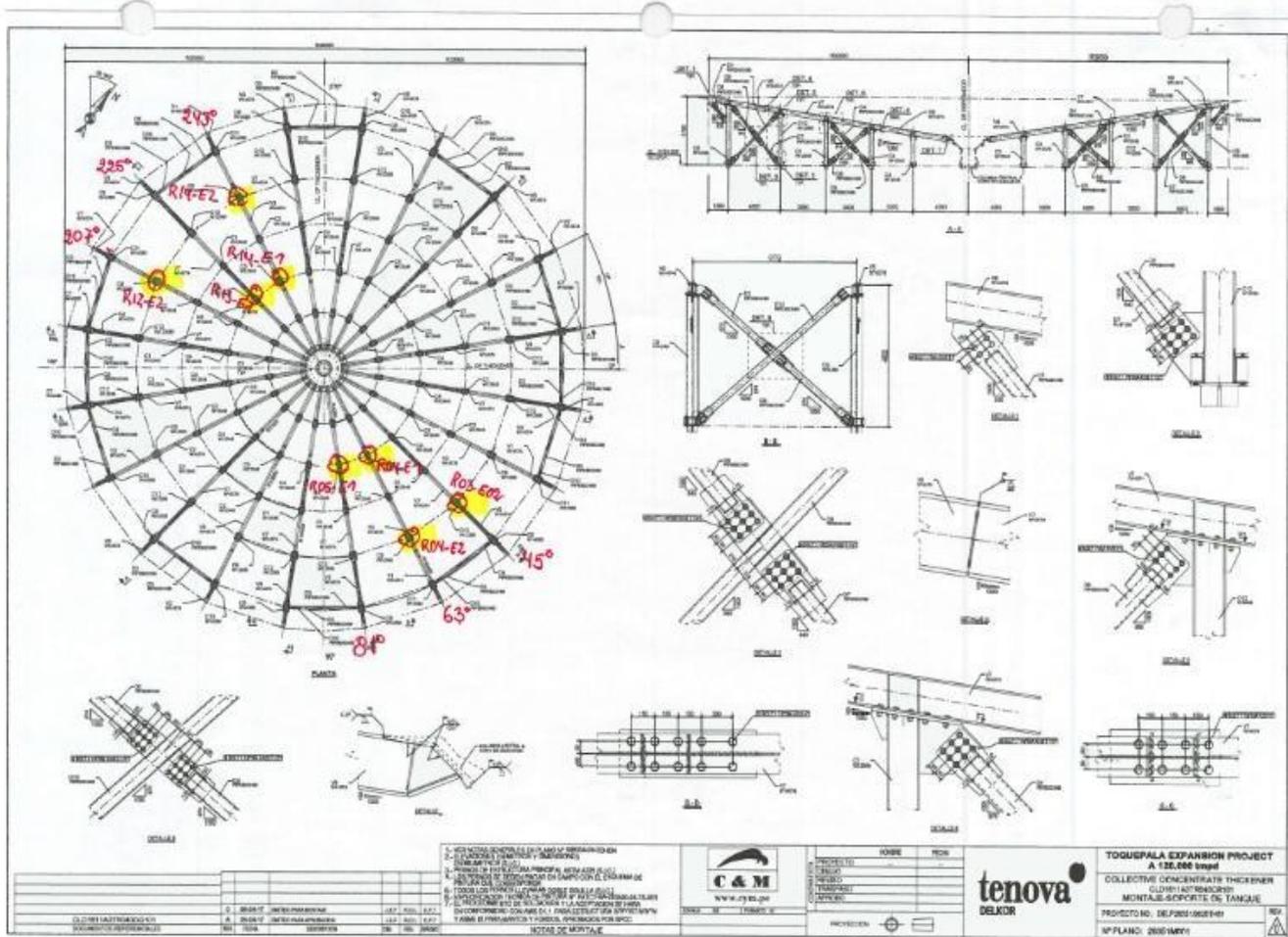
Fecha: 12. Dic. 17 Contratista: 
 RALFE MANTILLA GONZALEZ
 L.F.E. DE CONSTRUCCION II

Revision de AC Por: 
JOSE MANUEL VALENZUELA ZAPANA
 Superior Mecánico
 Proyecto: Ampliación Gasapala

Fecha: 15.12.12 M3: 
VICTOR CANALES REYES
 SUPERIOR DE SNT - ALTUD
 Proyecto: Ampliación Gasapala

Cumplimiento: SI NO
 Encierre:

Artículos que no cumplen: _____



NO.	REVISION	DATE	BY	CHK
1	ISSUE FOR CONSTRUCTION	12.12.2011	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...

1. VERIFICACION DE LOS DATOS DE OBTENCION DE...
2. VERIFICACION DE LA DIMENSION Y DIMENSIONES...
3. VERIFICACION DE LA DIMENSION Y DIMENSIONES...
4. VERIFICACION DE LA DIMENSION Y DIMENSIONES...
5. VERIFICACION DE LA DIMENSION Y DIMENSIONES...
6. VERIFICACION DE LA DIMENSION Y DIMENSIONES...
7. VERIFICACION DE LA DIMENSION Y DIMENSIONES...
8. VERIFICACION DE LA DIMENSION Y DIMENSIONES...
9. VERIFICACION DE LA DIMENSION Y DIMENSIONES...
10. VERIFICACION DE LA DIMENSION Y DIMENSIONES...



PROYECTO	FECHA	FECHA
...
...
...



TOGUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120,000 bbl/d
 COLLECTIVE CONDENSATE THICKENER
 CLONING LATERALS
 MONTAJE-REPOSICION DE TANQUE
 PROYECTO NO. 2010-000000000000
 N° PLANO: 2010-000000000000



N° 080

INSPECCION VISUAL DE SOLDADURA

Descripción del TAG:	Tanque Espesador	N° de TAG:	293500-TH-001
Cliente:	SPCC	Sistema:	Planta de Procesos
Contrato:	LT-T23-014	Sub-sistema:	3500-01-01
Plano de Referencia:	29351M001 Rev.0	Area:	3500
Elemento / Estructura / Equipo:	Vigas Radiales	Supervisor de Soldadura :	Wilmer Tafur
Norma de Inspección:	<input checked="" type="checkbox"/> AWS <input type="checkbox"/> ASME <input type="checkbox"/> API	Soldadura en:	<input type="checkbox"/> Taller <input checked="" type="checkbox"/> Obra

CONTROL DE PROCESO DE SOLDADURA

SOLDADURA		EJECUCIÓN				DEFECTOS					INSPECCION FINAL						
N°	Código Junta	Lado		Tipo de Junta	Estampa de Soldador	Fecha	D1	D2	D3	D4	D5	Reparar		Tintes		Ultrasonido	
		Int.	Ext.									Si	No	Si	No	Si	No
01	R05E2-81	X	X	PC	DJVO	12-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
02	R11E1-189	X	X	PC	EFG	12-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
03	R11E2-189	X	X	PC	AAFH	12-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
04	R12E1-207	X	X	PC	HPC	12-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

TIPO DE JUNTA:
 PC: Penetración Completa
 F: Filete
 R: Relleno

TIPOS DE DEFECTOS:
 D1: Cordón Irregular
 D2: Mordeduras
 D3: Porosidad Superficial
 D4: Fisuras
 D5: Socavación

OBSERVACIONES:

Inspeccion de CC por : WILMER TAFUR HUERTA Fecha: 12-12-17 Contratista : OSCAR MANTILLA GONZALEZ
WILMER TAFUR HUERTA
NIVEL II - INT. - TC - 1A - VT
RD3 - 2486
M3 Ingeniería Perú SAC

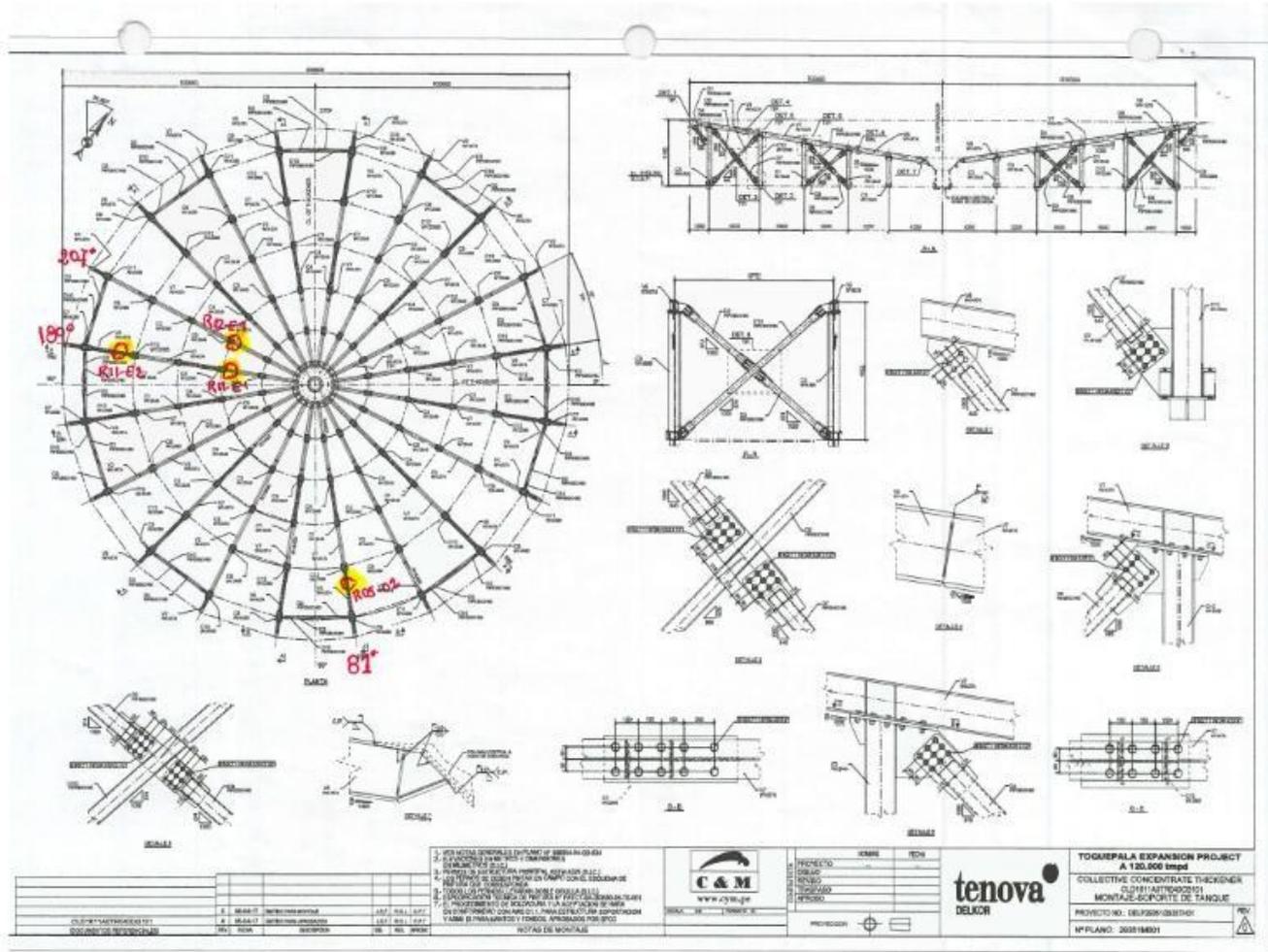
Revision de AC Por : JOSE MANUEL VALENZUELA ZAPANA Fecha: 15/12/17 M3 : M3 Ingeniería Perú SAC
JOSE MANUEL VALENZUELA ZAPANA
Superior Mecánico
Proyecto de Ampliación Toquepala

Cumplimiento Si No Artículos que no cumplen

ENCIERRE

WILMER TAFUR HUERTA
Superior Mecánico
Proyecto de Ampliación Toquepala

REV. 1 22/06/2017 M3Q4508_sp Rev.1



1	REVISOR	ING. J. GARCIA	10/10/2011
2	REVISOR	ING. J. GARCIA	10/10/2011
3	REVISOR	ING. J. GARCIA	10/10/2011
4	REVISOR	ING. J. GARCIA	10/10/2011
5	REVISOR	ING. J. GARCIA	10/10/2011

1. SER MOLA GENERAL DEL PLANO DE REFORZAMIENTO
2. SER MOLA GENERAL DEL PLANO DE REFORZAMIENTO
3. SER MOLA GENERAL DEL PLANO DE REFORZAMIENTO
4. SER MOLA GENERAL DEL PLANO DE REFORZAMIENTO
5. SER MOLA GENERAL DEL PLANO DE REFORZAMIENTO
6. SER MOLA GENERAL DEL PLANO DE REFORZAMIENTO
7. SER MOLA GENERAL DEL PLANO DE REFORZAMIENTO
8. SER MOLA GENERAL DEL PLANO DE REFORZAMIENTO
9. SER MOLA GENERAL DEL PLANO DE REFORZAMIENTO
10. SER MOLA GENERAL DEL PLANO DE REFORZAMIENTO

C & M
www.cym.com

PROYECTO	REVISOR	FECHA
REVISOR	REVISOR	REVISOR
REVISOR	REVISOR	REVISOR
REVISOR	REVISOR	REVISOR

tenova
DELCOR

TIGUAPALA EXPANSION PROJECT
A 120,000 m³
COLLECTIVE CONCENTRATE THERMOER
MOLINO CONCENTRADO DE TANQUE
PROYECTO NO. DEL-2009-000140
MPLANO: 200218001

INSPECCION VISUAL DE SOLDADURA

Descripción del TAG:	Tanque Espesador	N° de TAG:	293500-TH-001
Cliente:	SPCC	Sistema:	Planta de Procesos
Contrato:	LT-T23-014	Sub-sistema:	3500-01-01
Plano de Referencia:	29351M001 Rev.0	Area:	3500
Elemento / Estructura / Equipo:	Vigas Radiales	Supervisor de Soldadura:	Ynmer Gallegos
Norma de Inspección:	<input checked="" type="checkbox"/> AWS <input type="checkbox"/> ASME <input type="checkbox"/> API	Soldadura en:	<input type="checkbox"/> Taller <input checked="" type="checkbox"/> Obra

CONTROL DE PROCESO DE SOLDADURA

N°	Código Junta	Lado		Tipo de Junta	Estampa de Soldador	Fecha	DEFECTOS					INSPECCION FINAL							
		Int.	Ext.				D1	D2	D3	D4	D5	Reparar		Tintes		Ultrasonido			
												Si	No	Si	No	Si	No		
01	R15E1-261	X	X	PC	AAFH	07-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
02	R15E2-261	X	X	PC	EFG	07-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
03	R02E1-27	X	X	PC	DJVO	09-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
04	R02E2-27	X	X	PC	MCI-39	09-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
05	R03E1-45	X	X	PC	HPC	09-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
06	R08E2-135	X	X	PC	CQC-10	09-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
07	R13E2-225	X	X	PC	EFG	09-12-17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

TIPO DE JUNTA: PC: Penetración Completa F: Filete R: Relleno	TIPOS DE DEFECTOS: D1: Cordón Irregular D2: Mordeduras D3: Porosidad Superficial D4: Fisuras D5: Socavación
--	---

OBSERVACIONES:

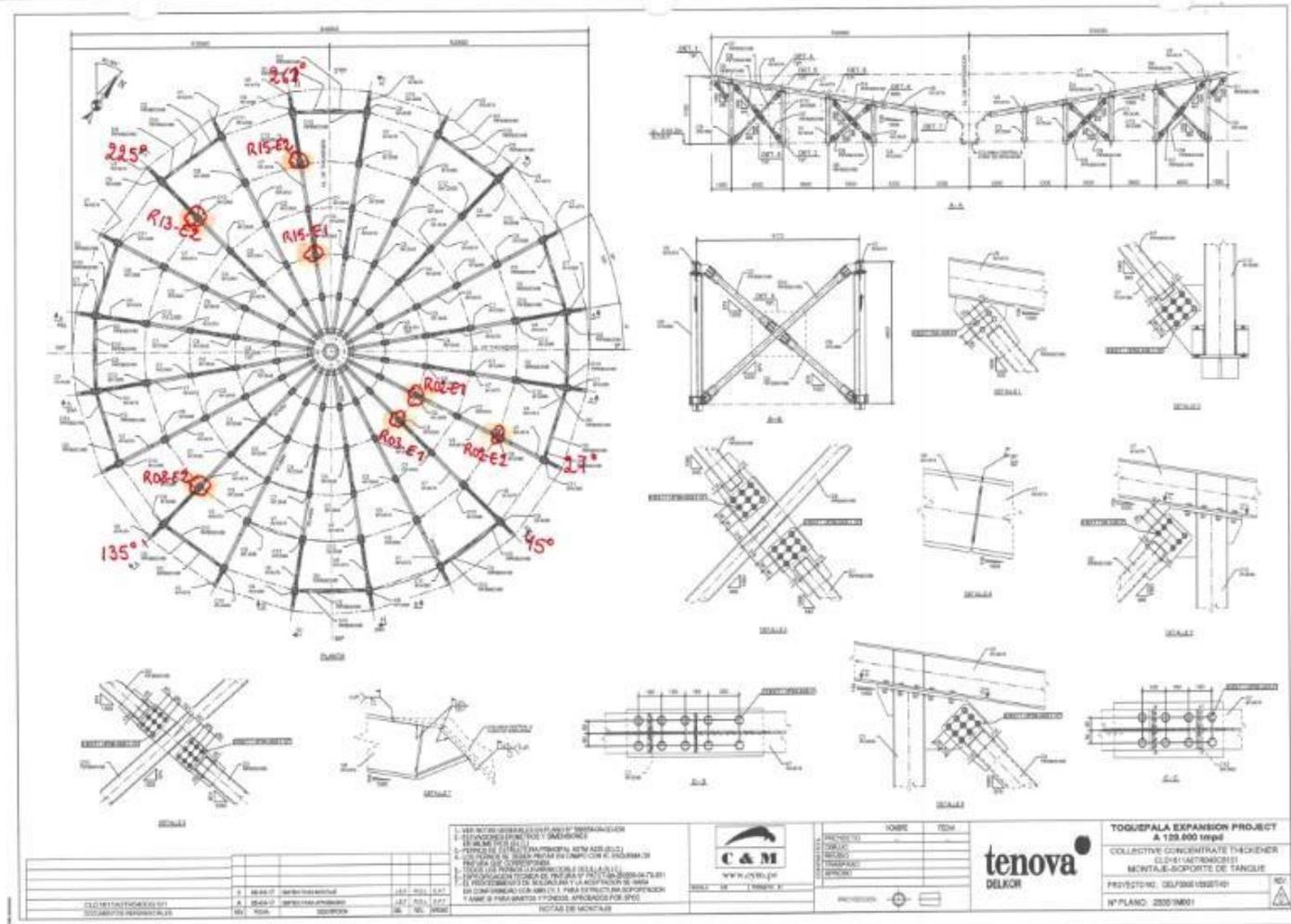
Inspeccion de CC por : Danny Gutierrez Frija Fecha: 10 Dic. 17 Contratista : Angel Rafael Mantilla Gonzalez
DANNY GUTIERREZ FRIJA
LEVEL II - BWP-FC - IX - VT
FTIWT DEF - 02
ANGEL RAFAEL MANTILLA GONZALEZ
EQUIPO DE CONSTRUCCION I

Revisión de AC Por : M3 Ingeniería Perú SAC Fecha: 15.12.17 M3 : M3 Ingeniería Perú SAC
M3 Ingeniería Perú SAC

Cumplimiento Si No Artículos que no cumplen Jose Manuel Valenzuela Zapana
JOSE MANUEL VALENZUELA ZAPANA
Supervisor Asesorado
Proyecto Andamios 350001
VICTOR CABEZAS REYES
Supervisor de Calibres
Proyecto Andamios 350001

Encierre

REV.1 22/06/2017 M3QAS09_sp Rev1



1	REDACTED	REDACTED	REDACTED	REDACTED
2	REDACTED	REDACTED	REDACTED	REDACTED
3	REDACTED	REDACTED	REDACTED	REDACTED
4	REDACTED	REDACTED	REDACTED	REDACTED
5	REDACTED	REDACTED	REDACTED	REDACTED

1. VERIFICAR QUE LOS MATERIALES Y DIMENSIONES SE ADECUEN A LAS NORMAS DE LA INDUSTRIA DE TANQUES DE ALTA PRESION.
 2. VERIFICAR QUE LOS MATERIALES SEAN ADECUADOS PARA EL USO EN AMBIENTES CORROSIVOS.
 3. VERIFICAR QUE EL DISEÑO DE LAS JUNTAS DE SOLDADURA SEA ADECUADO PARA EL USO EN AMBIENTES CORROSIVOS.
 4. VERIFICAR QUE EL DISEÑO DE LAS JUNTAS DE SOLDADURA SEA ADECUADO PARA EL USO EN AMBIENTES CORROSIVOS.
 5. VERIFICAR QUE EL DISEÑO DE LAS JUNTAS DE SOLDADURA SEA ADECUADO PARA EL USO EN AMBIENTES CORROSIVOS.
 6. VERIFICAR QUE EL DISEÑO DE LAS JUNTAS DE SOLDADURA SEA ADECUADO PARA EL USO EN AMBIENTES CORROSIVOS.
 7. VERIFICAR QUE EL DISEÑO DE LAS JUNTAS DE SOLDADURA SEA ADECUADO PARA EL USO EN AMBIENTES CORROSIVOS.
 8. VERIFICAR QUE EL DISEÑO DE LAS JUNTAS DE SOLDADURA SEA ADECUADO PARA EL USO EN AMBIENTES CORROSIVOS.
 9. VERIFICAR QUE EL DISEÑO DE LAS JUNTAS DE SOLDADURA SEA ADECUADO PARA EL USO EN AMBIENTES CORROSIVOS.
 10. VERIFICAR QUE EL DISEÑO DE LAS JUNTAS DE SOLDADURA SEA ADECUADO PARA EL USO EN AMBIENTES CORROSIVOS.

C&M
 WWW.C&M.COM
 INGENIERIA Y ARQUITECTURA

tenova
 DELCOR

TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 100 000 t/m²
 COLLECTIVE CONCENTRATED THICKENER
 MONTAJE-SOPORTE DE TANQUE
 PROYECTO: 03/P04/10/07/01
 N° PLANO: 200/1M01

Anexo 34

Registros inspección por líquidos penetrantes



INSPECCION POR LIQUIDOS PENETRANTES

Descripción del TAG: Tanque Espesador		N° del TAG: 293500-TH-01	
Cliente: SPCC		Sistema: <i>Planta de procesos</i>	
Contrato: LT-T23-014		Sub-sistema: <i>3506-01-01</i>	
Plano de Referencia: 29351M003 Rev.1		Area: 3500	
SERVICIO O PROCESO: Cu / Mb		N° Registro de Inspección por tinte (PT): PT: 011	
ELEMENTO/PARTE: Fondo de tanque / Planchas	MARCA: PP-1 / PP-2 / PP-3 / PP-4	PROCEDIMIENTO N°: PATCT-C005-293500-11-PP-013	REV. 1
MATERIAL INSPECCIONADO: ASTM-572 gr 50		METODO: Spray	NORMA DE INTERPRETACION: ASME VIII
MATERIAL INSPECCIONADO: ASTM-572 gr 50		MARCA: CANTESCO	EMULSIFICACION: MARCA: N/A
MATERIAL INSPECCIONADO: ASTM-572 gr 50		LOTE: 2016120074 / 17030	LOTE: N/A
PENETRANTE: MARCA: CANTESCO		REVELADOR: MARCA: CANTESCO	TIEMPO DE PENETRACION: 15 Min
LOTE: 2016040062 / 16161		LOTE: 2017030015 / 17115	TIEMPO DE REVELACION: 10 Min

DATOS DE INSPECCION											
JUNTA SOLDADA	DIAMETRO LONGITUD	SCH ESPESOR	EPS	SOLDADOR	DISCONTINUIDAD	POSICION	LONGITUD	ANCHO	LOCAL	ACEPTADO	
										SI	NO
J511-01	0.79 cm	20 / 16 mm	FCAW-G	EVT-63	N/A	1G	--	--	--	X	--
J511-02	1.32 cm	16 / 9.5mm	FCAW-G	EVT-63	N/A	1G	--	--	--	X	--
J511-03	2.31 cm	9.5 / 6mm	FCAW-G	EVT-63	N/A	1G	--	--	--	X	--

CROQUIS	LEYENDA
	G.- GRIETAS P.- POROSIDAD PA.- POROSIDAD AQUELADA FF.- FALTA DE FUSION ES.- ESCORIAS A-1.- FLUORESCENTE LAVABLE A-2.- FLUORESCENTE POSTEMULSIFIC A-3.- FLUORESCENTE CON SOLVENTE B-1.- VISIBLE LAVABLE CRASIA B-2.- VISIBLE POST EMULSIFICABLE B-3.- VISIBLE CON SOLVENTE

OBSERVACIONES: Se adjunta registro fotografico. Fondo de tanque espesador TH-01 (Segmento N°11)

LINEA DE ESTADO <input checked="" type="radio"/> A. Finalizado Aprobado <input type="radio"/> B. En Proceso <input type="radio"/> C. No Procesado <input type="radio"/> D. Retenido por el Contratista <input type="radio"/> E. Rechazado <input type="radio"/> N/A. No Aplica

Inspeccion de CC por: <i>WILKHA TAJERA</i>	Fecha: <i>01-12-14</i>	Contratista: <i>M3 Ingeniería Perú SAC</i>
Revisión de AC Por: _____	Fecha: <i>01/12/17</i>	M3: <i>[Firma]</i>
Cumplimiento: SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Artículos que no cumplen: _____	

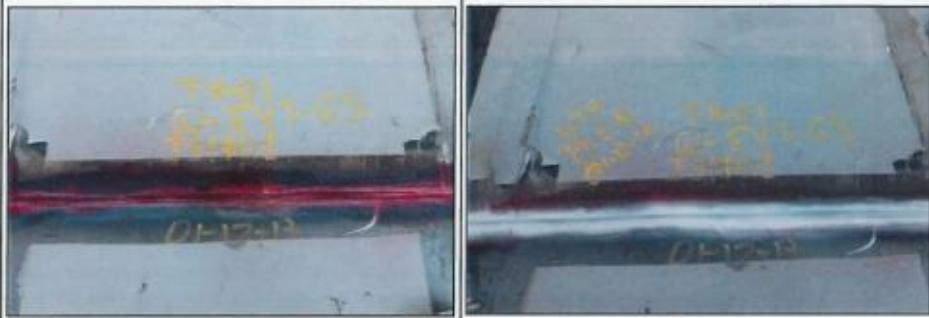
REV 1 20/06/2017

VICTOR CABALLAS REYES
Supervisor de Tugadas
Proyecto Ampliación Toquepala

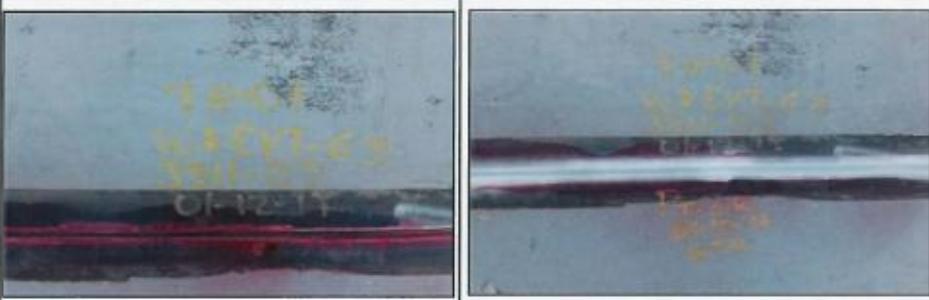
MIQARS10_10 Rev.1

REGISTRO FOTOGRAFICO

JS11-01 / W-EVT-63



JS11-02 / W-EVT-63



JS11-03 / W-EVT-63



OBSERVACIONES : Se realizo tintes penetrantes a juntas de fondo de tanque TH-01.
Planchas PP-1 / PP-2 / PP-3 / PP-4; Segmento N°11

M3 Ingenieria Perú SAC
Luis Martín Lambauro Villanueva
Supervisor de Tuberías
Proyecto Aplicación Tequespalla



INSPECCION POR LIQUIDOS PENETRANTES

Descripción del TAG: Espesador de Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m		N° del TAG: 293500-TH-001	
Cliente: SPCC		Sistema: PLANTA DE PROCESOS	
Contrato: LT-T23-014		Sub-sistema: 3500-01-01	
Plano de Referencia: 29351M003 Rev.1		Área: 3500	
SERVICIO O PROCESO: Cu / Mb		N° Registro de inspección por tinte (PT): 077	
ELEMENTO/PARTE: Fondo de tanque / Planchas	MARCA: PP-4 / PP-5 / PP-6 / PP-7 / PP-8 / PP-9	PROCEDIMIENTO N°: PATCT-005-293500-11-PP-013	REV. NORMA DE INTERPRETACIÓN: 1 ASME VIII
MATERIAL INSPECCIONADO: ASTM-S72 gr 50	METODO: Spray	EMULSIFICACION	
PENETRANTE		REVELADOR	
MARCA: CANTESCO	LOTE: 2016040062 / 16161	MARCA: CANTESCO	LOTE: 2017030015 / 17115
		TIEMPO DE PENETRACION	TIEMPO DE REVELACION
		15 Min	30 Min

DATOS DE INSPECCIÓN

JUNTA SOLDADA	DIAMETRO LONGITUD	SOH ESPESOR	EPS	SOLDADOR	DISCONTINUIDAD	POSICION	LONGITUD	ANCHO	LOCAL	ACEPTADO	
										SI	NO
JS11-04	2.35 m	6mm	FCAW-G	JHG	N/A	1G	--	--	--	X	--
JS11-05	3.10 m	6mm	FCAW-G	JHG	N/A	1G	--	--	--	X	--
JS11-06	3.86 m	6mm	FCAW-G	JHG	N/A	1G	--	--	--	X	--
JS11-07	4.61 m	6mm	FCAW-G	JHG	P	1G	0.5	0.5	RAIZ	X	--
JS11-08	5.37 m	6mm	FCAW-G	JHG	N/A	1G	--	--	--	X	--

CROQUIS										LEYENDA									
[Empty grid for sketches]										G - GRIetas P - POROSIDAD PA - POROSIDAD AGRUPADA FF - FALTA DE FUSION ES - ESCORIAS A-1 - FLUORESCENTE LAVABLE A-2 - FLUORESCENTE POSTEMULSIFIC A-3 - FLUORESCENTE CON SOLVENTE B-1 - VISIBLE LAVABLE CANGIA B-2 - VISIBLE POST EMULSIFICABLE B-3 - VISIBLE CON SOLVENTE									

OBSERVACIONES: Se adjunta registro fotográfico. Fondo de tanque espesador TH-001 (Segmento N°11)

A Aprobado
 B En Proceso
 C No Proceso
 D Retenido por el Contratista
 E Rechazado
 N/A No Aplica

Inspeccion de CC por: **CYNTHIA BURGA VILLANUEVA** (LEVEL II SNT - 1A - PT) NDT - 5680
 Fecha: **23/01/2018**
 Contratista: **JIC S.A. SCHRADER CAMARGO S.A.C.**
 JEFE DE COM. INSPECCION II

Revisión de AC por: _____
 Fecha: **27.01.18**
 M3 Ingeniería Perú SAC

Cumplimiento: Si No
 Artículos que no cumplen: _____
 LUIS MARTIN LANDAURO VILLANUEVA
 Supervisor de Tuberías
 Proyecto Ampliación Toquepala

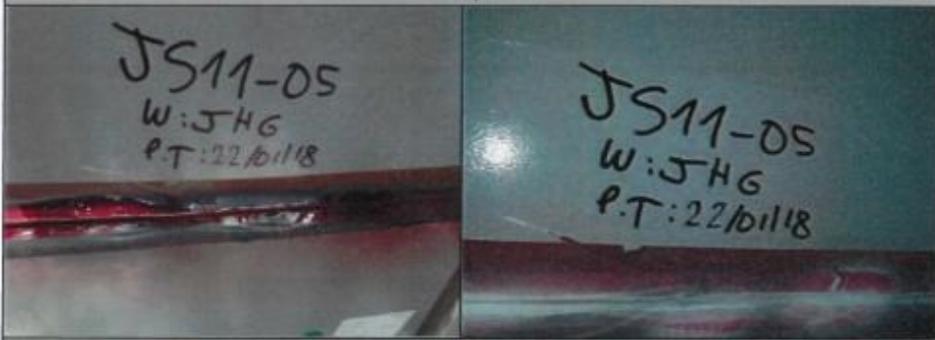


REGISTRO FOTOGRÁFICO

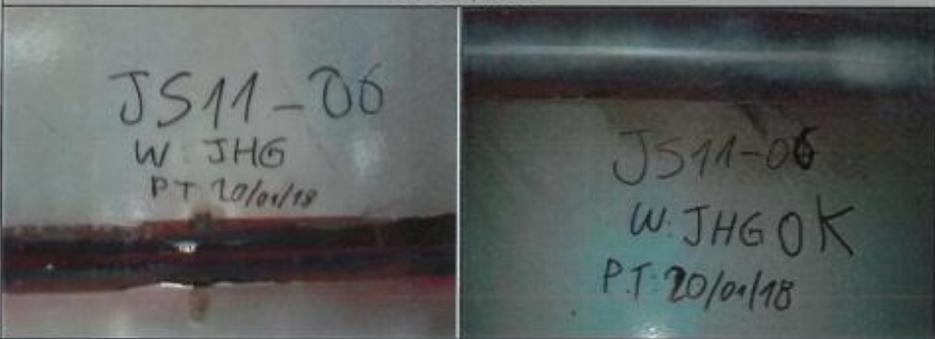
JS11-04 / W-JHG



JS11-05 / W-JHG



JS11-06 / W-JHG



OBSERVACIONES : Se realizó tintes penetrantes a juntas de fondo de tanque TH-001.

Planchas PP4/PP10 - PP5 - PP6 - PP7 - PP8 - PP9 - Sopleto N°15 AC

M3 Ingeniería Perú SAC
22.01.18
VICTOR CARAZAS REYES
Supervisor de Calidad
Proyecto Ampliación Toquepala

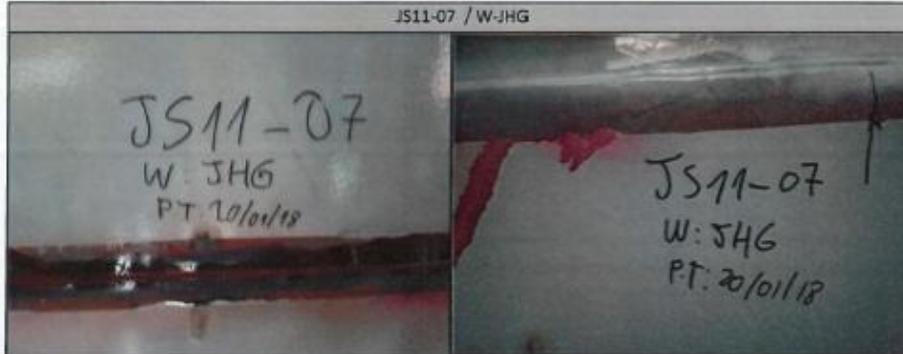
LUIS MARTIN LANDAURO VILLANUEVA
Supervisor de Tuberías
Proyecto Ampliación Toquepala

CYNTHIA BURGA VILLANUEVA
LEVEL II - SNT - TC - 1A - PT
NDT - 5680

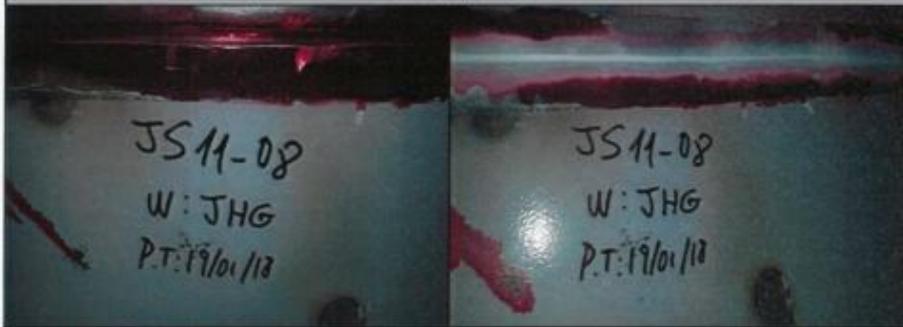


REGISTRO FOTOGRÁFICO

JS11-07 / W-JHG



JS11-08 / W-JHG



M3 Ingeniería Perú SAC
77.01.18
LUIS MARTIN LÓPEZ CAJURO VILLANUEVA
Supervisor de Tuberas
Proyecto Ampliación Tuzupepa

OBSERVACIONES: Se realizó tintes penetrantes a juntas de fondo de tanque TH-001.

Planchas PP4/PP10 - PPS - PP6 - PP7 - PP8 - PP9; Segmento N°11

M3 Ingeniería Perú SAC
77.01.18
VICTOR CASAS REYES
Supervisor de Líquidos
Proyecto Ampliación Tuzupepa

CYNTHIA BURGA VILLANUEVA
LEVEL II SNT - TC - 1A - PT
NDT - 5680

Anexo 34

Registros de uniones apernadas

355


CONTROL DE TORQUE DE CONEXIONES APERNADAS

Descripción del TAG: Espeador Concentrada Colectivo CV-MO 40m N° de TAG: 293500-TH-001
 Cliente: S.P.C.C. Sistema: Planta de Procesos
 Contrato: 17-T23-014 Sub-obras: 3500-01-01
 Planos de Referencia: 29351 M001 REV 0 Área: 3500

ANTECEDENTES GENERALES

ELEMENTO INSPECCIONADO: visas, columnas, diagonales radiales, diagonal perimetral del eje R01-9°
 CONTRATISTA/SUBCONTRATISTA: JFC-SC
 AREA: 3500
 FACILITY: _____
 FECHA: 14-04-18
 OPERADOR: FERNANDO MORALES

ANTECEDENTES TÉCNICOS

PROVEEDOR: CDI CALIDAD: _____
 REGISTRO CONTRASTACIÓN N°: CPT-0145-2017 TABLA: Aprobada con RH-T23-112
 N° EQUIPO: 0217600308 M3-COCS-RFI-005

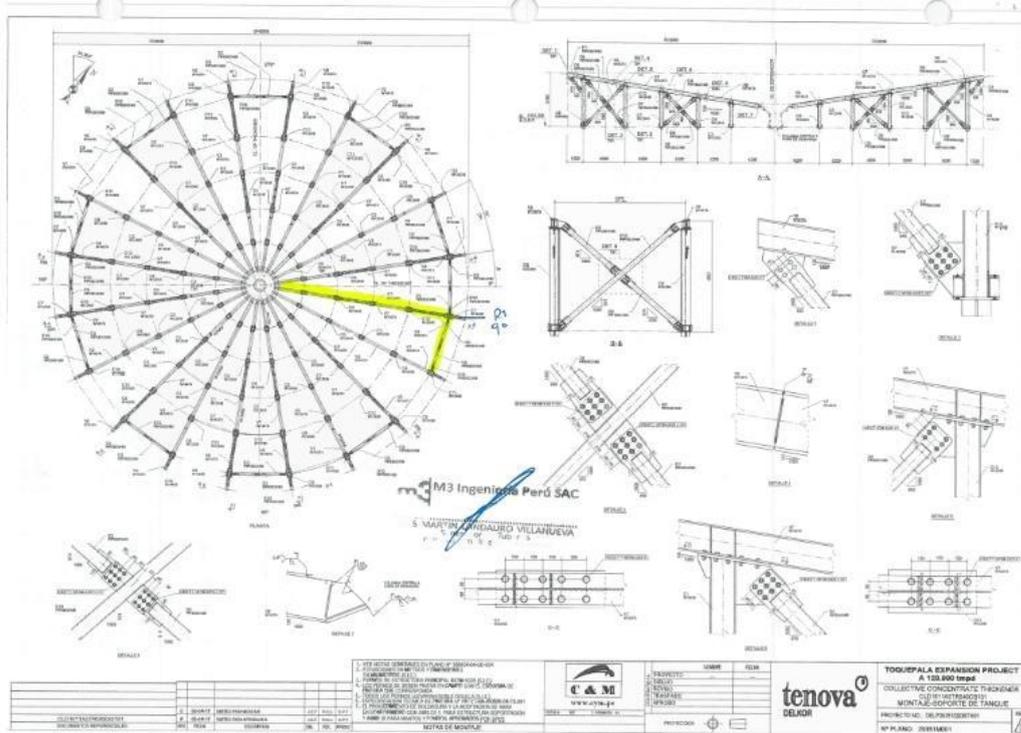
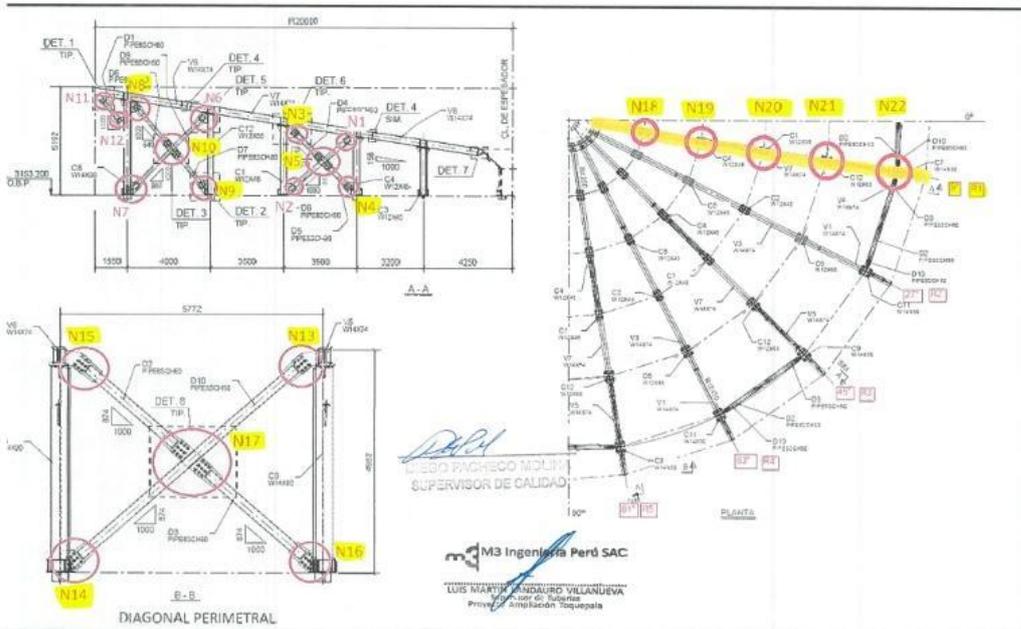
RESULTADOS

MÉTODO DE APRIETE: LLAVE CALIBRADA TENSIÓN CONTROLADA
 CORDO DE LA TUERCA: OTROS:

DESCRIPCIÓN ELEMENTOS	EJE	ELEVACIÓN	PERNOS		Tensión Especificada (kgf)	Tensión medida (kgf)	OBSERVACIONES	CONFORME
			Ø	GRADO				
N-3	R01	-	1 1/8"	A 325	-	794	9 Pernos	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N-4	R01	-	1 1/8"	A 325	-	794	9 Pernos	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N-5	R01	-	1 1/8"	A 325	-	794	18 Pernos	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N-8	R01	-	1 1/8"	A 325	-	794	9 Pernos	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N-9	R01	-	1 1/8"	A 325	-	794	9 Pernos	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N-10	R01	-	1 1/8"	A 325	-	794	18 Pernos	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N-13	R01	-	1 1/8"	A 325	-	794	9 Pernos	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N-14	R01	-	1 1/8"	A 325	-	794	9 Pernos	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N-15	R01	-	1 1/8"	A 325	-	794	9 Pernos	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N-16	R01	-	1 1/8"	A 325	-	794	9 Pernos	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N-17	R01	-	1 1/8"	A 325	-	794	18 Pernos	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N-18	R01	-	1 1/8"	A 325	-	794	8 Pernos	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N-19	R01	-	1 1/8"	A 325	-	794	10 Pernos	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N-20	R01	-	1 1/8"	A 325	-	794	10 Pernos	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N-21	R01	-	1 1/8"	A 325	-	794	8 Pernos	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N-22	R01	-	1 1/8"	A 325	-	794	10 Pernos	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
						7		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Inspección de CC Por: SUPERVISOR Fecha: 14-9-18 Contratorista: M3 Ingenieria Perú SAC
 Revisión de AC Por: Luis Landano Fecha: 14-9-18 M3 Ingenieria Perú SAC
 Cumplimiento: SI No Faltas de Cumplimiento: _____
 Faltas de Cumplimiento: _____
 Faltas de Cumplimiento: _____

M3 Ingenieria Perú SAC
 LUIS ANDRÉS LANDANO VILLANUEVA
 Supervisor de Tuberías
 Proyecto Ampliación Toquepata



ASTM A325 / ASTM A449 / SAE Grade 5

Bolt Size	TPI	Proof Load (lbs)	Clamp Load (lbs)	Tightening Torque (ft lbs)		
				Waxed	Galv	Plain
1/4	20	2700	2025	4	11	8
5/16	18	4450	3338	9	22	17
3/8	16	6600	4950	15	39	31
7/16	14	9050	6788	25	62	49
1/2	13	12050	9038	38	94	75
9/16	12	15450	11588	54	136	109
5/8	11	19200	14400	75	188	150
3/4	10	28400	21300	133	333	266
7/8	9	39250	29438	215	537	429
1	8	51500	38625	322	805	644
1 1/8	7	56450	42338	397	992	794
1 1/4	7	71700	53775	560	1400	1120
1 3/8	6	85450	64088	734	1836	1469
1 1/2	6	104000	78000	975	2438	1950
1 3/4	5	104500	78375	1143	2867	2286
2	4 1/2	137500	103125	1719	4297	3438
2 1/4	4 1/2	178750	134063	2514	6284	5027
2 1/2	4	220000	165000	3438	8594	6875
2 3/4	4	271150	203363	4660	11651	9321
3	4	328350	246263	6157	15391	12313

M3 Ingeniería Perú SAC
 Luis Martín López Villalú
 Proyecto: [illegible]

ASTM A193 B7

Bolt Size	TPI	Proof Load (lbs)	Clamp Load (lbs)	Tightening Torque (ft lbs)		
				Waxed	Galv	Plain
1/4	20	3350	2513	5	13	10
5/16	18	5500	4125	11	27	21
3/8	16	8150	6113	19	48	38
7/16	14	11150	8363	30	76	61
1/2	13	14900	11175	47	116	93
9/16	12	19100	14325	67	168	134
5/8	11	23700	17613	93	232	186
3/4	10	35050	26288	164	411	329
7/8	9	48500	36375	265	663	530
1	8	63650	47738	398	995	796
1 1/8	7	80100	60075	563	1408	1126
1 1/4	7	101750	76313	795	1987	1590
1 3/8	6	121300	90975	1042	2606	2085
1 1/2	6	147550	110663	1383	3458	2767
1 3/4	5	199500	149625	2182	5455	4364
2	4 1/2	262500	196875	3281	8203	6563
2 1/4	4 1/2	341250	255938	4799	11997	9598
2 1/2	4	420000	315000	6563	16406	13125
2 3/4	4	468500	351263	8050	20124	16100
3	4	567150	425363	10634	26585	21268
3 1/4	4	674500	505875	13701	34252	27402
3 1/2	4	791350	593513	17311	43277	34622
3 3/4	4	917700	688275	21509	53771	43017
4	4	1052800	789450	26315	65788	52630



CONTROL DE TORQUE DE CONEXIONES APERNADAS

Descripción del TAG: Aspasador Concentrado Colectivo Cu-Mo 40m N° de TAG: 293500-TH-001
 Cliente: SPEC Sistema: Planta de Procesos
 Contrato: L7-T23-014 Sub-área: 3500-D1-01
 Planos de RefRev: 29351 M001 Rev. 0 Área: 3500

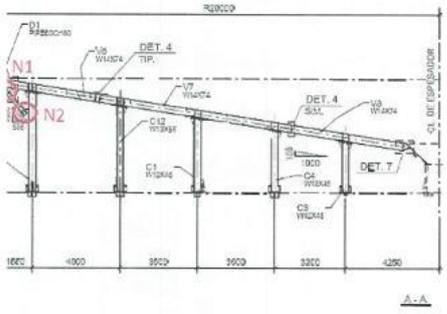
ANTECEDENTES GENERALES:
 ELEMENTO INSPECCIONADO: Vigas columnas y diagonal del eje R02-27
 CONTRATISTA/SUBCONTRATISTA: HT-SC
 AREA: 3500
 FACILITY:
 FECHA: 14-09-18
 OPERADOR: FERNANDO MORALES

PROVEEDOR: CDI CALIDAD:
 REGISTRO CONTRASTACION N°: CDI-0145-2017 TABLA:
 N° EQUIPO: 0817600306 ambada con RFI-T23-LIC-
M3-C005-RFI-005

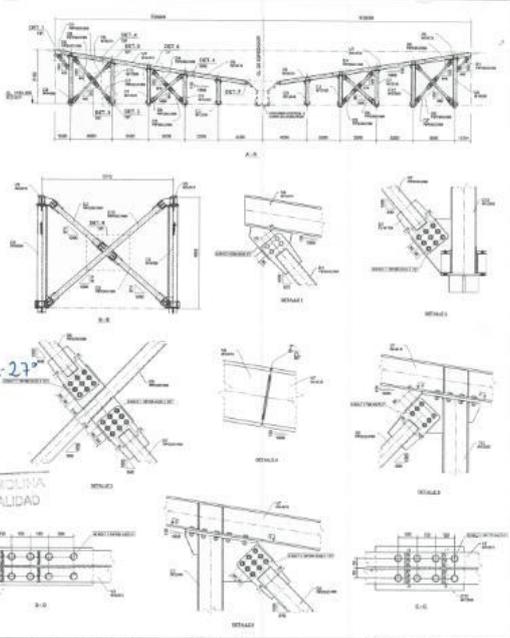
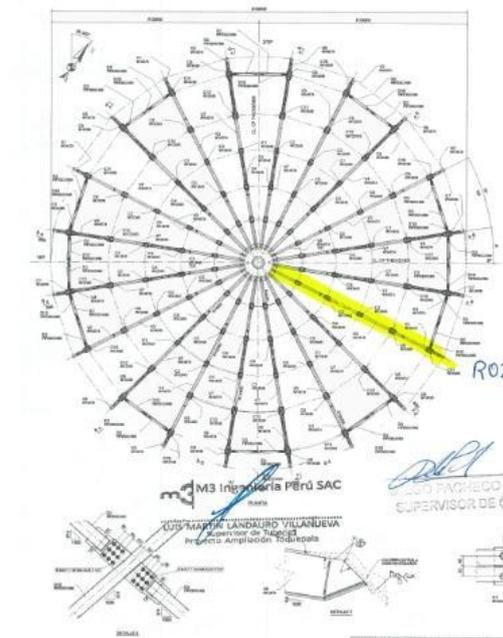
RESULTADOS:
 METODO DE APRIETE: LLAVE CALIBRADA TENSION CONTROLADA
 OTROS:

DESCRIPCIÓN ELEMENTOS	EJE	ELEVACIÓN	PERNOS		Tensión Especifica (ksi)	Torque medido (ft-lb)	OBSERVACIONES	CONFORME
			Ø	GRABO				
N3	R02	-	1 1/8"	A325	-	794	8 Pernos	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
N4	R02	-	1 1/8"	A325	-	794	8 Pernos	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
N5	R02	-	1 1/8"	A325	-	794	8 Pernos	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
N6	R02	-	1 1/8"	A325	-	794	8 Pernos	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
N7	R02	-	1 1/8"	A325	-	794	8 Pernos	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	7							<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

Inspección de CC Por: CO MOLINA SUPERVISOR DE AJUDAS Fecha: 14.9.18 Contratista:
 Revisión de AC Por: Mayra Vela Fecha: 14.09.18 M3 Ingeniería Perú SAC
 Cumplimiento: SI No Encierre: M3
 M3 Ingeniería Perú SAC que no Cumplen: LUIS MARTIN LANBAURO VILLANUEVA
 Supervisor de Inspección: Proyecto Ampliación Toquepala
 MARIO VILA BARRON
 SUPERVISOR GENERAL
 Proyecto Ampliación Toquepala




 DIEGO PACHECO MOLINA
 SUPERVISOR DE CALIDAD
 3 M3 Ingeniería Perú SAC
 Calle Comercio 1001, Lima 1, Perú
 T: +51 1 422 2222
 F: +51 1 422 2222
 E: info@3m3.com.pe



1. REVISAR Y APROBAR 2. REVISAR Y APROBAR 3. REVISAR Y APROBAR 4. REVISAR Y APROBAR 5. REVISAR Y APROBAR 6. REVISAR Y APROBAR 7. REVISAR Y APROBAR 8. REVISAR Y APROBAR 9. REVISAR Y APROBAR 10. REVISAR Y APROBAR 11. REVISAR Y APROBAR 12. REVISAR Y APROBAR 13. REVISAR Y APROBAR 14. REVISAR Y APROBAR 15. REVISAR Y APROBAR 16. REVISAR Y APROBAR 17. REVISAR Y APROBAR 18. REVISAR Y APROBAR 19. REVISAR Y APROBAR 20. REVISAR Y APROBAR 21. REVISAR Y APROBAR 22. REVISAR Y APROBAR 23. REVISAR Y APROBAR 24. REVISAR Y APROBAR 25. REVISAR Y APROBAR 26. REVISAR Y APROBAR 27. REVISAR Y APROBAR 28. REVISAR Y APROBAR 29. REVISAR Y APROBAR 30. REVISAR Y APROBAR 31. REVISAR Y APROBAR 32. REVISAR Y APROBAR 33. REVISAR Y APROBAR 34. REVISAR Y APROBAR 35. REVISAR Y APROBAR 36. REVISAR Y APROBAR 37. REVISAR Y APROBAR 38. REVISAR Y APROBAR 39. REVISAR Y APROBAR 40. REVISAR Y APROBAR 41. REVISAR Y APROBAR 42. REVISAR Y APROBAR 43. REVISAR Y APROBAR 44. REVISAR Y APROBAR 45. REVISAR Y APROBAR 46. REVISAR Y APROBAR 47. REVISAR Y APROBAR 48. REVISAR Y APROBAR 49. REVISAR Y APROBAR 50. REVISAR Y APROBAR 51. REVISAR Y APROBAR 52. REVISAR Y APROBAR 53. REVISAR Y APROBAR 54. REVISAR Y APROBAR 55. REVISAR Y APROBAR 56. REVISAR Y APROBAR 57. REVISAR Y APROBAR 58. REVISAR Y APROBAR 59. REVISAR Y APROBAR 60. REVISAR Y APROBAR 61. REVISAR Y APROBAR 62. REVISAR Y APROBAR 63. REVISAR Y APROBAR 64. REVISAR Y APROBAR 65. REVISAR Y APROBAR 66. REVISAR Y APROBAR 67. REVISAR Y APROBAR 68. REVISAR Y APROBAR 69. REVISAR Y APROBAR 70. REVISAR Y APROBAR 71. REVISAR Y APROBAR 72. REVISAR Y APROBAR 73. REVISAR Y APROBAR 74. REVISAR Y APROBAR 75. REVISAR Y APROBAR 76. REVISAR Y APROBAR 77. REVISAR Y APROBAR 78. REVISAR Y APROBAR 79. REVISAR Y APROBAR 80. REVISAR Y APROBAR 81. REVISAR Y APROBAR 82. REVISAR Y APROBAR 83. REVISAR Y APROBAR 84. REVISAR Y APROBAR 85. REVISAR Y APROBAR 86. REVISAR Y APROBAR 87. REVISAR Y APROBAR 88. REVISAR Y APROBAR 89. REVISAR Y APROBAR 90. REVISAR Y APROBAR 91. REVISAR Y APROBAR 92. REVISAR Y APROBAR 93. REVISAR Y APROBAR 94. REVISAR Y APROBAR 95. REVISAR Y APROBAR 96. REVISAR Y APROBAR 97. REVISAR Y APROBAR 98. REVISAR Y APROBAR 99. REVISAR Y APROBAR 100. REVISAR Y APROBAR		3 M3 Ingeniería Perú SAC DIEGO PACHECO MOLINA SUPERVISOR DE CALIDAD tenova DELCOR	TOGMEPALA EXPANSION PROJECT A 120.000 IMPUS COLECTIVE CONCRETE FRAMEWORK ELEMENTS CONNECTIONS PROJECT NO. 001/2020/001 1º PLANO: 001/14001
--	--	---	---

ASTM A325 / ASTM A449 / SAE Grade 5

Bolt Size	TPI	Proof Load (lbs)	Clamp Load (lbs)	Tightening Torque (ft lbs)		
				Waxed	Galv	Plain
1/4	20	2700	2025	4	11	8
5/16	18	4450	3338	9	22	17
3/8	16	6600	4950	15	39	31
7/16	14	9050	6788	25	62	49
1/2	13	12050	9038	38	94	75
9/16	12	15450	11588	54	136	109
5/8	11	19200	14400	75	188	150
3/4	10	28400	21300	133	333	266
7/8	9	39250	29438	215	537	429
1	8	51500	38625	322	805	644
1 1/8	7	56450	42338	397	992	794
1 1/4	7	71700	53775	560	1400	1120
1 3/8	6	85450	64088	734	1836	1469
1 1/2	6	104000	78000	975	2438	1950
1 3/4	5	104500	78375	1143	2857	2286
2	4 1/2	137500	103125	1719	4297	3438
2 1/4	4 1/2	178750	134063	2514	6284	5027
2 1/2	4	220000	165000	3438	8594	6875
2 3/4	4	271150	203363	4660	11651	9321
3	4	328350	246263	6157	15391	12313

ASTM A193 B7

Bolt Size	TPI	Proof Load (lbs)	Clamp Load (lbs)	Tightening Torque (ft lbs)		
				Waxed	Galv	Plain
1/4	20	3350	2513	5	13	10
5/16	18	5500	4125	11	27	21
3/8	16	8150	6113	19	48	38
7/16	14	11150	8363	30	76	61
1/2	13	14900	11175	47	116	93
9/16	12	19100	14325	67	168	134
5/8	11	23750	17813	93	232	186
3/4	10	35050	25288	164	411	329
7/8	9	48500	36375	265	663	530
1	8	63650	47738	398	995	796
1 1/8	7	80100	60075	563	1408	1126
1 1/4	7	101750	76313	795	1987	1590
1 3/8	6	121300	90975	1042	2606	2085
1 1/2	6	147550	110863	1383	3458	2767
1 3/4	5	199500	149625	2182	5455	4364
2	4 1/2	262500	196875	3281	8203	6563
2 1/4	4 1/2	341250	255938	4799	11997	9598
2 1/2	4	420000	315000	6563	16406	13125
2 3/4	4	468500	351263	8050	20124	16100
3	4	567150	425363	10634	26585	21268
3 1/4	4	674500	505875	13701	34252	27402
3 1/2	4	791350	593513	17311	43277	34622
3 3/4	4	917700	688275	21509	53771	43017
4	4	1052600	799450	26315	65788	52630





CONTROL DE TORQUE DE CONEXIONES APERNADAS

359

Descripción del TAG: Espeador de Concentrado Colectivo CV-Mo 40m N° de TAG: 293500-TA-001
 Cliente: SPCC/M3 Sistema: Planta de Procesos
 Contrato: C3-T23-014 Sub-contrato: 3300-01-01
 Planos de Ref/Rev: 29351 M001 Rev 0 Área: 3300

ANTECEDENTES GENERALES
 ELEMENTO INSPECCIONADO: Vigas, columnas, diagonales radiales y Diagonal perimetral de eje R03-45
 CONTRATISTA/SUBCONTRATISTA: JJC-SC
 AREA: 3300
 FACILITY: -
 FECHA: 14-09-18
 OPERADOR: Fernando Morales

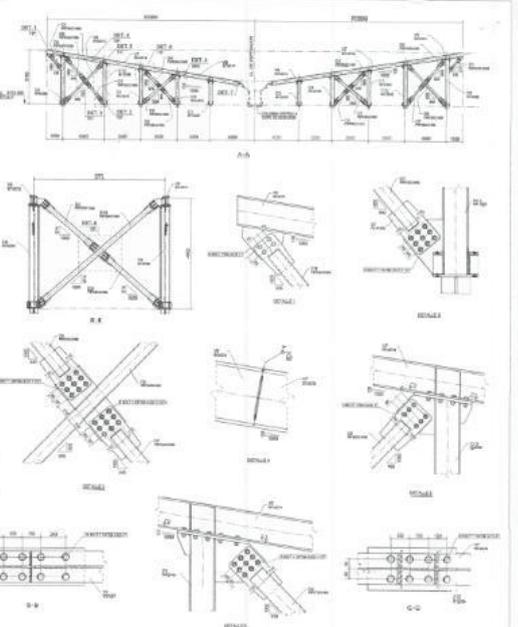
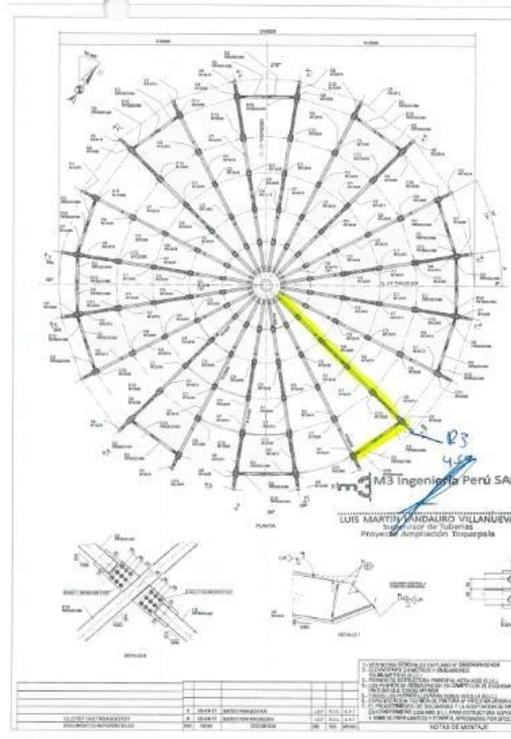
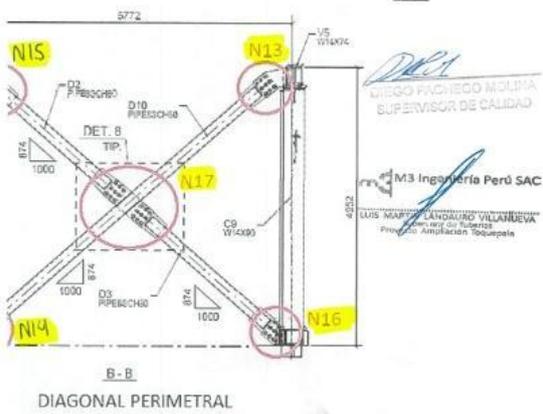
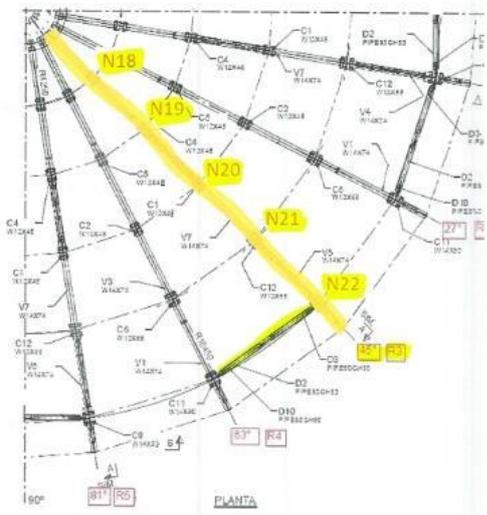
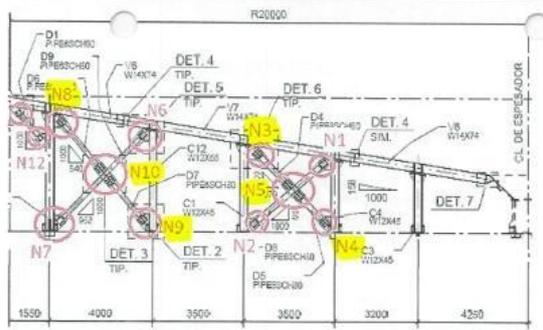
ANTECEDENTES TÉCNICOS
 PROVEEDOR: CDI CALIDAD: -
 REGISTRO CONTRASTACIÓN N°: CPT-0145-2017 TABLA: Normativa con RFI-123-JJC-M3-CDU5-RFI-005
 N° EQUIPO: 0817600306

RESULTADOS
 MÉTODO DE APRIETE: LLAVE CALIBRADA TENSION CONTROLADA
 GIRO DE LA TUERCA: OTROS:

DESCRIPCIÓN ELEMENTOS	EJE	ELEVACIÓN	PERNOS		Tensión Especificada (Nip)	Torque medido (ft-lb)	OBSERVACIONES	CONFORME
			Ø	GRADO				
N3	R03	-	1 1/8"	A325	-	794	9 Pernos	<input type="checkbox"/>
N4	R03	-	1 1/8"	A325	-	794	9 Pernos	<input type="checkbox"/>
N5	R03	-	1 1/8"	A325	-	794	18 Pernos	<input type="checkbox"/>
N8	R03	-	1 1/8"	A325	-	794	9 Pernos	<input type="checkbox"/>
N9	R03	-	1 1/8"	A325	-	794	9 Pernos	<input type="checkbox"/>
N10	R03	-	1 1/8"	A325	-	794	18 Pernos	<input type="checkbox"/>
N13	R03	-	1 1/8"	A325	-	794	9 Pernos	<input type="checkbox"/>
N14	R03	-	1 1/8"	A325	-	794	9 Pernos	<input type="checkbox"/>
N15	R03	-	1 1/8"	A325	-	794	9 Pernos	<input type="checkbox"/>
N16	R03	-	1 1/8"	A325	-	794	9 Pernos	<input type="checkbox"/>
N17	R03	-	1 1/8"	A325	-	794	18 Pernos	<input type="checkbox"/>
N18	R03	-	1 1/8"	A325	-	794	8 Pernos	<input type="checkbox"/>
N19	R03	-	1 1/8"	A325	-	794	10 Pernos	<input type="checkbox"/>
N20	R03	-	1 1/8"	A325	-	794	10 Pernos	<input type="checkbox"/>
N21	R03	-	1 1/8"	A325	-	794	8 Pernos	<input type="checkbox"/>
N22	R03	-	1 1/8"	A325	-	794	10 Pernos	<input type="checkbox"/>
	7			7				<input type="checkbox"/>

Inspección de CC Por: RICARDO MOLIN Fecha: 14-9-18 Contratista: [Signature]
 Revisión de AC Por: Mario Vela Fecha: 14.09.18
 Cumplimiento: Si No
 Artículos que no Cumplen: -
 Folder de Comisionados: -
 M3 Ingeniería Perú SAC
 LUIS MARTIN LAMDAURO MILLANUEVA
 Supervisor de Tubos
 Proyecto Ampliación Toquepala

M3 Ingeniería Perú SAC
 MARIO VELA
 Jefe de Calidad
 Proyecto Ampliación Toquepala



<p>PROYECTO: TOROPALA EXPANSION PROJECT</p> <p>CLIENTE: COLLECTIVE CONDOMINIUM TORONDER</p> <p>PROYECTO: COLLECTIVE CONDOMINIUM TORONDER</p> <p>MONEDA: SOLE/US\$</p> <p>PROYECTO NO.: EXPANSION TORONDER</p> <p>PLANO NO.: 20181801</p>				<p>SCALE: 1/100</p> <p>DATE: 15/08/2018</p>	<p>www.tenova.com</p>	<p>tenova</p> <p>DELKOR</p>
--	--	--	--	---	-----------------------	-----------------------------

ASTM A325 / ASTM A449 / SAE Grade 5

Bolt Size	TPI	Proof Load (lbs)	Clamp Load (lbs)	Tightening Torque (ft lbs)		
				Waxed	Galv	Plain
1/4	20	2700	2025	4	11	8
5/16	18	4450	3338	9	22	17
3/8	16	6600	4950	15	39	31
7/16	14	9050	6788	25	62	49
1/2	13	12050	9038	38	94	75
9/16	12	15450	11588	54	136	109
5/8	11	19200	14400	75	188	150
3/4	10	28400	21300	133	333	266
7/8	9	39250	29438	215	537	429
1	8	51500	38625	322	805	644
1 1/8	7	56450	42338	397	992	794
1 1/4	7	71700	53775	560	1400	1120
1 3/8	6	85450	64088	734	1836	1469
1 1/2	6	104000	78000	975	2438	1950
1 3/4	5	104500	78375	1143	2857	2286
2	4 1/2	137500	103125	1719	4297	3438
2 1/4	4 1/2	178750	134063	2514	6284	5027
2 1/2	4	220000	165000	3438	8594	6875
2 3/4	4	271150	203363	4660	11651	9321
3	4	328350	246263	6157	15391	12313

ASTM A193 B7

Bolt Size	TPI	Proof Load (lbs)	Clamp Load (lbs)	Tightening Torque (ft lbs)		
				Waxed	Galv	Plain
1/4	20	3350	2513	5	13	10
5/16	18	5500	4125	11	27	21
3/8	16	8150	6113	19	48	38
7/16	14	11150	8363	30	76	61
1/2	13	14900	11175	47	116	93
9/16	12	19100	14325	67	168	134
5/8	11	23750	17813	93	232	186
3/4	10	35050	26288	164	411	329
7/8	9	48500	36375	265	663	530
1	8	63650	47738	398	995	796
1 1/8	7	80100	60075	563	1408	1126
1 1/4	7	101750	76313	795	1987	1590
1 3/8	6	121300	90975	1042	2606	2085
1 1/2	6	147550	110863	1383	3458	2767
1 3/4	5	199500	149625	2182	5455	4364
2	4 1/2	262500	196875	3281	8203	6563
2 1/4	4 1/2	341250	255938	4799	11997	9598
2 1/2	4	420000	315000	6563	16406	13125
2 3/4	4	468500	351263	8050	20124	16100
3	4	567150	425363	10634	26585	21268
3 1/4	4	674500	505875	13701	34252	27402
3 1/2	4	791350	593513	17311	43277	34622
3 3/4	4	917700	688275	21509	53771	43017
4	4	1052600	789450	26315	65788	52630

M3 Ingeniería Perú SAC
 LUIS YAFETE VILLALBA VILLARUEVA
 Ingeiero de la Universidad
 Peruana de Ingeniería



CONTROL DE TORQUE DE CONEXIONES APERNADAS

358

Descripción del TAG: Espeador Concentrado Colectivo CU-MO 40M. N° de TAG: 243500-T4-001
 Cliente: SPIC/M3 Sistema: Planta de Procesos
 Contrato: C-173-014 Sub-sistema: 3500-01-01
 Planos de Ref/Rev: 24351 M001 Rev 0 Área: 3500

ANTECEDENTES GENERALES
 ELEMENTO INSPECCIONADO: Vigas, columnas y diagonal del eje R04-63'
 CONTRATISTA/SUBCONTRATISTA: JIP-SC
 AREA: 3500
 FACILITY: _____
 FECHA: 14.04.18
 OPERADOR: Fernando Morales

ANTECEDENTES TECNICOS
 PROVEEDOR: CDI CALIDAD: _____
 REGISTRO CONTRASTACION N°: CPT-0145-2017 TABLA: Ampliada con RFI-173-11C-
 N° EQUIPO: 0817600308 M3-CAD-REI-005

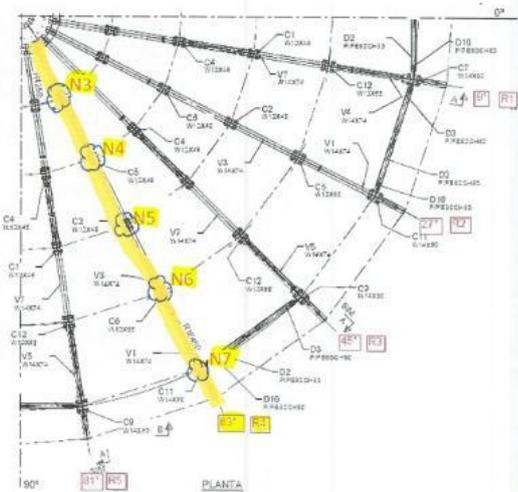
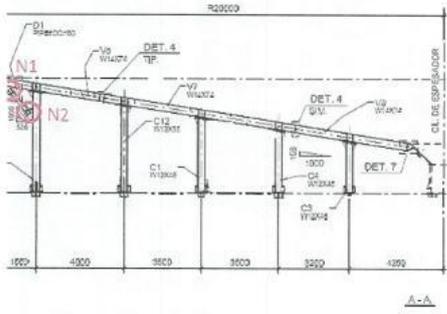
RESULTADOS
 METODO DE APRIETE: TENSION CONTROLADA
 LLAVE CALIBRADA:
 ORDEN DE LA TUERCA: OTROS:

DESCRIPCIÓN ELEMENTOS	GRUPO	ELEVACIÓN	PERNOS		Tensión Especificada (kgf)	Torque usado (ft-lb)	OBSERVACIONES	CONFORME:
			Ø	GRADO				
N-3	R04	-	1/8	A 325	-	794	8 Pernos	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
N-4	R04	-	1/8	A 325	-	794	8 Pernos	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
N-5	R04	-	1/8	A 325	-	794	8 Pernos	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
N-6	R04	-	1/8	A 325	-	794	8 Pernos	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
N-7	R04	-	1/8	A 325	-	794	8 Pernos	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
	7			7				<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
								<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
								<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
								<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
								<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
								<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
								<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
								<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
								<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
								<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
								<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
								<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
								<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
								<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
								<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
								<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

Inspección de CC Por: [Signature] Fecha: 14-9-18
 Revisión de AC Por: Mauro Vela B. Fecha: 14.09.18
 Cumplimiento: SI No
 Artículos que no Cumplen: _____
 Folio de Constatación: -

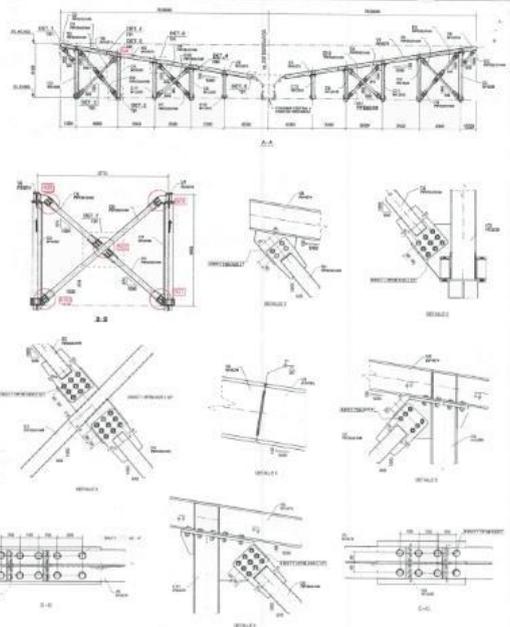
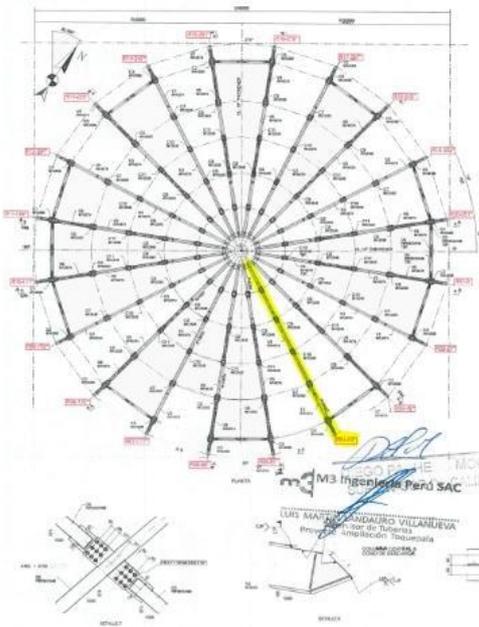
Contratista: [Signature]
 M3 Ingeniería Perú SAC
 LUIS MARTIN LANDAUERO VILLANUEVA
 Supervisor de Inspección
 Proyecto Ampliación Toquepala

M3 Ingeniería Perú SAC
 Jefe de Calidad
 Proyecto Ampliación Toquepala



[Signature]
LEGO PACHECO MOLINA
 SUPERVISOR DE CALIDAD

M3 Ingenieria Perú SAC
LUIS MARTIN SANDAURU VILLANUEVA
 Inge. Civil de Tesis
 Privado y Multidisciplinario Tesis



1. SER MOTO CONTROLADO POR MANDO DE SEGURIDAD 2. SER MOTO EN MODO STOP PERMANENTE 3. SER MOTO EN MODO STOP TEMPORAL 4. SER MOTO EN MODO STOP DE EMERGENCIA 5. SER MOTO EN MODO STOP DE EMERGENCIA AUTOMATICA 6. SER MOTO EN MODO STOP DE EMERGENCIA AUTOMATICA ALERTE 7. SER MOTO EN MODO STOP DE EMERGENCIA AUTOMATICA ALERTE 8. SER MOTO EN MODO STOP DE EMERGENCIA AUTOMATICA ALERTE 9. SER MOTO EN MODO STOP DE EMERGENCIA AUTOMATICA ALERTE 10. SER MOTO EN MODO STOP DE EMERGENCIA AUTOMATICA ALERTE		C & M www.cym.pe TEL: 011-422-1111 FAX: 011-422-1111	tenova DELICOR	TODOPALA EXPANSION PROJECT A 125.88M long AUGURA TRENCH MONTE DE LOS APARTES DE TANGAY PROYECTO NO. 027905-00078-0 M/PLANO: 02/13/061
---	--	--	--------------------------	---

ASTM A325 / ASTM A449 / SAE Grade 5

Bolt Size	TPI	Proof Load (lbs)	Clamp Load (lbs)	Tightening Torque (ft lbs)		
				Waxed	Galv	Plain
1/4	20	2700	2025	4	11	8
5/16	18	4450	3338	9	22	17
3/8	16	6600	4950	15	39	31
7/16	14	9050	6788	25	62	49
1/2	13	12050	9038	38	94	75
9/16	12	15450	11588	54	136	109
5/8	11	19200	14400	75	188	150
3/4	10	28400	21300	133	333	266
7/8	9	39250	29438	215	537	429
1	8	51500	38625	322	805	644
1 1/8	7	56450	42338	397	992	794
1 1/4	7	71700	53775	560	1400	1120
1 3/8	6	85450	64088	734	1836	1469
1 1/2	6	104000	78000	975	2438	1950
1 3/4	5	104500	78375	1143	2857	2286
2	4 1/2	137500	103125	1719	4297	3438
2 1/4	4 1/2	178750	134063	2514	6284	5027
2 1/2	4	220000	165000	3438	8594	6875
2 3/4	4	271150	203363	4660	11651	9321
3	4	328350	246263	6157	15391	12313

ASTM A193 B7

Bolt Size	TPI	Proof Load (lbs)	Clamp Load (lbs)	Tightening Torque (ft lbs)		
				Waxed	Galv	Plain
1/4	20	3350	2513	5	13	10
5/16	18	5500	4125	11	27	21
3/8	16	8150	6113	19	48	38
7/16	14	11150	8383	30	76	61
1/2	13	14900	11175	47	116	93
9/16	12	19100	14325	67	168	134
5/8	11	23750	17813	93	232	186
3/4	10	35050	25288	164	411	329
7/8	9	48500	36375	265	663	530
1	8	63650	47738	398	995	796
1 1/8	7	80100	60075	563	1408	1126
1 1/4	7	101750	76313	795	1987	1590
1 3/8	6	121300	90975	1042	2606	2085
1 1/2	6	147550	110663	1383	3458	2767
1 3/4	5	199500	149625	2182	5455	4364
2	4 1/2	262500	196875	3281	8203	6563
2 1/4	4 1/2	341250	255938	4799	11997	9598
2 1/2	4	420000	315000	6563	16408	13125
2 3/4	4	468500	351263	8050	20124	16100
3	4	567150	425363	10834	26585	21268
3 1/4	4	674500	505875	13701	34252	27402
3 1/2	4	791350	593513	17311	43277	34622
3 3/4	4	917700	688275	21609	53771	43017
4	4	1052800	789450	26315	65788	52630



Anexo 34

Registros de uniones soldadas mediante ultrasonido (tercero)

 MANUAL DE CALIDAD REGISTRO DE INSPECCIÓN DE UNIONES SOLDADAS MEDIANTE ULTRASONIDO		AD - NDT - UT - RESUC - 001 PÁGINA 01 de 31 FECHA 01/05/2017 REV. Rev. 01																
INFORMACIÓN GENERAL PROYECTO: TOQUEPALLA EXPANSION PROJECT CLIENTE: JIC SC ESTÁNDAR DE INSPECCIÓN: AWS D1.1/AWS D1.1M 2015 Structural Welding Code Steel PROCEDIMIENTO EN: AD-NDT-UT-001		Nº REGISTRO: UT-0006																
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO A INSPECCIONAR: ELEMENTO EVALUADO: TANQUE ESPESADOR 29330 - TH-01, UJTA RADIAL IDENTIFICACION: REA-02_01* ESPECIE: ALAS (20.00 mm ALMA (10.00 mm)) MATERIAL BASE: ASTM A572 Gr 50 TIPO DE JUNTA A INSPECCIONAR: <input checked="" type="checkbox"/> A TOPE <input type="checkbox"/> EN L (ESQUINA) <input type="checkbox"/> EN T <input type="checkbox"/> A SOLAPE <input type="checkbox"/> EN BORDO COMBINACIONES DE GEOMETRÍA Y DISEÑO DE BODEL SEGUN LA JUNTA A INSPECCIONAR: <input type="checkbox"/> DOBLE V <input type="checkbox"/> 1/2 V <input type="checkbox"/> LIZ ENABUCHADO <input checked="" type="checkbox"/> EN V <input type="checkbox"/> EN V CON BACKING PROCESO DE SOLDAR: <input type="checkbox"/> EN L <input type="checkbox"/> EN U <input type="checkbox"/> EN K <input type="checkbox"/> EN L CURVO <input type="checkbox"/> EN T CURVO																		
EQUIPOS Y MATERIALES EMPLEADOS: EQUIPO GENERADOR DE SEÑALES: MARCA: SONATEST MODELO: VSD+ Nº SERIE: 012040 TRANSDUCTOR(S) UTILIZADO(S): TIPO: INTEGRADO DIMENSION: 5/8" X 5/8" FRECUENCIA: 2.25 MHz ZAPATA UTILIZADA: TIPO: SMALL MARCA: SONATEST SERIE: BLOQUE DE CALIBRACION: MARCA: PH-TOOL TIPO: RW-VI Nº SERIE: UT-001 REPRESENTACION DEL ESCANO: <input checked="" type="checkbox"/> A-SCAN <input type="checkbox"/> B-SCAN <input type="checkbox"/> S-SCAN TIPO HAZ: <input type="checkbox"/> NORMAL <input type="checkbox"/> ANGULAR TÉCNICA DE INSPECCIÓN USADA: <input checked="" type="checkbox"/> PASE - ECO <input type="checkbox"/> ECO - ECO <input type="checkbox"/> EMISOR - RECOR. <input type="checkbox"/> INMERSIÓN <input type="checkbox"/> OTRO CONFIGURACION DEL EQUIPO: VELOCIDAD: 3251mm GANANCA REF: 30 dB ANGULO DE RETRAC: 70° GEL ACOPLANTE UTILIZADO: MARCA: SONOTECH COMPOSICIÓN: DENSIDAD 1.9 g/cm³																		
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN																		
ITEM	CÓDIGO O DESIGNAC.	Nº INDICACION	INDICACION SIMBOL (S)	CLAS DE DEFEC.	PERIEN	DECIBEL (DB)				DIMENSIONES DE LAS DISCONTINUIDADES (mm)			CLAS DE DEFEC.	TIPO DE CRACK	APUNTA FINAL	LONGITUD EVALUADA (mm)	LEYENDA	
1	202	-	-	A	2-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CCF	AC	IND	a) Nivel Indicación
2	202	-	-	A	2-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CCF	AC	IND	b) Nivel Referencia
3	202	-	-	A	2-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CCF	AC	IND	c) Factor de Atenuación
																		d) Valor de reflectividad
																		e) Acoplamiento
																		f) Backscattering
																		CA) Dist. Clase A
																		CB) Dist. Clase B
																		CC) Dist. Clase C
																		CD) Dist. Clase D
																		CE) Cargas Estáticas
																		CF) Cargas Dinámicas

DIAGRAMA DE INSPECCIÓN

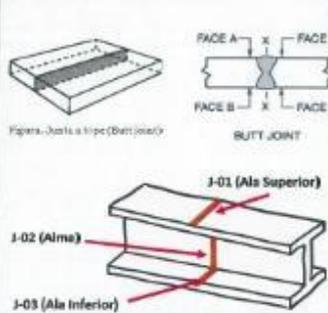


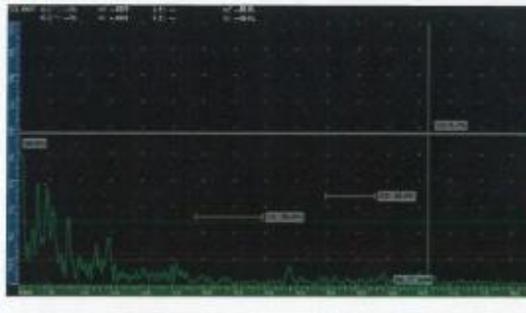
Figura: Junta a tope (Butt joint)

BUTT JOINT

J-01 (Ala Superior)

J-02 (Alma)

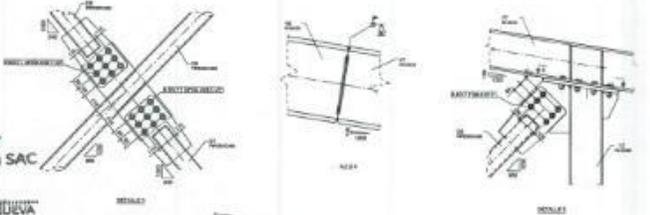
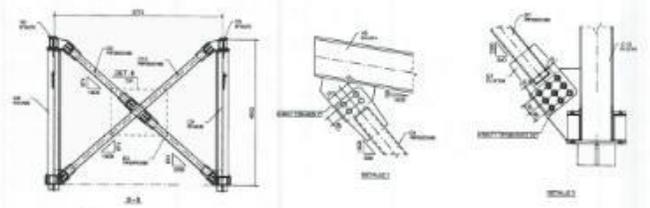
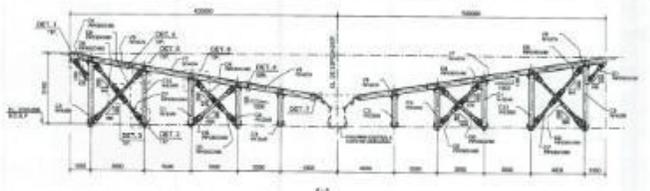
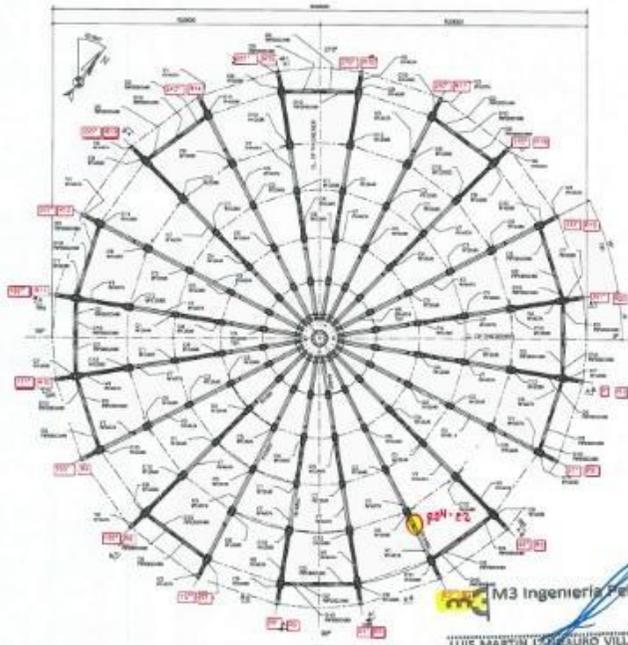
J-03 (Ala Inferior)



Los abajo firmantes, certificamos que la expuesta en este registro, es correcta y que el Elemento o Uniones Soldadas fueron preparados e inspeccionados, de acuerdo, con los requerimientos de Calidad del Código de Soldadura Estructural AWS/AWS D1.1D11M, 2015.

APROBACIÓN FINAL			
INSPECCIONADO ASESORAR	REVISADO:	REVISADO:	APROBADO:
Nombre: <u>Cristian Añasco</u> Firma:  Insp. <u>Cristian Añasco</u> DEMINSAC - UNIBO	Nombre: <u>A. Mantilla</u> Firma:  JIC SC JIC SCHRADER CAMARGO S.A.C. DEMINSAC - UNIBO	Nombre: <u>JIC SCHRADER CAMARGO S.A.C.</u> Firma:  JIC SCHRADER CAMARGO S.A.C. DEMINSAC - UNIBO	Nombre: <u>Williams Merzthal</u> Firma:  CYNTHIA BÚRGA VILLANUEVA SUPERVISOR DE CALIDAD 23/12/17

REG. N.º 001 JERC DE CONSTRUCCIÓN II
RT PT VI MT YT WTPA



M3 Ingeniería Perú SAC
 LUIS MARTÍN DOMÍNGUEZ VILLANDEVA
 Supervisor de Topografía

NO.	DESCRIPCIÓN	FECHA	REV.
1	ELABORACIÓN DEL DISEÑO	10/01/2011	01
2	REVISIÓN DEL DISEÑO	10/01/2011	02
3	APROBACIÓN DEL DISEÑO	10/01/2011	03
4	REVISIÓN DEL DISEÑO	10/01/2011	04
5	APROBACIÓN DEL DISEÑO	10/01/2011	05

NOTAS DE MONTAJE

1. VER ESTADÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN EL PLAN DE MONTAJE.
2. VER PLAN DE MONTAJE EN EL PLAN DE MONTAJE.
3. VER PLAN DE MONTAJE EN EL PLAN DE MONTAJE.
4. VER PLAN DE MONTAJE EN EL PLAN DE MONTAJE.
5. VER PLAN DE MONTAJE EN EL PLAN DE MONTAJE.
6. VER PLAN DE MONTAJE EN EL PLAN DE MONTAJE.
7. VER PLAN DE MONTAJE EN EL PLAN DE MONTAJE.
8. VER PLAN DE MONTAJE EN EL PLAN DE MONTAJE.
9. VER PLAN DE MONTAJE EN EL PLAN DE MONTAJE.
10. VER PLAN DE MONTAJE EN EL PLAN DE MONTAJE.

C & M
 www.cym.pe

PROYECTO: TOQUEPALA
 CLIENTE: S.A. DEL
 DISEÑO: S.A. DEL
 EJECUCIÓN: S.A. DEL

tenova
 DELDOR

TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120,000 tpyd
 COLLECTIVE CONCENTRATED THICKENER
 CLORO INTRUSOS
 MONTAJE SOPORTES DE TANQUE

PROYECTO NO. 001/PROB000781
 REV. PLANO: 2001/001

INFORMACIÓN GENERAL

PROYECTO: TOQUEPLA EXPANSION PROJECT
 UBICACIÓN: JIC RC
 FECHA DE INSPECCIÓN: 13/12/2017
 ESTACION DE CALIBRACIÓN: AWS D1.1/AWS D1.1M 2015, Structural Welding Code Steel
 PROCEDIMIENTO N.º: AD-NET-SMA-UT-001

DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO A INSPECCIONAR:

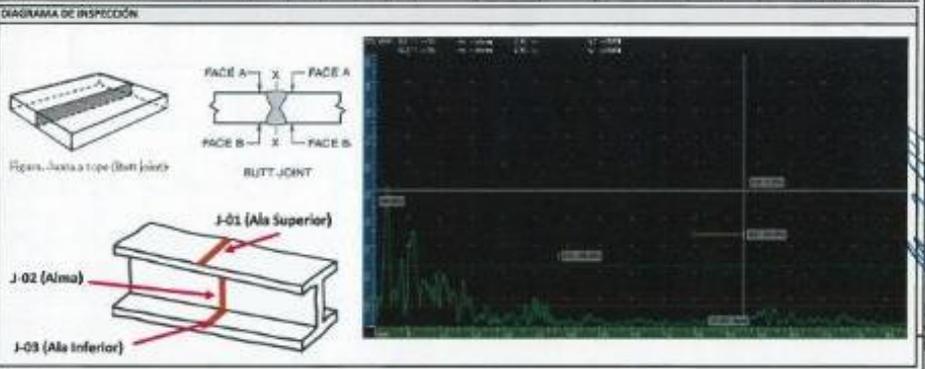
ELEMENTO EVALUADO: TANQUE ESPESADOR 28390 - TH-01 - VISA FUND.
 IDENTIFICACIÓN: P01_02_01
 ESPESOR: ALAS (20.00 mm) - ALMA (10.00 mm) MATERIAL BASE: ASTM A572 Gr 50
 TIPO DE JUNTA A INSPECCIONAR: A TOPE EN L (SQUARED) EN T A SOLAPE EN BORDE
 COMBINACIONES DE GEOMETRÍA Y TIPO DE BORDO SEGÚN LA JUNTA A INSPECCIONAR: BORDO V LIZ V LIZ/REMACHADO EN V EN V CON BORDO EN J EN U EN S EN L CURVO EN T CURVO
 PROCESO DE SOLDADURA: FCAW ESTAMPA DEL SOLDADOR: DJVO

EQUIPOS Y MATERIALES EMPLEADOS:

EQUIPO GENERADOR DE SEÑALES: MARCA: SCHNITZER MODELO: VEO + Nº SERIE: 013948
 TRANSFORMADOR UTILIZADO: TIPO: LIMITADO DIMENSIÓN: 5" X 9" FRECUENCIA: 2.25 MHz
 ZAPATA/BOA UTILIZADA: TIPO: SNELL MARCA: SCHNITZER Nº SERIE: 1886
 BLOQUE DE CALIBRACIÓN: MARCA: PH-TOOL TIPO: (R/V) Nº SERIE: UT-001
 REPRESENTACIÓN DEL BORDO: A-SCAN B-SCAN S-SCAN TIPO HAZ: NORMAL ANGULAR
 TÉCNICA DE INSPECCIÓN USADA: PULSO - ECO ECO - ECO PULSO - PULSO DIMENSIÓN CORNO
 CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO: VELOCIDAD: 3251 mm/s GANANCIA REF: 30.5 dB ANGULO DE REFRAJO: 20°
 GEL ACOPLANTE UTILIZADO: MARCA: SONOTECH COMPOSICIÓN: DENSIDAD 0.9 g/cm³

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

ITEM	CÓDIGO O DENOMINACIÓN	Nº DE LOCALIZACIÓN	RECORRIDO (CÓDIGO R)	CANA DE REFLECT.	PENETR.	SOMBRAS (SA)				DIMENSIONES DE LAS DISCONTINUIDADES (mm)			CLASE DE DEFECT.	TIPO DE OMBRA	APROB. FINAL	COMENTARIO (mm)	LITERATURA
						a	b	c	d	INDICE	INDIC. LONGITUD.	PROPAG.					
1	J01	-	-	A	I-II	-	-	-	-	-	-	-	-	CCE	AI	2000	a Nivel de inspección
2	J02	-	-	A	I-II	-	-	-	-	-	-	-	-	CCE	AC		b Nivel de referencia
3	J03	-	-	A	I-II	-	-	-	-	-	-	-	-	CCE	AC		c Factor de reflexión
																	4 Nivel de reflexión
																	a) Acoplamiento
																	b) Desfocamiento
																	CA) Dist. Clase A
																	CB) Dist. Clase B
																	CC) Dist. Clase C
																	CD) Dist. Clase D
																	CE) Cargas defectivas
																	CF) Cargas críticas



Los datos firmados, certificarán que lo expuesto en este registro, es correcto y que el Elemento o Uniones Soldadas fueron preparadas e Inspeccionadas, de acuerdo, con los requerimientos de Calidad de Código de Soldadura Estructural AWS/AWS D1.1/D1.1M-2015

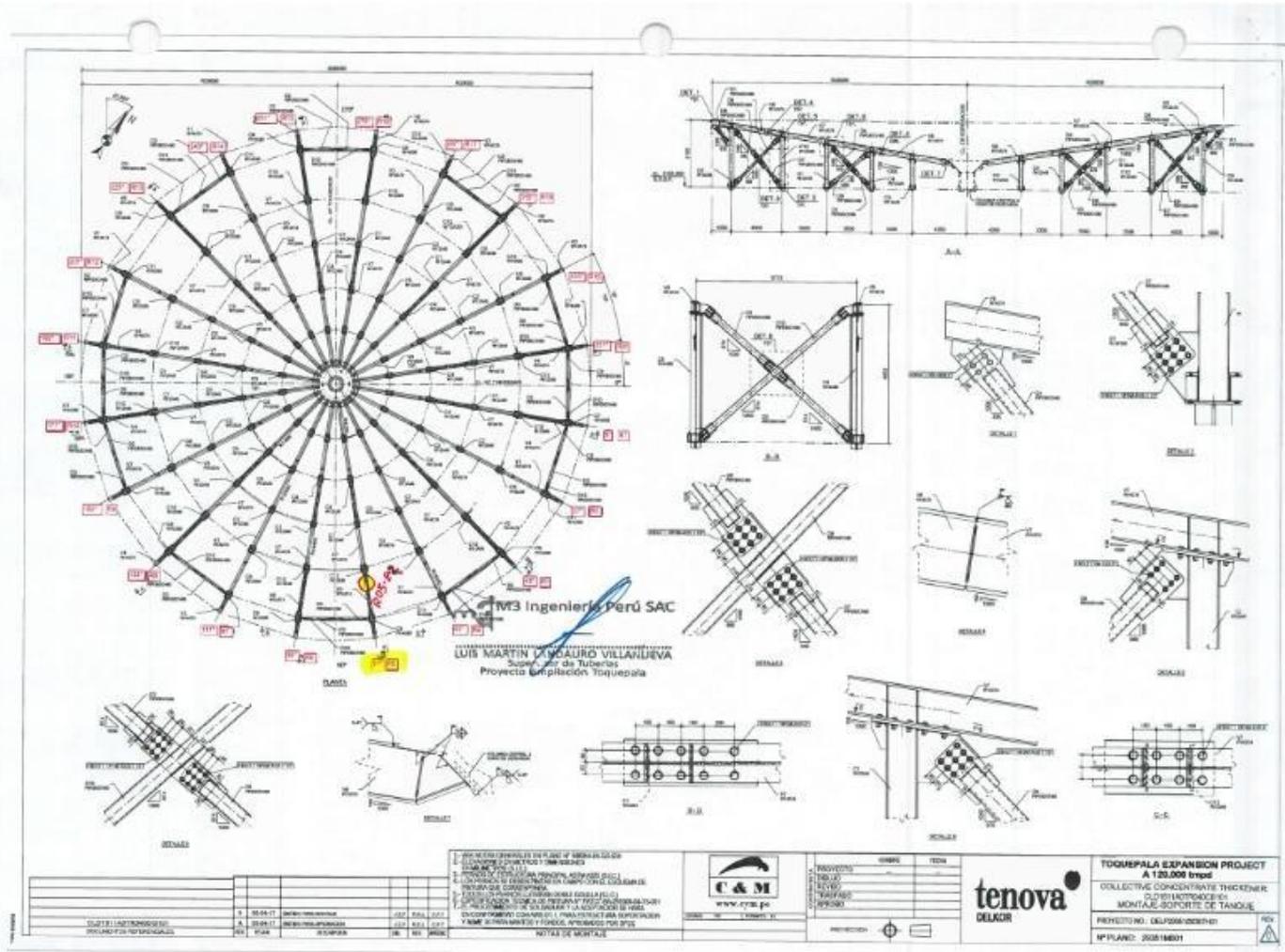
APROBACIÓN FINAL

INSPECCIONADO: ADMINSAC
 REVISADO: JIC SC SCHNITZER CAMARGO S.A.C.
 REVISADO: JIC SCHNITZER CAMARGO S.A.C.
 APROBADO: Williams Merzthal
 CYNTHIA BURGA VILLANUEVA
 SUPERVISOR DE CALIDAD

22
12
17

MAP. CRISTIAN RIVERO
 ADMINSAC UNOS
 NDT LEVEL II N. 001
 RT PT VT MT VT UT PA

M3 Inspectores Perú SAC
 LUIS MARTÍN CAMARGO VILLANUEVA
 Supervisor de Tuberias



W3 Ingenieros Perú SAC
 LUIS MARTIN LAHOAURU VILLANUEVA
 Super. por de Tuberías
 Proyecto Ampliación Toquepala

NO.	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
1	2008-07-01	PROYECTO PRELIMINAR	W3	W3	W3
2	2008-07-15	PROYECTO DEFINITIVO	W3	W3	W3
3	2008-07-25	PROYECTO DEFINITIVO	W3	W3	W3
4	2008-08-01	PROYECTO DEFINITIVO	W3	W3	W3
5	2008-08-15	PROYECTO DEFINITIVO	W3	W3	W3
6	2008-08-30	PROYECTO DEFINITIVO	W3	W3	W3
7	2008-09-15	PROYECTO DEFINITIVO	W3	W3	W3
8	2008-10-01	PROYECTO DEFINITIVO	W3	W3	W3
9	2008-10-15	PROYECTO DEFINITIVO	W3	W3	W3
10	2008-10-30	PROYECTO DEFINITIVO	W3	W3	W3

1. PROYECTO DEFINITIVO DE PLANO DE AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)
 2. PROYECTO DEFINITIVO DE PLANO DE AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)
 3. PROYECTO DEFINITIVO DE PLANO DE AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)
 4. PROYECTO DEFINITIVO DE PLANO DE AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)
 5. PROYECTO DEFINITIVO DE PLANO DE AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)
 6. PROYECTO DEFINITIVO DE PLANO DE AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)
 7. PROYECTO DEFINITIVO DE PLANO DE AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)
 8. PROYECTO DEFINITIVO DE PLANO DE AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)
 9. PROYECTO DEFINITIVO DE PLANO DE AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)
 10. PROYECTO DEFINITIVO DE PLANO DE AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)



PROYECTO	FECHA	TEMA
PROYECTO DEFINITIVO	2008-07-01	AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)
PROYECTO DEFINITIVO	2008-07-15	AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)
PROYECTO DEFINITIVO	2008-07-25	AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)
PROYECTO DEFINITIVO	2008-08-01	AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)
PROYECTO DEFINITIVO	2008-08-15	AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)
PROYECTO DEFINITIVO	2008-08-30	AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)
PROYECTO DEFINITIVO	2008-09-15	AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)
PROYECTO DEFINITIVO	2008-10-01	AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)
PROYECTO DEFINITIVO	2008-10-15	AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)
PROYECTO DEFINITIVO	2008-10-30	AMPLIACION DEL TANQUE EXISTENTE (300000 LITROS)



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120,000 Impsd
 COLLECTIVE CONTRACTING TECHNIER
 COLLECTIVE CONTRACTING
 MONTAJE SOPORTE DE TANQUE
 PROYECTO NO. 0612008/0001-01
 Nº PLANO: 300816001

INFORMACIÓN GENERAL

PROYECTO: TOQUEPALA EXPANSION PROJECT UBICACIÓN: 290500-T11-001
 CLIENTE: JIC SC FECHA DE INSPECCIÓN: 18/02/2017
 ESTÁNDAR DE CALIFICACIÓN: AWS D1.1 AWS D1.1W 2015 Structural Welding Code Steel PROCEDIMIENTO SA: AC-NET-019A-UT-001

DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO A INSPECCIONAR:

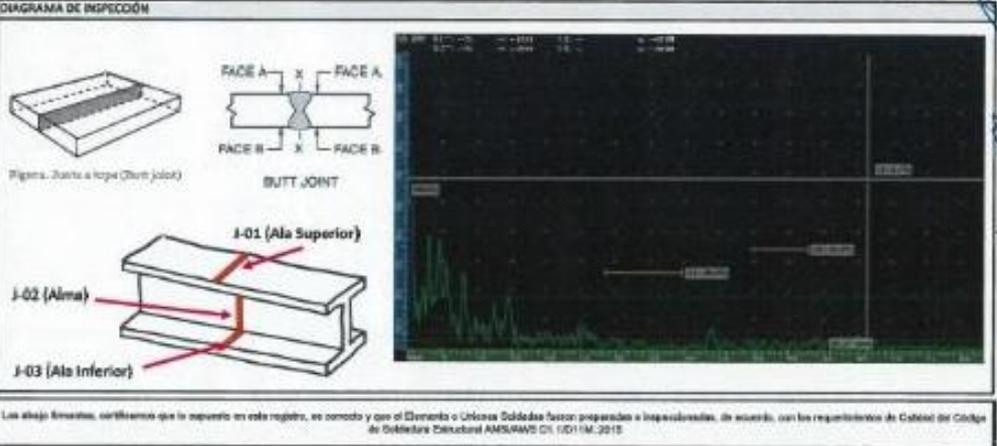
ELEMENTO EVALUADO: TANQUE ESPESADORES 290500 - T11 01 - VIGA RADIAL IDENTIFICACION: R06 E1 - WF
 ESPEC: ALAS (23.00 mm) ALMA (18.00 mm) MATERIAL BASE: ASTM A572 Q-50
 TIPO DE JUNTA A INSPECCIONAR: A TOPS EN L (ESQUINA) EN T A SCALFS UN BOCHE
 DONDE V 1/2 V LCV ENANCHADO EN V EN V CON ANCHOS
 EN J EN U EN S EN L CURVO EN T CURVO
 PROCESO DE SOLDAR: FCAN ESTAMPA DEL SOLDADOR: CQC-18

EQUIPOS Y MATERIALES EMPLEADOS:

GRUPO GENERADOR DE SEÑALES: MARCA: SCHNITZER MODELO: VEO + Nº SERIE: 813418
 TRANSDUCTORES UTILIZADOS: TIPO: INTEGRADO DIMENSION: 50" X 50" FRECUENCIA: 2.25 MHz
 CAPSULA UTILIZADA: TIPO: SHELL MARCA: SCHNITZER SERIE: -
 BLOQUE DE CALIBRACION: MARCA: PH-TOOL TIPO: SW-VT Nº SERIE: UT-401
 REPRESENTACION DEL ESCANEO: A-SCAN B-SCAN S-SCAN TIPO HAZ: NORMAL ANGULAR
 TÉCNICA DE INSPECCIÓN USADA: PULSO - ECO ECO - ECO DIVISOR - REZER. INVERSIÓN DTRD
 CONFIGURACION DEL EQUIPO: VELOCIDAD: 3231mm GANANCIA REF: 18.0 db ANGULO DE REFRA: 70°
 GEL ACOPLANTE UTILIZADO: MARCA: SONOTECH COMPOSICION: DENSIDAD 0.9 g/cm³

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

ITEM	CÓDIGO O DENOMINAC.	Nº DE INSPECCIÓN	RECORDADO TÉCNICO (E)	CADA DE INSPEC.	PERRA	DESCRIPCIÓN				DIMENSIONES DE LAS DISCONTINUIDADES (mm)				CLASE DE DEFECT.	TIPO DE CARGA	APLIC. FINAL	LÍMITES EVALUADOS (mm)	LETTERA
						h	b	v	d	INDO X	INDO Y	LONGITUD	PROFUND.					
1	JW	-	-	A	I-ZZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CCE	AC	AC	a
2	JW	-	-	A	I-ZZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CCE	AC	AC	b
3	JW	-	-	A	I-ZZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CCE	AC	AC	c



Los datos presentados, certificarán que lo expuesto en este registro, es correcto y que el Elemento o Uniónes Soldadas fueron preparados a las especificaciones de acuerdo con los requerimientos de Código del Código de Soldadura Estructural AWS/AWS D1.1/D1.1M-2015

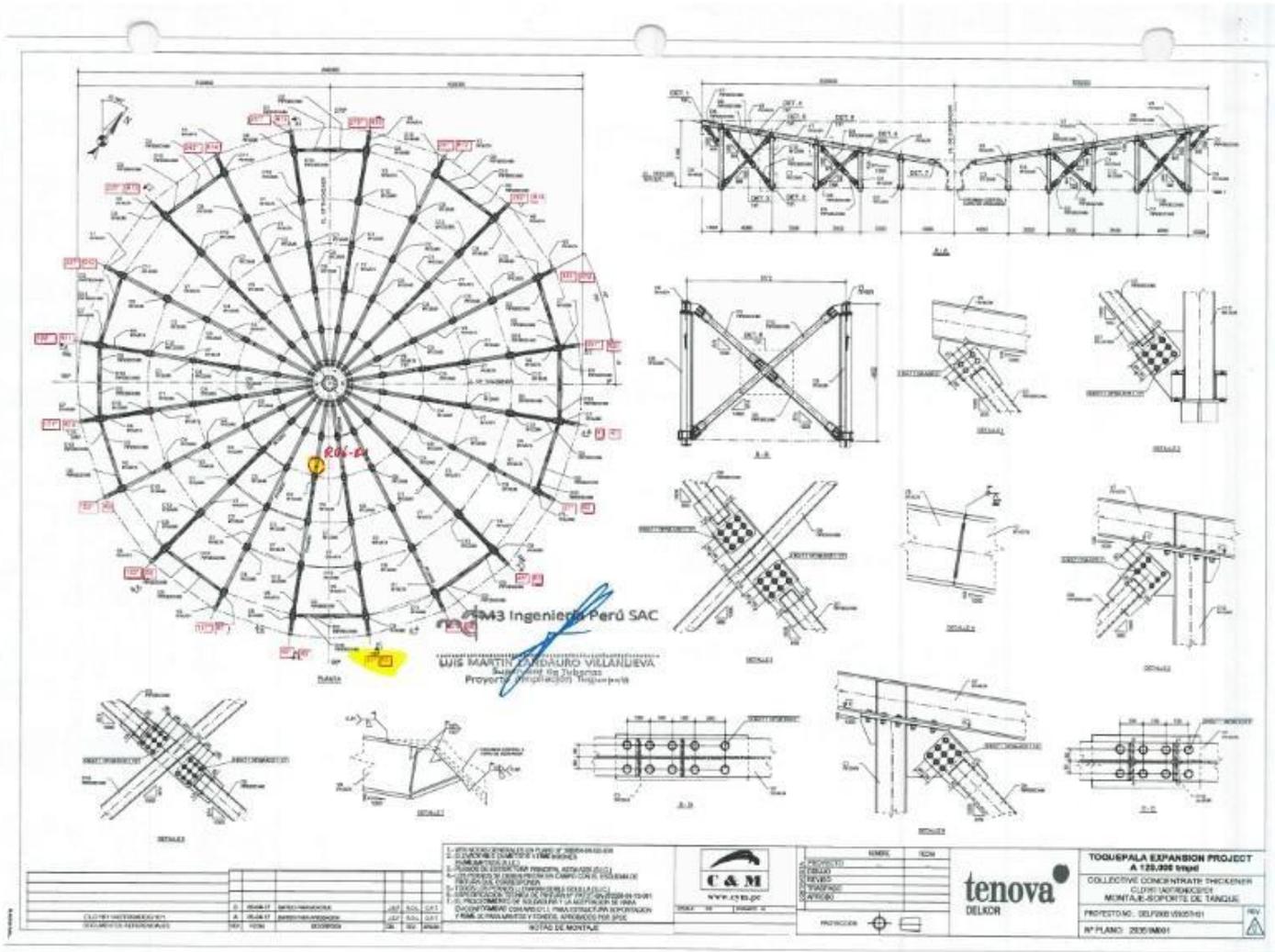
APROBACIÓN FINAL

INSPECCIONADO: ADEMINSAC	REVISADO: <i>[Signature]</i>	REVISADO: <i>[Signature]</i>	APROBADO: <i>[Signature]</i>
Nombre: <i>Cristian Arasco</i>	Nombre: <i>[Signature]</i>	Nombre: JIC SCHRAEDER CAMARGO S.A.C. IN-CH: ESPESADORES 5" X 5" COTOQUEPALLA	Nombre: <i>[Signature]</i>
Fecha: <i>[Signature]</i>	Fecha: <i>[Signature]</i>	Fecha: <i>[Signature]</i>	Fecha: <i>[Signature]</i>
p. Cristian Arasco		CYNTHIA BORGIA VILLANUEVA SUPERVISOR DE CALIDAD	

Williams Merzthal
 CWI 09094381
 QC1 EXP. 01/12/18
[Signature]

AD-NDT-UT-RISUC-001
 ADEMINSAC UNO DE CONSTRUCCIÓN II
 NOT LEVEL II N. 001
 RT PT VT MT VT UTP

M3 Ingeniería Perú S.A.C.
 LUIS ALBERTO LARIBARDO VILLANUEVA
 SUPERVISOR DE CALIDAD



REVISION	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
1	2010-07-15	PROYECTO	...	...	...
2	2010-08-01	REVISION	...	...	...
3	2010-08-15	REVISION	...	...	...
4	2010-09-01	REVISION	...	...	...
5	2010-09-15	REVISION	...	...	...
6	2010-10-01	REVISION	...	...	...
7	2010-10-15	REVISION	...	...	...
8	2010-11-01	REVISION	...	...	...
9	2010-11-15	REVISION	...	...	...
10	2010-12-01	REVISION	...	...	...

1. SERVICIO ESPECIALIZADO EN PLANEOS Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y ALUMINIO.
 2. DISEÑO Y DIBUJO DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y ALUMINIO.
 3. PLANEOS DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y ALUMINIO.
 4. DISEÑO Y DIBUJO DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y ALUMINIO.
 5. DISEÑO Y DIBUJO DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y ALUMINIO.
 6. DISEÑO Y DIBUJO DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y ALUMINIO.
 7. DISEÑO Y DIBUJO DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y ALUMINIO.
 8. DISEÑO Y DIBUJO DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y ALUMINIO.
 9. DISEÑO Y DIBUJO DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y ALUMINIO.
 10. DISEÑO Y DIBUJO DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y ALUMINIO.

C & M
 www.cym.pe

PROYECTO: _____
 FECHA: _____
 DISEÑADO: _____
 REVISADO: _____
 APROBADO: _____



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
A 125,000 sqm
 COLLECTIVE CONCENTRATED THICKENER
 CLORO-IMPRESORIAS
 MONTAJE-SOPORTE DE TANQUES

PROYECTO: DELFB000001
 N° PLANO: 200-1001

MANUAL DE CALIDAD
REGISTRO DE INSPECCIÓN DE UNIONES SOLDADAS MEDIANTE ULTRASONIDO

AD-NDT-UT-RISLIC-001
UT-0008

INFORMACIÓN GENERAL

PROYECTO: TOQUERÍA EXPANSION PROJECT
 UBICACIÓN: 28368 TH 001
 CLIENTE: JIC SC
 FORMA DE INSPECCIÓN: 1M12017
 SISTEMA DE CALIFICACIÓN: AWS D1.1 / AWS D1.1M 2015 Structural Welding Code Steel
 PROCEDIMIENTO Nº: AD-NDT-UT-RISLIC-001

DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO A INSPECCIONAR:

ELEMENTO EVALUADO: TANQUE ESPESADOR 28368 - TH 01 - VIGA RADIAL
 IDENTIFICACION: ROD 02 - 3F
 ESPESOR: ALA (20.00 mm) - ALMA (10.00 mm)
 MATERIAL BASE: ASTM A572 Gr 50

TIPO DE JUNTA A INSPECCIONAR:
 A TOPS EN L (SQUINA) EN T A SCALPE EN BORDO
 DOBLE V 1/2 V LOW BREAKDOWN EN V EN V CON BACKING
 EN J EN U EN R EN L CURVO EN T CURVO

PROCEDIMIENTO DE SOLDADO: FCWV
 ETIQUETA DEL SOLDADOR: NCL-39

EQUIPOS Y MATERIALES EMPLEADOS:

EQUIPO GENERADOR DE SEÑALES:	MARCA: SONATEST	MODELO: VEO+	Nº SERIE: 013040
TRANSDUCTORES UTILIZADOS:	TIPO: INTEGRADO	DIMENSION: 38" X 50"	ANCHOURA: 2.25 MHz
PAQUETE UTILIZADO:	TIPO: SWEET	MARCA: SONATEST	VERSIÓN:
BLOQUE DE CALIBRACIÓN:	MARCA: PH-TOOL	TIPO: HW-VI	Nº SERIE: UT-001
REPRESENTACIÓN DEL ESCANO:	<input checked="" type="checkbox"/> A-SCAN <input type="checkbox"/> B-SCAN <input type="checkbox"/> S-SCAN	TIPO HAZ: <input type="checkbox"/> NORMAL <input checked="" type="checkbox"/> ANGULAR	
TÉCNICA DE INSPECCIÓN USADA:	<input checked="" type="checkbox"/> PULSO - ECO <input type="checkbox"/> ECO - ECO <input type="checkbox"/> ECHO - RECEPTOR <input type="checkbox"/> REVERSIÓN <input type="checkbox"/> OTRO		
CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO:	VELOCIDAD: 320mm	GANANCIA dB: 30.5 dB	ÁNGULO DE BEAM: 70°
GEL ACOPLANTE UTILIZADO:	MARCA: SONOTECH	COMPOSICIÓN: DENSIDAD 8.3 g/cc	

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

ITEM	CÓDIGO O DENOMINACIÓN	Nº INSPECCIÓN	RECORRIDO ADICIONAL (S)	CANA DE INSPECCIÓN	PUNTO	ORIENTACIÓN (GR)				DIMENSIONES DE LAS ENCONTRADAS (mm)				CLASE DE DEFECTO	TIPO DE CAMBIO	AFECTA FINAL	LÍMITE DE PASADURA (mm)	LEYENDA
						a	b	c	d	SECC X	SECC Y	LONGITUD	PROFUND.					
1	J01	-	-	A	1-27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CC	AC	000	a Nivel Admisible
2	J02	-	-	A	1-27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CC	AC	000	b Nivel Aceptable
3	J03	-	-	A	1-27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CC	AC	000	c Factor Admisible

DIAGRAMA DE INSPECCIÓN

Figura: Junta a tope (Butt Joint)

Butt Joint

J-01 (Ala Superior)

J-02 (Alma)

J-03 (Ala Inferior)

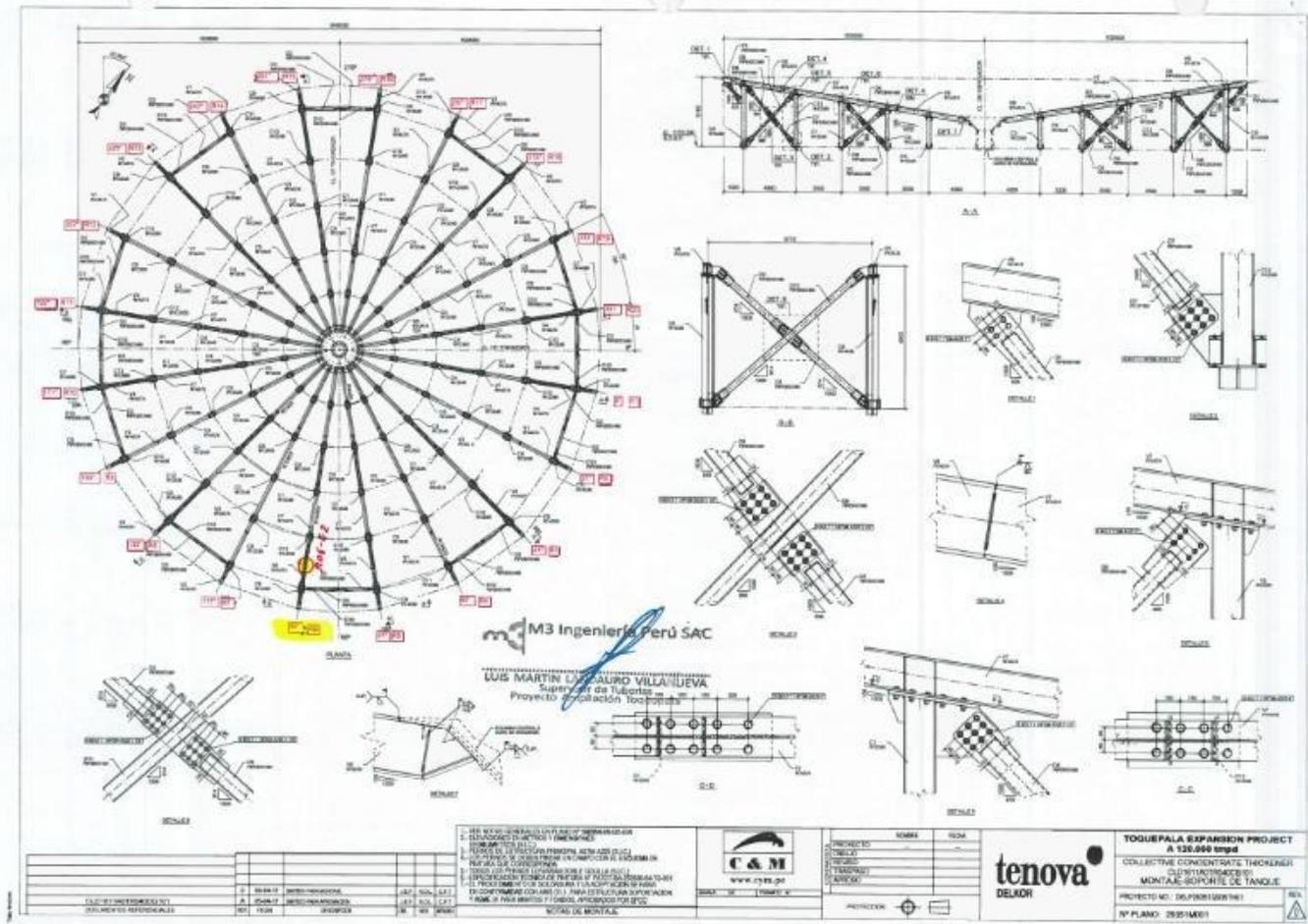
Los datos firmados, certificarán que la sujeción en este registro, es correcta y que el elemento a Uniones Soldadas fueron preparadas e inspeccionadas, de acuerdo, con los requerimientos de Calidad del Código de Soldadura Estructural AWS/AWS D1.1/D11M-2015.

APROBACIÓN FINAL

INSPECCIONADO: AD-NDT-UT-RISLIC-001	REVISADO:	REVISADO:	APROBADO:
Nombre: Cristian Anasco Ruiz Cargo: JIC SC Firma: <i>[Signature]</i>	Nombre: Wendy Martínez Cargo: PROY. INGENIEROS S.A.C. Firma: <i>[Signature]</i>	Nombre: JIC SC ROTTER CAMARGO S.A.C. Cargo: PROY. INGENIEROS S.A.C. Firma: <i>[Signature]</i>	Nombre: Wiliams Merzthal Cargo: CWI 09094391 Firma: <i>[Signature]</i> Fecha: 22/12/17

AD-NDT-UT-RISLIC-001
UT-0008

LUIS MATEO LANGRIBUENO VILLALBA
 Supervisor de Inspección
 Proyecto: Expansión - Toquería



NO.	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
1	04/04/11	DESARROLLO DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
2	05/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
3	06/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
4	07/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
5	08/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
6	09/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
7	10/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
8	11/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
9	12/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
10	13/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
11	14/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
12	15/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
13	16/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
14	17/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
15	18/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
16	19/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
17	20/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
18	21/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
19	22/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
20	23/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
21	24/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
22	25/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
23	26/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
24	27/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
25	28/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
26	29/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
27	30/04/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
28	01/05/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
29	02/05/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.
30	03/05/11	REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA	L.M.V.	L.M.V.	L.M.V.

1. VER SI SE CUMPLEN LOS REQUISITOS DE MATERIALES
 2. ELABORACIÓN DE PLANOS Y DIMENSIONES
 3. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 4. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 5. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 6. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 7. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 8. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 9. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 10. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 11. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 12. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 13. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 14. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 15. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 16. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 17. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 18. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 19. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 20. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 21. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 22. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 23. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 24. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 25. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 26. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 27. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 28. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 29. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA
 30. PLANOS DE LA ESTRUCTURA DE LA ESTRUCTURA

M3 Ingeniería Perú SAC
Luis Martín de la Cruz Villalobos
 Supervisor de Trabajo
 Proyecto: Expansión de Tanques

tenova
DELAGH

TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
A 120,000 bpd
 COLLECTIVE CONSENTITIVE TENDERING
 CLIENT: UNCTAD/CECIB
 MONTAGE-SUPPORT OF TANKS
 PROJECT NO.: DELPER/08/011
 Nº PLANO: 25351(ME1)

INFORMACIÓN GENERAL

PROYECTO: TOQUEPALLA EXPANSION PROJECT UBICACIÓN: 260260-TM-001

SUJETO: JIC SC FECHA DE INSPECCIÓN: 19/12/2017

DISEÑO DE CALIFICACIÓN: AWS D1.1 AWS D1.1M 2015: Structural Welding Code Steel PROCEDIMIENTO: AD-NOT-RSUC-01-002

DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO A INSPECCIONAR:

ELEMENTO EVALUADO: TANQUE ESPESADOR 260260 - TM-01 - VIGA RADIAL IDENTIFICACIÓN: RET-01 - 117

ESPESOR: ALAS (28.00 mm) , ALMA (18.00 mm) MATERIAL BASE: ASTM A572 Gr 50

TIPO DE JUNTA A INSPECCIONAR: A TOPE EN L (ENCLINADA) EN T A SCALPE EN BORDE

COMBINACIONES DE GEOMETRÍA Y DISEÑO DE BISEL SEGÚN LA JUNTA A INSPECCIONAR: DOBLE V 1/2 V 1/4V ENBARRAMADO EN V EN V CON SACERDO EN T CURVO

PROCESO DE SOLDADURA: FCAW ESTAMPA DEL SOLDADOR: ODC-18

EQUIPOS Y MATERIALES EMPLEADOS:

EQUIPO GENERADOR DE SONAJES: MARCA: SONOTECH MODELO: VEO + Nº SERIE: 191398

TRANSDUCTORES UTILIZADOS: TIPO: INTENSIVADO DIMENSIÓN: 3/8" X 0.8" FRECUENCIA: 2.25 MHz

ZAFATABA UTILIZADA: TIPO: SWELL MARCA: SONOTECH SERIE: -

BLOQUE DE CALIBRACIÓN: MARCA: PH-TOOL TIPO: IM-VI Nº SERIE: UT-001

REPRESENTACIÓN DEL ESCAND: A-SCAN B-SCAN S-SCAN TIPO BAZ: NORMAL ANGULAR

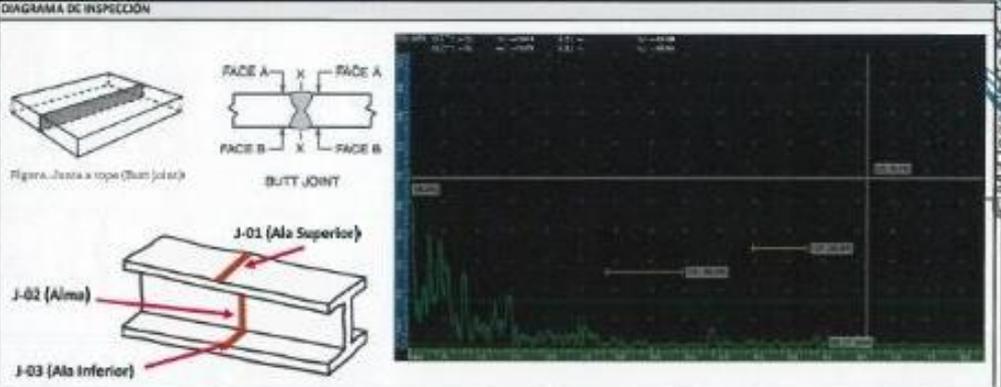
TÉCNICA DE INSPECCIÓN USADA: PULSO-ECO ECO-ECO EMISOR-RECEP. INVERSIÓN: OTRO

CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO: VELOCIDAD: 300 mm/s GANANCIA REF: 20.0 db ANGULO DE RETRAC: 70°

GEL ACOPLANTE UTILIZADO: MARCA: SONOTECH COMPOSICIÓN: DENSIDAD 6.0 g/cc

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

ITEM	CÓDIGO O DENOMINACIÓN	Nº DE CALIFICACIÓN	ACORDADO NÚMERO (S)	CAMA DE INSPECCION	PERNA	DECIBELES (dB)				DIMENSIONES DE LAS DISCONTINUIDADES (mm)				CLASE DE DEFECTO	TIPO DE CARGA	APRIMA (mm)	CORRUPCIÓN EVALUADA (mm)	LÍMITES	
						a	b	c	d	INICIO X	INICIO Y	LONGITUD	PROFUND.						
1	J01	-	-	A	J-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CCC	AC			B Nivel Referencia
2	J02	-	-	A	J-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CCC	AC	5000		d Profundidad
3	J03	-	-	A	J-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CCC	AC			AC Acopleada



Los datos obtenidos, verificados que lo expuesto en este registro, es correcto y que el Elemento o Unión Soldada fueron preparados e inspeccionados, de acuerdo, con los requerimientos de Calidad del Código de Soldadura Estructural ANSI/AWS D1.1011M:2015

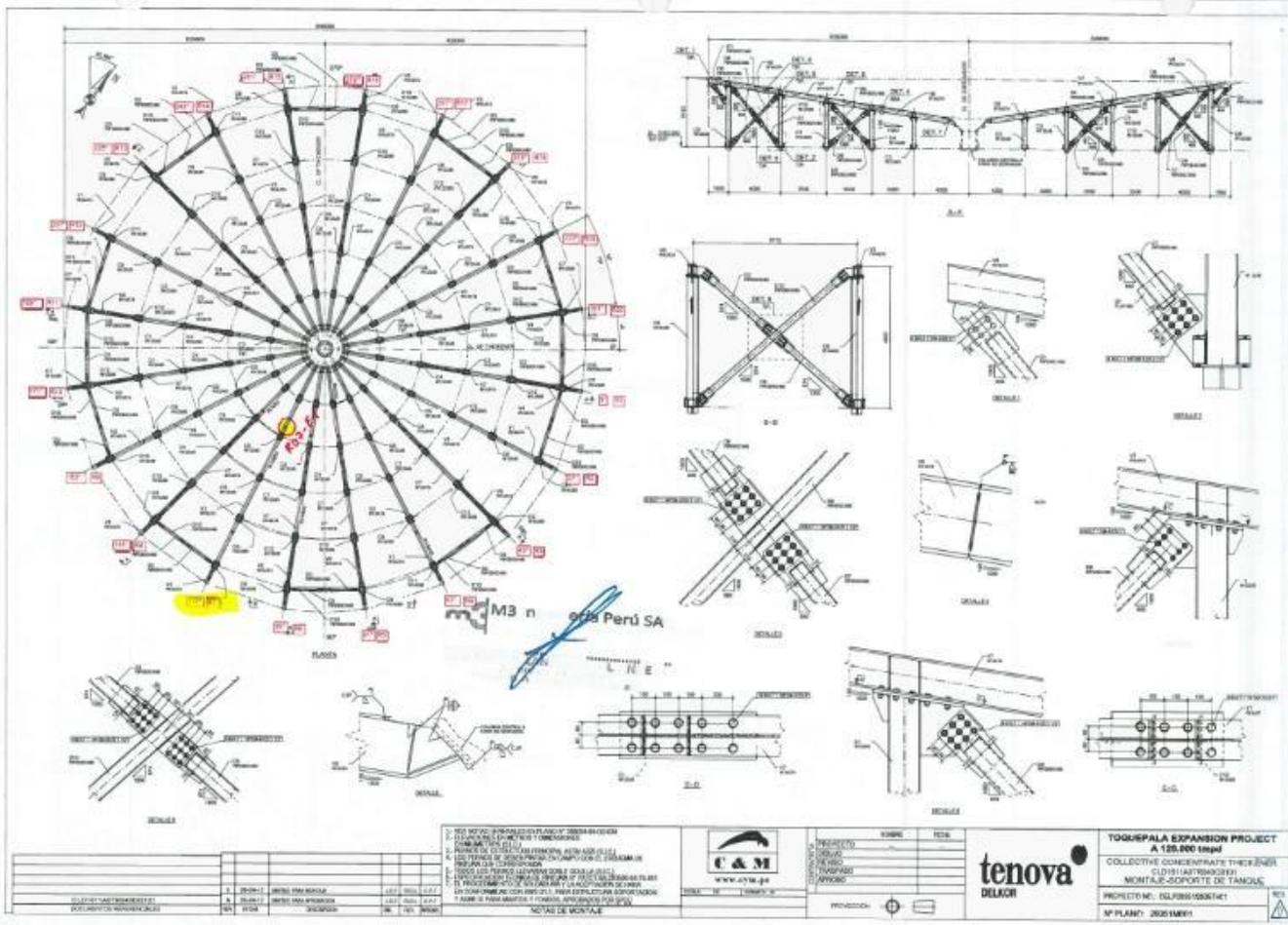
APROBACIÓN FINAL

INSPECCIONADO: ADEMINSAC	REVISADO:	REVISADO:	APROBADO:
Nombre: Cristian Anasco Rúa Firma: [Signature]	Nombre: Angel [Signature] JIC SC	Nombre: JIC SCHRADER CAMARGO S.A.C. PROY. ESPESADORES PROTOQUEPALLA Firma: [Signature] CYNTHIA BORGIA VILLANUEVA SUPERVISOR DE CALIDAD	Nombre: Williams Merzthal CWI 08094391 QC1 EXP. 09/2018 Firma: [Signature]

Insp. Cristian Anasco Rúa JEFE DE CONSTRUCCIÓN II

ADEMINSAC UN08
NOT LEVEL II N. 001
RT PT VT MT VT UTPA

LUIS MIGUEL CARRASQUINO VILLANUEVA
 INGENIERO EN SISTEMAS DE TUBERIAS
 INGENIERO EN SISTEMAS DE TUBERIAS



1	2024-1	PROYECTO	100	100	100
2	2024-2	PROYECTO	100	100	100
3	2024-3	PROYECTO	100	100	100
4	2024-4	PROYECTO	100	100	100
5	2024-5	PROYECTO	100	100	100
6	2024-6	PROYECTO	100	100	100
7	2024-7	PROYECTO	100	100	100
8	2024-8	PROYECTO	100	100	100
9	2024-9	PROYECTO	100	100	100
10	2024-10	PROYECTO	100	100	100

NOTAS DE MONTAJE

1. LEER NOTAS DE MONTAJE DE LOS ELEMENTOS QUE SE USAN EN ESTE DISEÑO.
2. LEER EL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS QUE SE USAN EN ESTE DISEÑO.
3. LEER EL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS QUE SE USAN EN ESTE DISEÑO.
4. LEER EL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS QUE SE USAN EN ESTE DISEÑO.
5. LEER EL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS QUE SE USAN EN ESTE DISEÑO.
6. LEER EL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS QUE SE USAN EN ESTE DISEÑO.
7. LEER EL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS QUE SE USAN EN ESTE DISEÑO.
8. LEER EL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS QUE SE USAN EN ESTE DISEÑO.
9. LEER EL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS QUE SE USAN EN ESTE DISEÑO.
10. LEER EL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS QUE SE USAN EN ESTE DISEÑO.

C & M
www.cym.pe

PROYECTO: _____
 CLIENTE: _____
 DISEÑO: _____
 CALIFICACION: _____

PROYECTO: _____
 CLIENTE: _____
 DISEÑO: _____
 CALIFICACION: _____

tenova
DELACH

PROYECTO: _____
 CLIENTE: _____
 DISEÑO: _____
 CALIFICACION: _____

PROYECTO: _____
 CLIENTE: _____
 DISEÑO: _____
 CALIFICACION: _____

TQUSPALA EXPANSION PROJECT
 A 125,000 tpa/d

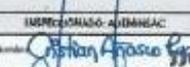
COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
 CUMULATIVE THICKENER
 MONTAJE-SOPORTE DE TANQUES

PROYECTO N°: ESI/2004/000741
 N° PLANO: 2004/10011

30-A
09

 MANUAL DE CALIDAD REGISTRO DE INSPECCIÓN DE UNIONES SOLDADAS MEDIANTE ULTRASONIDO		AD - NDT - UT - B3UC - 003																
		PÁGINA	07 de 01															
FECHA		01/05/2017																
REV.		Rev. 01																
Nº REGISTRO:		UT-00309																
INFORMACIÓN GENERAL																		
PROYECTO		SQUEPILA EXPANSION PROJECT																
UBICACIÓN		20500 TH-001																
CLIENTE		JIC DC																
FECHA DE EMISIÓN		14/03/2017																
ESTACION DE LA PRUEBA		AWS 01.11 AWS 01.1M 2016 Structural Welding Code Steel																
NOMBRE DEL INSPECTOR		AD-NDT-07M-07-002																
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO A INSPECCIONAR:																		
ELEMENTO EVALUADO		TANQUE ESPESADOR 26500 - TH-01 - VIGA RAÍFLA																
IDENTIFICACIÓN		RET. #2 - 117																
RIFENOR		ALAS (20.00 mm) - ALMA (18.00 mm)																
MATERIAL BASE		ASTM A572 Gr-50																
TIPO DE JUNTA A INSPECCIONAR:		<input type="checkbox"/> A TOPE <input type="checkbox"/> EN L (CORNIA) <input type="checkbox"/> ENT <input type="checkbox"/> A SOLAPE <input type="checkbox"/> EN BORDO																
COMBINACIONES DE INCLINACIÓN Y ENSO DE BIEL SEGÚN LA JUNTA A INSPECCIONAR:		<input type="checkbox"/> DOBLE V <input type="checkbox"/> 1/2 V <input type="checkbox"/> SOBRENADADO <input checked="" type="checkbox"/> UN V <input type="checkbox"/> EN T CON ANCHO																
PROCESO DE SOLDADO:		<input type="checkbox"/> EN I <input type="checkbox"/> EN U <input type="checkbox"/> EN K <input type="checkbox"/> EN L CORTO <input type="checkbox"/> EN L CORTO																
PROCEDIMIENTO		FCAM ESTAMPA DEL SOLDADOR AAFH																
EQUIPOS Y MATERIALES EMPLEADOS:																		
EQUIPO GENERADOR DE SEÑALES:		MARCA: SONITEST MODELO: VEO + Nº SERIE: 081886																
TRANSDUCTOR(ES) UTILIZADO(S)		TIPO: INTEGRADO DIMENSIÓN: 5/8" x 5/8" FRECUENCIA: 2.25 MHz																
SAPATA UTILIZADA:		TIPO: SHEL MARCA: SONITEST SERIE:																
BLOQUE DE CALIBRACIÓN:		MARCA: PH-TOOL TIPO: HW-VI Nº SERIE: UT-801																
REPRESENTACIÓN DEL ESCANO:		<input checked="" type="checkbox"/> A-SCAN <input type="checkbox"/> B-SCAN <input type="checkbox"/> S-SCAN TIPO PAZ: <input type="checkbox"/> NORMAL <input checked="" type="checkbox"/> ANGULAR																
TÉCNICA DE INSPECCIÓN USADA:		<input type="checkbox"/> PULSO - ECO <input type="checkbox"/> ECO - ECO <input type="checkbox"/> AMESOR - FICER <input type="checkbox"/> INVERSIÓN <input type="checkbox"/> OTRO																
CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO:		VELOCIDAD: 3271m/s GAIN/MOD: REF: 20.5 db ANGULO DE REFRA: 70°																
SOLICITANTE UTILIZADO:		MARCA: SONOTECH COMPOSICIÓN: DENSIIDAD 7.8 g/cm³																
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN																		
ITEM	CÓDIGO O SEÑAL	Nº DE CALIBRACIÓN	RECORRIDO SÓMICO (S)	CANAL DE IMPULSO	PERFIL	DECIBELIOS (DB)				DIMENSIONES DE LAS DISCONTINUIDADES (mm)				CLASE DE DEFECT.	TIPO DE CARGA	APLIC. FINAL	EJEMPLOS DE CALIBRADA (mm)	LETTERA
						a	b	c	d	INDIC. K	INDIC. Y	LONGITUD	PERFIL					
1	J01	-	-	A	T-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CC2	AC	2000	a
2	J02	-	-	A	T-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CC2	AC		b
3	J03	-	-	A	T-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CC2	AC		c
a) Valor Inductor b) Valor Referencia c) Factor Atenuac d) Valor de calibrac.																		
AC Anomalia AI Ancho de solda CA Estruct. Clases A CB Estruct. Clases B CC Estruct. Clases C CD Estruct. Clases D CE Estruct. Clases E CF Estruct. Clases F																		
CC2 Carga Cíclica CC3 Carga Cíclica																		
DIAGRAMA DE INSPECCIÓN																		
APROBACIÓN FINAL																		
INSPECCIONADO:	EFECTUADO:	REVISADO:	APROBADO:															
Nombre: <i>Cristian Anasac</i> Firma: <i>[Signature]</i>	Nombre: <i>Rafael Mantilla</i> Firma: <i>[Signature]</i>	Nombre: <i>JIC SCHRADER CAMARGO S.A.C.</i> Firma: <i>[Signature]</i>	Nombre: <i>Williams Merzthal</i> Firma: <i>[Signature]</i>															

LUIS MIGUEL DURANGO VILLANUEVA
 SUPERVISOR DE CALIDAD

 MANUAL DE CALIDAD REGISTRO DE INSPECCIÓN DE UNIONES SOLDADAS MEDIANTE ULTRASONIDO		AD - NDT - UT - RSJC - 001																
		PÁGINA	01 de 01															
		FECHA	01/05/2017															
		REV.	Rev. 01															
		Nº REGISTRO:	1/1-0001															
INFORMACIÓN GENERAL																		
PROYECTO	TOQUEPALA EXPANSION PROJECT		UNION															
UBICACIÓN	JAC BC		20360-TH-01															
FECHA DE EMISIÓN	AWS D1.1 AWS D1.1M 2015 Structural Welding Code Steel		13/1/2017															
PROCEDIMIENTO Nº.	AD-NDT-006-UT-03																	
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO A INSPECCIONAR:																		
ELEMENTO EVALUADO:	TANQUE ESPESADOR 29500 - TH-01 - VIGA RADIAL		IDENTIFICACIÓN															
ESPAESOR:	ALAS (20.00 mm) ALMA (16.00 mm)		R10-E2_171*															
MATERIAL BASE	ASTM A572 Gr 50																	
TIPO DE JUNTA A INSPECCIONAR:	<input checked="" type="checkbox"/> A TOPE <input type="checkbox"/> EN L (SOLAPAS) <input type="checkbox"/> EN T <input type="checkbox"/> A SOLAPAS <input type="checkbox"/> EN BORDE																	
COMBINACIONES DE GEOMETRÍA Y SÓLO DE BIEL SEGÚN LA JUNTA A INSPECCIONAR:	<input type="checkbox"/> DOBLE V <input type="checkbox"/> 1/2 V <input type="checkbox"/> UNO DESARROLLADO <input checked="" type="checkbox"/> EN V <input type="checkbox"/> EN V CON INCISION <input type="checkbox"/> EN T CURVO <input type="checkbox"/> EN T CURVO																	
PROCESO DE SOLDADO:	FCM		ESTAMPA DEL SOLDADOR															
			DQC-13															
EQUIPOS Y MATERIALES EMPLEADOS:																		
EQUIPO GENERADOR DE SEÑALES:	MARCA: SONATEST	MODELO: YEO +	Nº SERIE: 810940															
TRANSDUCTORES (UTILIZADOS):	TIPO: INTEGRADO	DIMENSIÓN: 5/8" X 5/8"	FRECUENCIA: 2.25 MHz															
CAJAS DE CALIBRACIÓN:	MARCA: SONELL	MARCA: SONATEST	SERIE: -															
BLOQUE DE CALIBRACIÓN:	MARCA: PH TOOL	TIPO: BW VI	Nº SERIE: UT 001															
REPRESENTACIÓN DEL SONDADO:	<input checked="" type="checkbox"/> A-SCAN <input type="checkbox"/> B-SCAN <input type="checkbox"/> S-SCAN <input type="checkbox"/> TPO HAZ <input type="checkbox"/> NORMAL <input type="checkbox"/> ANGULAR																	
TÉCNICA DE INSPECCIÓN USADA:	<input checked="" type="checkbox"/> PULSO - ECO <input type="checkbox"/> ECO - ECO <input type="checkbox"/> EMISOR - RECEPTOR <input type="checkbox"/> INMERSIÓN <input type="checkbox"/> OTRO																	
CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO:	VELOCIDAD: 3271mm	GANANCIA REF: 10.5 db	ÁNGULO DE BERRAC: 70°															
GEL ACOPLANTE UTILIZADO:	MARCA: SONOTECH	COMPOSICIÓN: SENEIDAD 0.8 gms																
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN																		
ITEM	CÓDIGO GENERAL	Nº PERFORACIÓN	RECORRIDO SÓLO DE	CARA DE INSPEC.	PERFOR.	POSBLES (IN)				DIMENSIONES DE LAS DISCONTINUIDADES (mm)				CLASE DE DEFECT.	TIPO DE CARGA	APROX. PROF. (mm)	MAYOR PROFUNDIDAD (mm)	LEYENDA
						A	B	C	D	DEDO X	ESPOY Y	LONGITUD	PROFUND.					
1	J01	-	-	A	2-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	J01	-	-	A	2-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
3	J01	-	-	A	2-22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
DIAGRAMA DE INSPECCIÓN																		
APROBACIÓN FINAL																		
INSPECCIONADO ADEMINSAC	REVISADO:	REVISADO:	APROBADO:															
 Cynthia Burga Villanueva SUPERVISOR DE CALIDAD	 RAFAEL MANTILLA GONZALEZ INGENIERO DE CONSTRUCCIÓN II	 ZIC SCHRADER CAMARGO INGENIERO EN PROYECTOS; ESPESADOR DE SPCC-TOQUEPALA	 Williams Merzthal CWI 09094391 QC1 EXP. 01/2018															

M3 Inspección de Calidad
 ADEMINSAC

Anexo 35

Registros inspección dimensional de Peaking según API 650

004

JIC SC	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD		For-JIC-M-001
	INSPECCIÓN DIMENSIONAL DEL PEAKING		Rev. 0
			Fecha: 20-02-18

Descripción del TAG: Espesador de concentrado colectivo Cu-Mo 40m		Fecha: 11-03-18 N°Reg.:	
Cliente: M3/SPCC	N° de TAG: 293500-TH-001	Sistema: Planta de Procesos	
Contrato: L7-T23-014	Sub-sistema: 3500-01-01	Area: 3500	
Plano de Referencia: 29351M002-Rev.0	Equipo(s) empleado: Plantilla(Long,min:900mm)		
Codigo: Peaking-Juntas Verticales - A2			

Norma de Referencia: API-650 12va Edición-2013-7.5 Dimensional Tolerance

Esquema de Referencia

JUNTAS VERTICALES - A2

PEAKING

TOLERANCIA $\Delta = \pm 13$ mm

Item / Marca	Dimensión	JV-12	JV-13	JV-14	JV-15	JV-16	JV-17	JV-18	JV-19	JV-20
293500-TH-001 ANILLO 2 JUNTA VERTICAL	Valor Nominal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Valor Real	+5	+5	+3	+3	+3		+7	+8	+5
	Variación									
Item / Marca	Dimensión	JV-21	JV-22							
293500-TH-001 ANILLO 2 JUNTA VERTICAL	Valor Nominal	0	0							
	Valor Real	+5								
	Variación									

Comentarios:

WILMER TAFUR HUERTA SUPERVISOR DE CALIDAD	CONSTRUCCION - HSCA M 11 19	CONSTRUCCION - M3 M 12 13	AC - M3 M 22 03 18
---	--	--	------------------------------------

ADJUNTÓ MEDIDAS DE EL PEAKING EN TRES PUNTOS

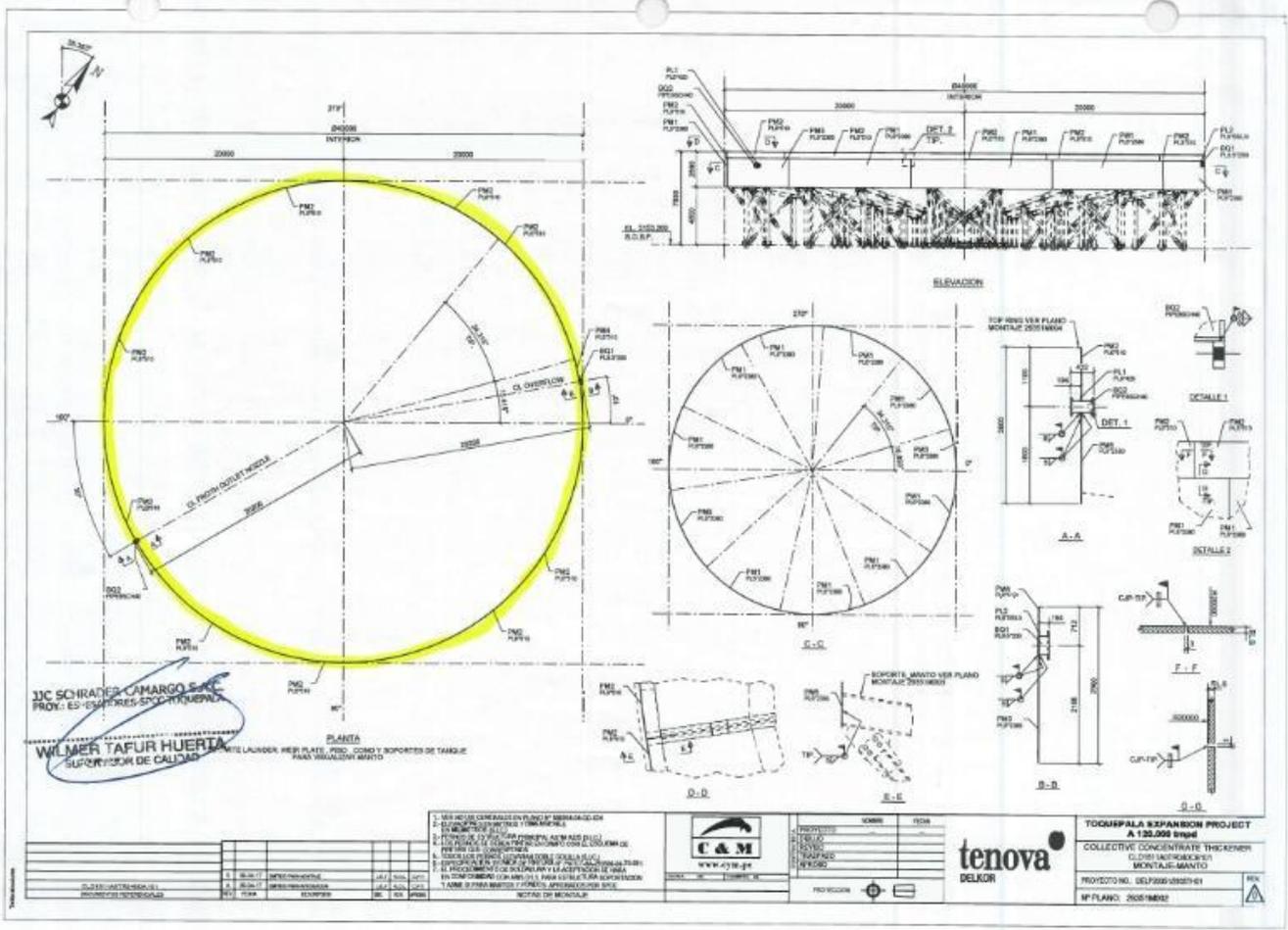
	A1	A2	A3
JV-12	+4	+5	+3
JV-13	+3	+4	+5
JV-14	+2	+2	+3
JV-15	+2	+3	+3
JV-16	+2	+3	+2
JV-17			
JV-18	+6	+6	+7
JV-19	+2	+3	+2
JV-20	+5	+4	+5
JV-21	+2	+3	+5
JV-22			

Nota: no se tomo el peaking en algunos puntos ya que teníamos interferencia

JJC SCHRADER CAMBISO S.A.C
 PROD. ESPESADORES SECOS TOQUEPALA

WILMER TAFUR HUEBTA
 SUPERVISOR DE CALIDAD

[Handwritten Signature]
 12.5.18



	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD		For-JC-M-001
	INSPECCIÓN DIMENSIONAL DEL PEAKING		Rev. 0 Fecha: 20-02-18

Descripción del TAG: Espesador de concentrado colectivo Cu-Mo 40m	Fecha: 11-03-18 N° Reg.:
Cliente: SPCC/M3	N° de TAG: 293500-TH001
Contrato: L7-T23-014	Sistema: Planta de Procesos
Plano de Referencia: 29351M002 Rev.0	Sub-sistema: 3500-01-01
Código: Peaking-Juntas Verticales - A1	Area: 3500
Norma de Referencia: API-650 12va Edición-2013-7.5 Dimensional Tolerance	Equipo(s) empleado: Plantilla(Long.min-900mm)

Esquema de Referencia

JUNTAS VERTICALES - A1

PEAKING

TOLERANCIA $\Delta = \pm 13$ mm

Item /Marca	Dimensión	JV-01	JV-02	JV-03	JV-04	JV-05	JV-06	JV-07	JV-08	JV-09
295100-TH-001 ANILLO 1 JUNTA VERTICAL	Valor Nominal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Valor Real		+4	+5	+5	+6		+8	+6	
	Variación									
Item /Marca	Dimensión	JV-10	JV-11							
295100-TH-001 ANILLO 1 JUNTA VERTICAL	Valor Nominal	0	0							
	Valor Real	+4	+6							
	Variación									

Comentarios:

QC - JCS WILMER TAFUR HUERTA SUPERVISOR DE CALIDAD	COSTRUCCION JCS ANTONIO RAMIREZ MARTINEZ GONZALEZ JEFE DE CONSTRUCCION	CONSTRUCCION - M3 LUIS MARTIN LANDAURO VILLANUEVA JEFE DE CONSTRUCCION	AC - M3 WILLIAMS MERTHAL JEFE DE CONSTRUCCION
--	--	--	---

- ADJUNTO MEDIDAS DE EL PEAKING EN TRES PUNTOS

	A1	A2	A3
JV-01			
JV-02	+4	+3	+4
JV-03	+2	+3	+5
JV-04	+3	+5	+5
JV-05	+5	+3	+4
JV-06			
JV-07	+7	+8	+6
JV-08	+4	+6	+5
JV-09			
JV-10	+4	+3	+4
JV-11	+5	+6	+4

Note: Algunos puntos no fueron tomados por interferencia de columnas

M3 Ingeniería Perú SAC
LUIS MARTIN VILLAGURO VILLANUEVA
Supervisor de Tuberías
Proyecto: [illegible]

7.4.3 All defects, cracks, or leaks in shell joints or the shell-to-bottom joint shall be repaired in accordance with 8.1.7.

- **7.4.4** Repairs of defects discovered after the tank has been filled with water for testing shall be made with the water level at least 0.3 m (1 ft) below any point being repaired or, if repairs have to be made on or near the tank bottom, with the tank empty. Welding shall not be done on any tank unless all connecting lines have been completely blinded. Repairs shall not be attempted on a tank that is filled with oil or that has contained oil until the tank has been emptied, cleaned, and gas freed. Repairs on a tank that has contained oil shall not be attempted by the Manufacturer unless the manner of repair has been approved in writing by the Purchaser and the repairs are made in the presence of the Purchaser's inspector.

7.5 DIMENSIONAL TOLERANCES

7.5.1 General

The purpose of the tolerances given in 7.5.2 through 7.5.7 is to produce a tank of acceptable appearance and to permit proper functioning of floating roofs. Measurements shall be taken prior to the hydrostatic water test. Unless waived or modified by the Purchaser on Data Sheet, Line 15, or established separately by agreement between the Purchaser and the Manufacturer, the following tolerances apply:

7.5.2 Plumbness

- The maximum out-of-plumbness of the top of the shell relative to the bottom of the shell shall not exceed 1/200 of the total tank height. The out-of-plumbness in one shell course shall not exceed the permissible variations for flatness and waviness as specified in ASTM A 6M/A 6, ASTM A 20M/A 20, or ASTM A 480M/A 480, whichever is applicable.
- The maximum out-of-plumbness of roof columns, guide poles, or other vertical internal components shall not exceed 1/200 of the total height. The 1/200 criteria shall also apply to fixed roof columns. For tanks with internal floating roofs, apply the criteria of this section or Appendix H, whichever is more stringent.

7.5.3 Roundness

Radii measured at 0.3 m (1 ft) above the bottom corner weld shall not exceed the following tolerances:

Tank Diameter m (ft)	Radius Tolerance mm (in.)
< 12 (40)	± 13 (1/2)
From 12 (40) to < 45 (150)	± 19 (3/4)
From 45 (150) to < 75 (250)	± 25 (1)
≥ 75 (250)	± 32 (1 1/4)

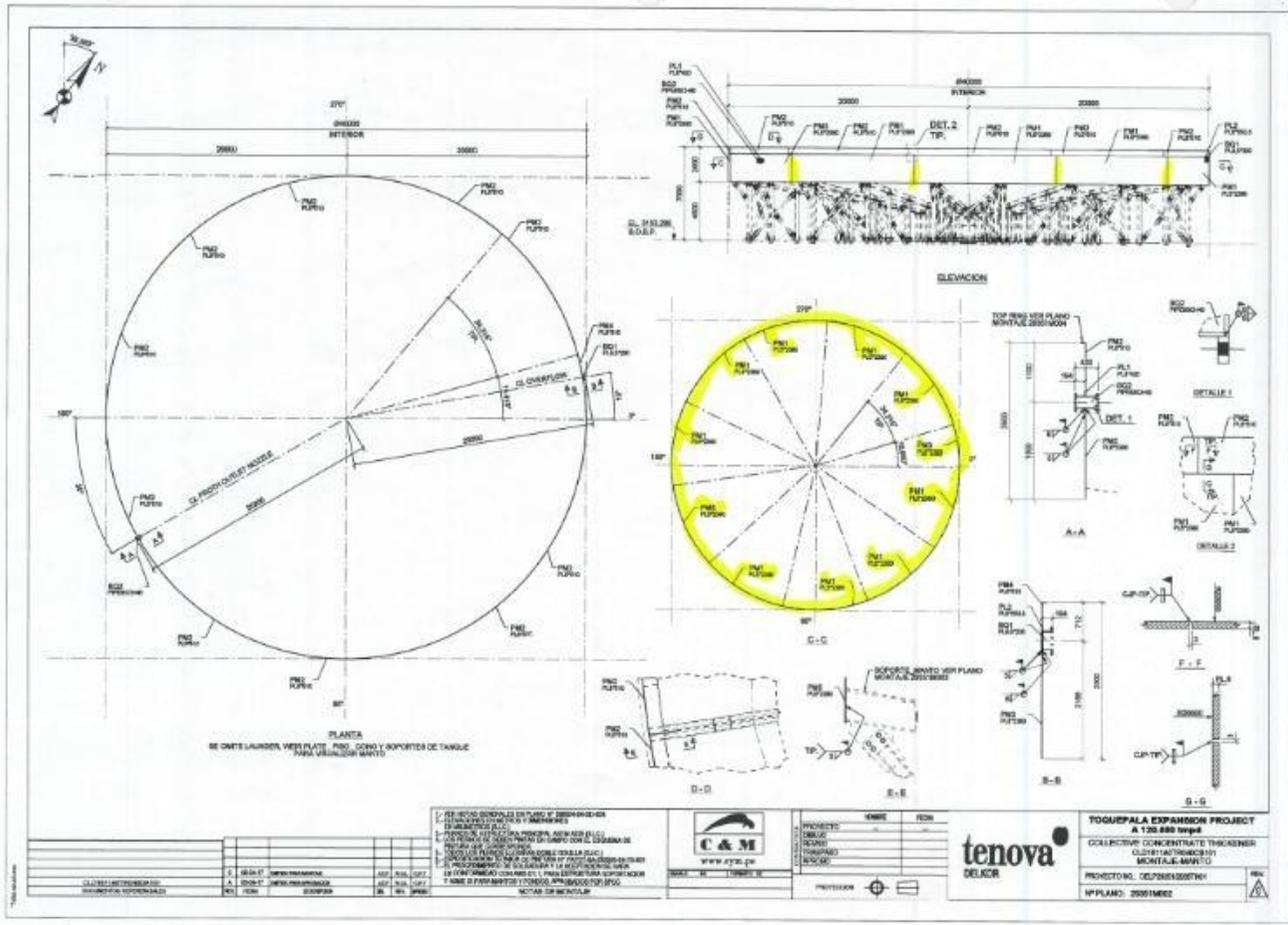
7.5.4 Local Deviations

Local deviations from the theoretical shape (for example, weld discontinuities and flat spots) shall be limited as follows:

- Deviations (peaking) at vertical weld joints shall not exceed 13 mm (1/2 in.). Peaking at vertical weld joints shall be determined using a horizontal sweep board 900 mm (36 in.) long. The sweep board shall be made to the nominal radius of the tank.
- Deviations (banding) at horizontal weld joints shall not exceed 13 mm (1/2 in.). Banding at horizontal weld joints shall be determined using a straight edge vertical sweep board 900 mm (36 in.) long.
- Flat spots measured in the vertical plane shall not exceed the appropriate plate flatness and waviness requirements given in 7.5.2.

7.5.5 Foundations

7.5.5.1 To achieve the tolerances specified in 7.5.2 through 7.5.4, it is essential that a foundation true to the plane be provided for the tank erection. The foundation should have adequate bearing to maintain the trueness of the foundation (see Appendix B).



PROYECTO	TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
CLIENTE	DELICOR
FECHA	2012
INGENIERO	DELICOR
PROYECTISTA	DELICOR
REVISOR	DELICOR
APROBADO	DELICOR

1. ESTE DISEÑO REPRESENTA UN DISEÑO DE EXPANSION DE UN TANKUE DE 2700 MM DE DIAMETRO Y 2000 MM DE ANCHURA DE EXPANSION. EL DISEÑO DEBE SER REVISADO Y APROBADO POR EL CLIENTE ANTES DE SER EJECUTADO. EL DISEÑO DEBE SER REVISADO Y APROBADO POR EL CLIENTE ANTES DE SER EJECUTADO. EL DISEÑO DEBE SER REVISADO Y APROBADO POR EL CLIENTE ANTES DE SER EJECUTADO. EL DISEÑO DEBE SER REVISADO Y APROBADO POR EL CLIENTE ANTES DE SER EJECUTADO.



PROYECTO: TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 CLIENTE: DELICOR
 FECHA: 2012
 INGENIERO: DELICOR
 PROYECTISTA: DELICOR
 REVISOR: DELICOR
 APROBADO: DELICOR

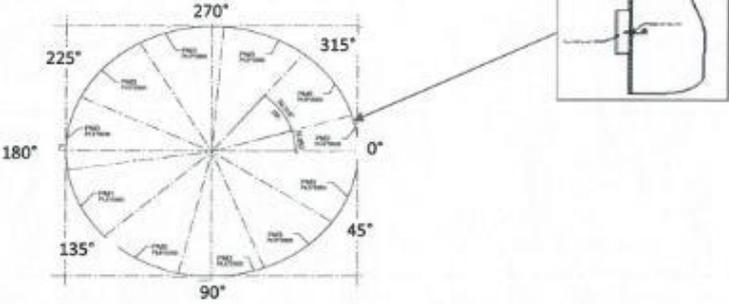
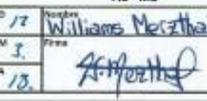
tenova
DELICOR

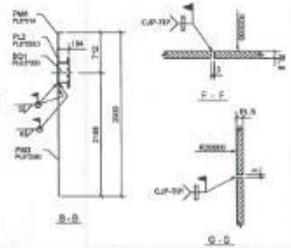
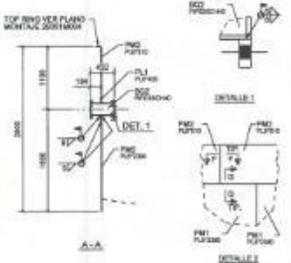
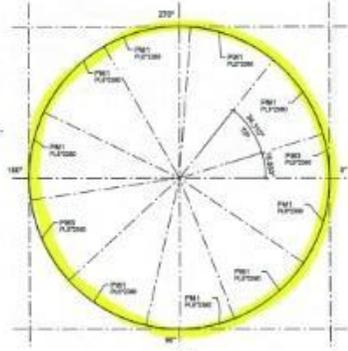
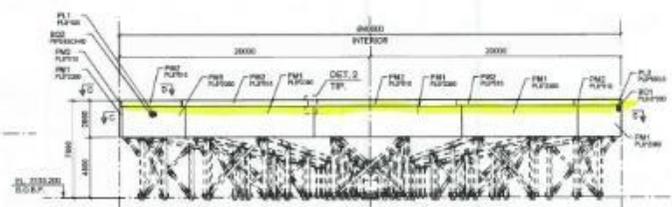
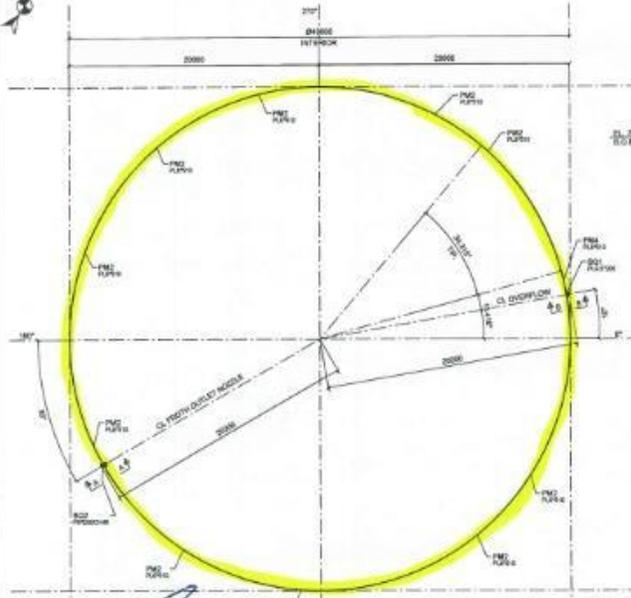
TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 130.880 metros
 COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
 CLIENTE: DELICOR
 PROYECTISTA: DELICOR
 INGENIERO: DELICOR

Anexo 36

Registros inspección dimensional del Banding según API 650

002

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD		For-JIC-M-002						
	INSPECCIÓN DIMENSIONAL DEL BANDING		Rev. 0						
		Fecha: 11-03-18 N° Reg.:							
Descripción del TAG: Espesadores de Concentrado colectivo Cu-Mo 40m		N° de TAG: 293500-TH-001							
Cliente: M3/SPCC		Sistema: Planta de Procesos							
Contrato: L7-T23-014		Sub-sistema: 3500-01-01							
Plano de Referencia: 29512M002-Rev.0		Area: 3500							
Codigo: Banding a junta horizontal de anillo n°1 y n°2		Equipo(s) empleado: Plantilla(Long.min:900mm)							
Norma de Referencia: API-650 12va Edición-2013-7.5 Dimensional Tolerance									
Esquema de Referencia									
JUNTA HORIZONTAL - H2									
BANDING									
									
TOLERANCIA $\Delta = \pm 13$ mm									
Item / Marca	Dimensión	0°-45°	45°-90°	90°-135°	135°-180°	180°-225°	225°-270°	270°-315°	315°-360°
293500-TH-001 ANILLO 1 y 2 JUNTA HORIZONTAL	Valor Nominal	0	0	0	0	0	0	0	0
	Valor Real	+3	+4	+8	+4	+3	+2	+3	+2
	Variación								
Item / Marca	Dimensión	/							
293500-TH-001 ANILLO 1 y 2 JUNTA HORIZONTAL	Valor Nominal	/							
	Valor Real	/							
	Variación	/							
									
JIC S.A. CONTROL DE CALIDAD WILMER TAFUR HUERTA INGENIERO DE CALIDAD	JIC S.A. CONSTRUCCION JIC-SC JUAN VELASCO INGENIERO DE CONSTRUCCION II	CONSTRUCCION / M3 JUAN VELASCO	AC - M3 WILLIAMS MERZTHAL	Fecha: 11/03/18	Fecha: 13/03/18				



JXC SCHRADER CAMARGO S.A.C.
 PROY. EXPANSION DE LA TANGUEPALA
 WILMER TAFUR HUERTA
 INGENIERO DE CALIDAD

PLANTA
 MANTO VES PLATE PISO CONO 1 SOPORTES DE TANGUE
 TANGUE VISUALIZA MANTO 0

1. SER MANTO CONO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
2. CONO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
3. MANTO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
4. SER MANTO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
5. SER MANTO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
6. SER MANTO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
7. SER MANTO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
8. SER MANTO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
9. SER MANTO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
10. SER MANTO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
11. SER MANTO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
12. SER MANTO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
13. SER MANTO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
14. SER MANTO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
15. SER MANTO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
16. SER MANTO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
17. SER MANTO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
18. SER MANTO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
19. SER MANTO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000
20. SER MANTO VES EN PLANO 07 TANGUE 10000

C & M
 www.cym.pe

NO.	DESCRIPCION	FECHA
1	PROYECTO	
2	REVISOR	
3	PROYECTO	
4	REVISOR	
5	PROYECTO	
6	REVISOR	
7	PROYECTO	
8	REVISOR	
9	PROYECTO	
10	REVISOR	

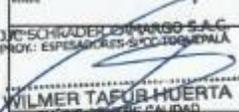
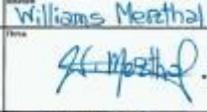
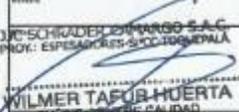
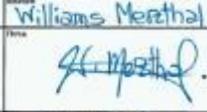
tenova
 DELCOR

TANGUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120.000 tpa2
 COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
 CLOSET MANTO MONTAJE MANTO
 PROYECTO NO. 081P000-0000001
 IF PLANO: 2025-0002

NO.	DESCRIPCION	FECHA
1	PROYECTO	
2	REVISOR	
3	PROYECTO	
4	REVISOR	
5	PROYECTO	
6	REVISOR	
7	PROYECTO	
8	REVISOR	
9	PROYECTO	
10	REVISOR	

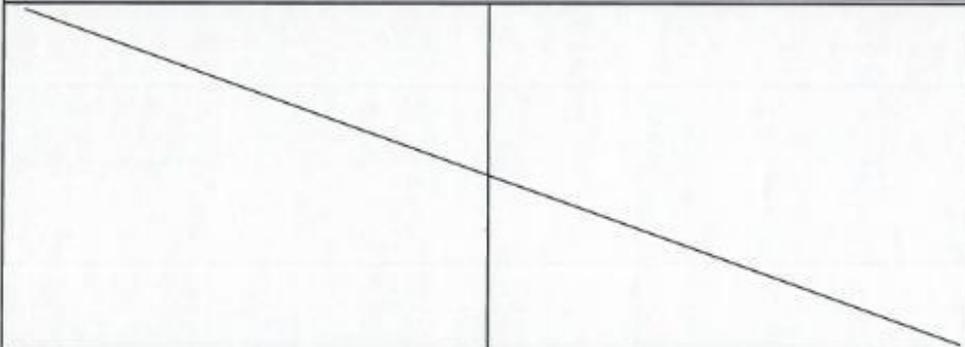
Anexo 37

Registros prueba de vacío según API 650

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD		For-JIC-M-003				
	REGISTRO PRUEBA DE VACIO - FONDO		Rev. 0				
			Fecha: 20-02-18				
		Fecha: 26/02/2018	N°Reg.: PV-001				
Descripción del TAG:	Tanque espesador	N° de TAG:	293500-TH-001				
Cliente:	SPCC	Sistema:	PLANTA DE PROCESOS				
Contrato:	L7-T23-014	Sub-sistema:	3500-01-01				
Plano de Referencia:	29351M003_1	Area:	3500				
DATOS DE LA PRUEBA							
Instrumento de presión:	Vacuometro	Codigo Instrumento:	MFP-17145				
Certificado de calibración :	P-0498-2018	Fecha de calibración :	09/02/2018				
Generador de vacío:	Bomba de vacío	Medio para detección fugas:	Espuma / Caja de vacío				
Vacío requerido :	6 in. Hg	Vacío alcanzado	6 in. Hg				
Norma de referencia:	API 650 12va Ed.2013 (Welded Tanks for Oil Storage)	Inspeccionado por:	Jhon Velasquez / Wilmer Tafur				
ESQUEMA DE REFERENCIA		VISTA FOTOGRÁFICAS					
SE ADJUNTA ESQUEMA DE REFERENCIA DE LA PRUEBA DE VACIO		SE ADJUNTA REPORTE FOTOGRAFICO					
Item	Cód. Junta	Fecha de Inspección	Long. Soldadura Inspeccionada	Resultado		Reparación y re-inspección	Comentarios
				Ok	Fuga detectada		
1	FR1-01	26/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
2	FR1-02	26/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
 							
OBSERVACIONES							
QC - JIC SC		CONSTRUCCIÓN JIC SC		CONSTRUCCIÓN M 3		AC - M3	
Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
 WILMER TAFUR HUERTA SUPERVISOR DE CALIDAD	 Angel Mantilla	 Jose Velasquez	 Williams Merethal	 WILMER TAFUR HUERTA SUPERVISOR DE CALIDAD	 Angel Mantilla	 Jose Velasquez	 Williams Merethal
26-02-18	26-02-18	11.2.18	14/Marzo/2018.	26-02-18	26-02-18	11.2.18	14/Marzo/2018.

For-JIC-M-003 Rev.0 Registro prueba de vacío - fondo.

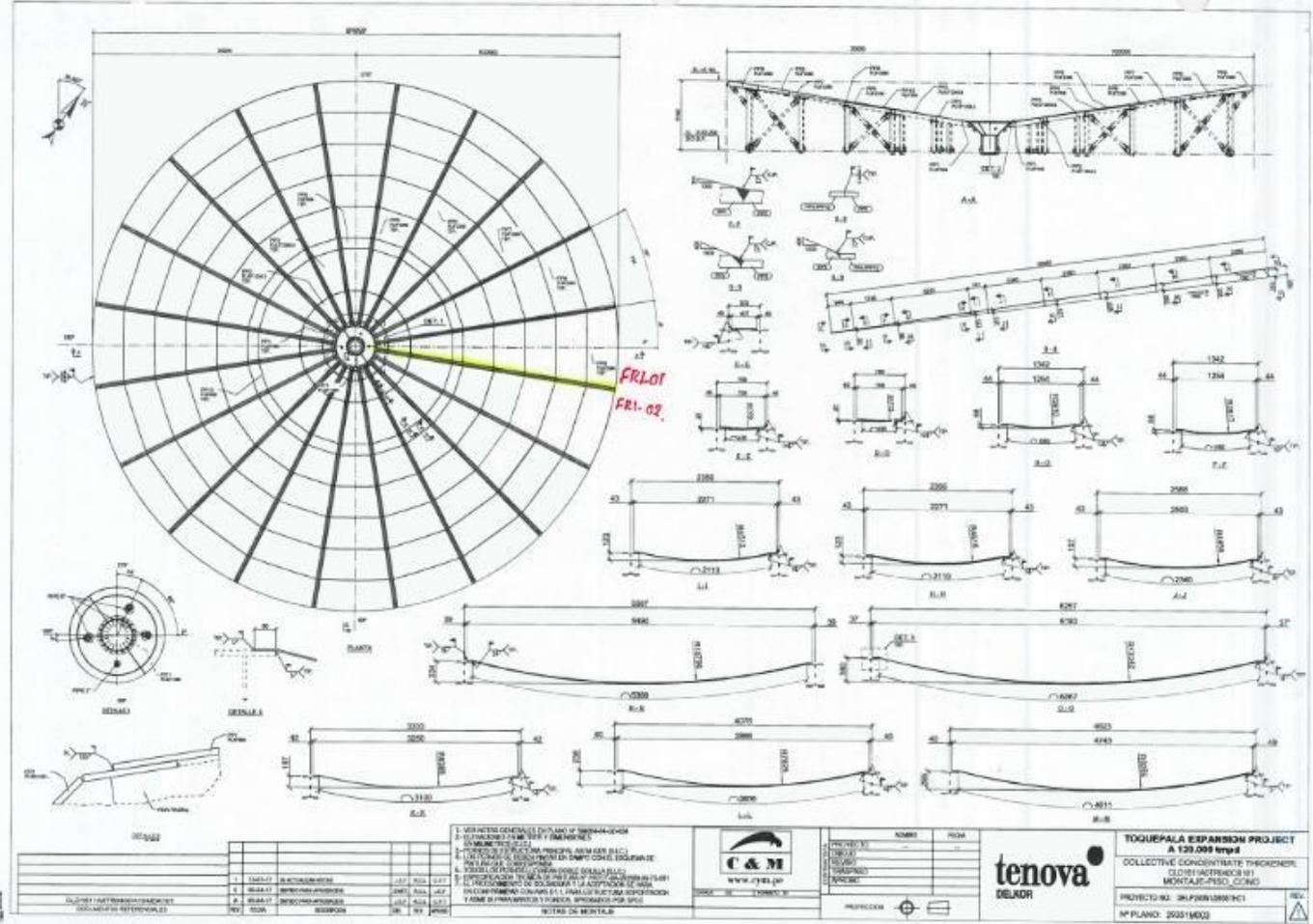
FR1- 1/2



Stamp: JJC SCHRADER CAMARGO S.A.C. PROJ. ESPESADORES-SIDRAC QUINUA
Signature: WILMER TAFUR HUERTA SUPERIORIDAD DE CALIDAD

Handwritten signature: *[Signature]*

OBSERVACIONES: 7



ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR
1	CONCRETO	1.17	M ³	1.17
2	ACERO	1.87	TON	1.87
3	ACERO	1.87	TON	1.87
4	ACERO	1.87	TON	1.87
5	ACERO	1.87	TON	1.87
6	ACERO	1.87	TON	1.87
7	ACERO	1.87	TON	1.87
8	ACERO	1.87	TON	1.87
9	ACERO	1.87	TON	1.87
10	ACERO	1.87	TON	1.87

1. VERIFICAR GENERAL EL DISEÑO DE LA OBRERA
2. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
3. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
4. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
5. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
6. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
7. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
8. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
9. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
10. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA

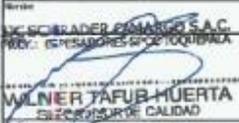
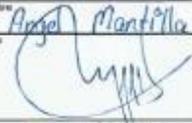
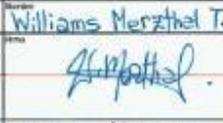
C & M
www.cym.com.pe

PROYECTO: NOMBRE: FECHA:
 TITULO:
 ESCALA:
 AUTORIZADO:
 PROFESOR:
 DISEÑADOR:
 REVISOR:
 APROBADO:
 FECHA:
 LUGAR:
 OBSERVACIONES:

tenova
DELKOR

TTOQUEPALA EXPANSION PROJECT
A 120,000 tpd
COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
CLOTH FILTERS AND
MOUNTING PLATFORM

PROJECT NO. 381200810001
 Nº PLANO: 20251M02

	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD			For-JIC-M-003			
	REGISTRO PRUEBA DE VACIO - FONDO			Rev. 0			
				Fecha: 20-02-18			
		Fecha : 27/02/2018 N°Reg.: PV-002					
Descripción del TAG:	Tanque espesador	N° de TAG:	293500-TH-001				
Cliente:	SPCC	Sistema:	PLANTA DE PROCESOS				
Contrato:	L7-T23-014	Sub-sistema:	3500-01-01				
Plano de Referencia:	29351M003_1	Area:	3500				
DATOS DE LA PRUEBA							
Instrumento de presión:	Vacuometro	Codigo instrumento:	MFP-17145				
Certificado de calibración :	P-0498-2018	Fecha de calibración :	09/02/2018				
Generador de vacio:	Bomba de vacio	Medio para detección fugas:	Espuma / Caja de vacio				
Vacio requerido :	6 in. Hg	Vacio alcanzado	6 in. Hg				
Norma de referencia:	API 650 12va Ed.2013 (Welded Tanks for Oil Storage)	Inspeccionado por:	Jhon Velasquez / Wilmer Tafur				
ESQUEMA DE REFERENCIA		VISTA FOTOGRÁFICAS					
SE ADIUNTA ESQUEMA DE REFERENCIA DE LA PRUEBA DE VACIO		SE ADIUNTA REPORTE FOTOGRAFICO					
Item	Cód. Junta	Fecha de Inspección	Long. soldadura inspeccionada	Resultado		Reparación y re-inspección	Comentarios
				Ok	Fuga detectada		
1	FR20-01	27/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
2	FR20-02	27/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
3	FR19-01	27/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
4	FR19-02	27/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
5	FR18-01	27/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
6	FR18-02	27/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
7	FR17-01	27/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
8	FR17-02	27/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
Observaciones: Se realizaron las pruebas de vacio a las juntas filete del fondo de tanque espesador TH-001, no encontrando ninguna falla. Se adjunta: reporte fotografico de los ensayos realizados.							
QC - JIC SC Nombre:  JIC SC INGENIERIA S.A.S. INGENIEROS DE CALIDAD Fecha: 27-02-18		CONSTRUCCIÓN JIC SC Nombre:  Fecha: 27-02-18		CONSTRUCCIÓN M3 Nombre:  Fecha: 11.3.18.		AC - MS Nombre:  Fecha: 14/Marzo/2018.	

		SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD REGISTRO PRUEBA DE VACIO - FONDO				For-JIC-M-003 Rev. 0 Fecha: 20-02-18	
Descripción del TAG: Tanque espesador				Fecha: 27/02/2018 N°Reg.: PV-002			
Cliente: SPCC		N° de TAG: 293500-TH-001		Sistema: PLANTA DE PROCESOS			
Contrato: L7-T23-014		Sub-sistema: 3500-01-01					
Plano de Referencia: 29351M003_1		Area: 3500					
DATOS DE LA PRUEBA							
Instrumento de presión: Vacuometro		Código instrumento: MFP-17345					
Certificado de calibración: P-0496-2018		Fecha de calibración: 09/02/2018					
Generador de vacío: Bomba de vacío		Medio para detección fugas: Espuma / Caja de vacío					
Vacío requerido: 6 in. Hg		Vacío alcanzado: 6 in. Hg					
Norma de referencia: API 650 12va Ed. 2013 (Welded Tanks for Oil Storage)		Inspeccionado por: Jhon Velasquez / Wilmer Tafur					
ESQUEMA DE REFERENCIA				VISTA FOTOGRAFICAS			
SE ADJUNTA ESQUEMA DE REFERENCIA DE LA PRUEBA DE VACIO				SE ADJUNTA REPORTE FOTOGRAFICO			
Item	Cód. Junta	Fecha de Inspección	Long. Sección Inspeccionada	Resultado		Reparación y re-Inspección	Comentarios
				Ok	Fuga detectada		
9	FR16-01	27/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
10	FR16-02	27/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
OBSERVACIONES: Se realizaron las pruebas de vacío a las juntas filete del fondo de tanque espesador TH-001, no encontrando ninguna falla. Se adjunta: reporte fotográfico de los ensayos realizados.							
GE - AC SC JEFE DE OPERACIONES WILMER TAFUR HUERTA Fecha: 27-02-18		CONSTRUCCIÓN JIC SC Nombre: Angel Mantillo Fecha: 27-02-18		CONSTRUCCIÓN M-3 Nombre: Jox Villacuro Fecha: 11.3.18		AC - M3 Nombre: Williams Merzthal T. Fecha: 13/04/2018.	

For-JIC-M-003 Rev.0 Registro prueba de vacío - fondo.

FR20- 1/2



FR19- 1/2



FR18- 1/2



OBSERVACIONES:

JJC SCHRIEPER, CHMARGO S.A.C.
PROF.: ESTADISTAS - INGENIEROS - PERU

WILMER TAFUR HUERTA
SUPERVISOR DE CALIDAD

FR17-1/2



FR16-1/2

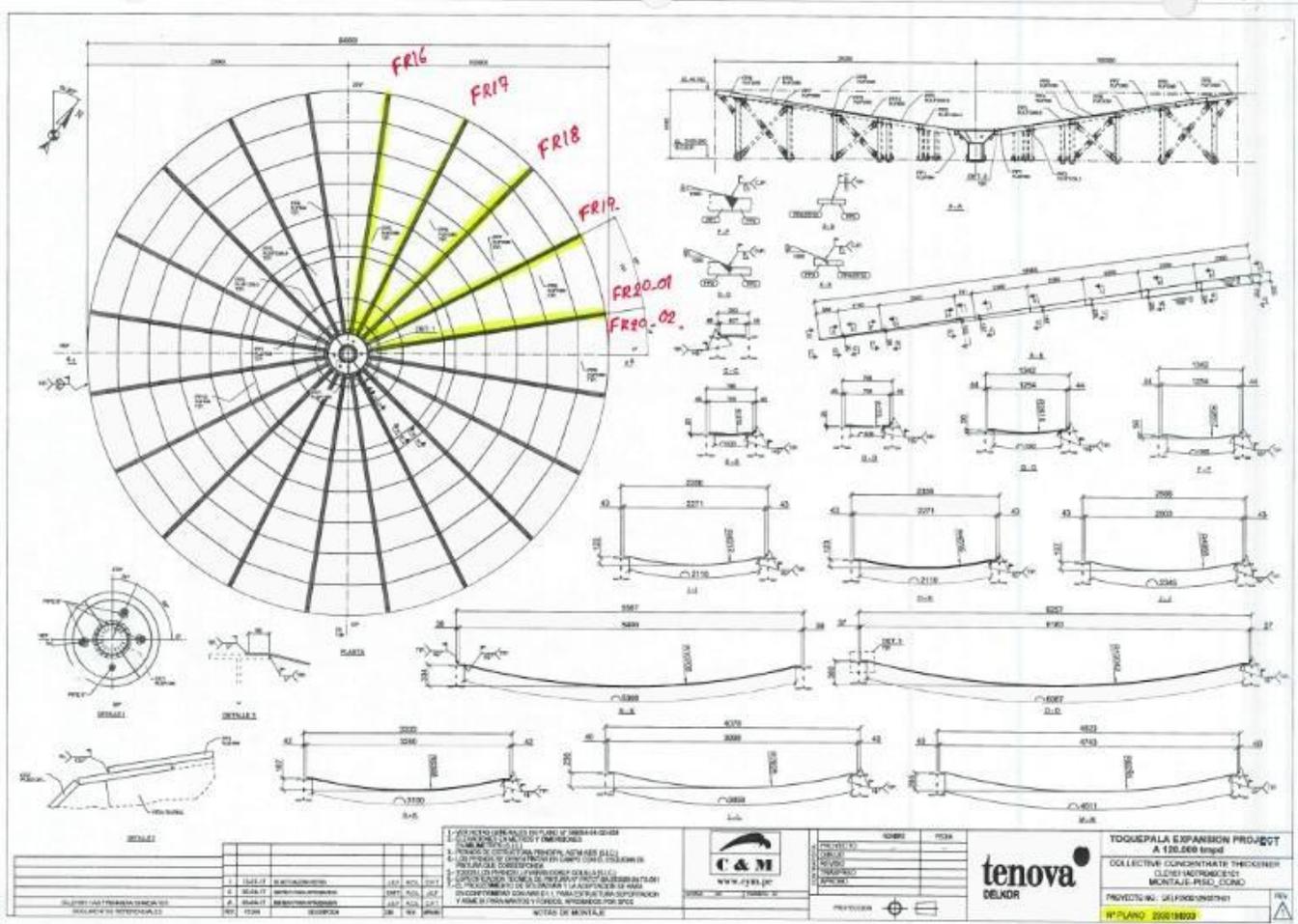


JJC SCHRADER CAMARGO S.A.C.
PROY.: ESPASMO DE SPOC TOQUEFALA

WILMER TAFUR HUERTA
SUPERVISOR DE CALIDAD

OBSERVACIONES:

7



NO.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELABORADO	REVISADO
1	ELABORACIÓN DEL DISEÑO	15/07/2011	...	...
2	REVISIÓN DEL DISEÑO	15/07/2011	...	...
3	REVISIÓN DEL DISEÑO	15/07/2011	...	...
4	REVISIÓN DEL DISEÑO	15/07/2011	...	...

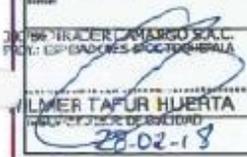
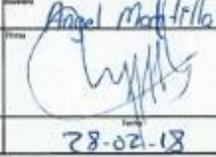
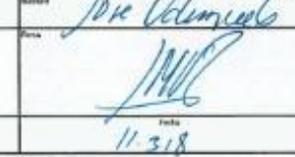
- 1- VERIFICAR QUE LOS DETALLES DE SOLDADURA SEAN DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEBIDOS.
- 2- REVISAR QUE LOS DETALLES DE SOLDADURA SEAN DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEBIDOS.
- 3- REVISAR QUE LOS DETALLES DE SOLDADURA SEAN DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEBIDOS.
- 4- REVISAR QUE LOS DETALLES DE SOLDADURA SEAN DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEBIDOS.
- 5- REVISAR QUE LOS DETALLES DE SOLDADURA SEAN DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEBIDOS.
- 6- REVISAR QUE LOS DETALLES DE SOLDADURA SEAN DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEBIDOS.
- 7- REVISAR QUE LOS DETALLES DE SOLDADURA SEAN DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEBIDOS.
- 8- REVISAR QUE LOS DETALLES DE SOLDADURA SEAN DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEBIDOS.
- 9- REVISAR QUE LOS DETALLES DE SOLDADURA SEAN DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEBIDOS.
- 10- REVISAR QUE LOS DETALLES DE SOLDADURA SEAN DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DEBIDOS.



PROYECTO	NO. DE	PIEZA
...
...
...
...



TQQUEPALA EXPANSION PROYECTO
 A 150.000 kg/m²
 OCA LECTIVA CONCERNIENDO PROYECTO
 CLONET INSTRUMENTOS
 MONTAJE-PIED. COCINA
 PROYECTO NO. 041 POKOINSTR01
 N° PLANO: 200118023

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD			For-JIC-M-003			
	REGISTRO PRUEBA DE VACIO - FONDO			Rev. 0			
				Fecha: 20-02-18			
Descripción del TAG: Tanque espesador Cliente: SPCC Contrato: L7-T23-014 Plano de Referencia: 29351M003_1			Fecha: 28/02/2018 N°Reg.: PV-003 N° de TAG: 293500-TH-001 Sistema: PLANTA DE PROCESOS Sub-sistema: 3500-01-01 Area: 3500				
DATOS DE LA PRUEBA							
Instrumento de presión:	Vacuometro	Código instrumento:	MFP-17145				
Certificado de calibración:	P-0498-2018	Fecha de calibración:	09/02/2018				
Generador de vacío:	Bomba de vacío	Medio para detección fugas:	Espuma / Caja de vacío				
Vacío requerido:	6 in. Hg	Vacío alcanzado:	6 in. Hg				
Norma de referencia:	API 650 12va Ed. 2013 (Welded Tanks for Oil Storage)	Inspeccionado por:	Jhon Velasquez / Wilmer Tafur				
ESQUEMA DE REFERENCIA			VISTA FOTOGRAFICAS				
SE ADJUNTA ESQUEMA DE REFERENCIA DE LA PRUEBA DE VACIO			SE ADJUNTA REPORTE FOTOGRAFICO				
Item	Cód. Junta	Fecha de Inspección	Long. Soldadura Inspeccionada	Resultado		Reparación y re-Inspección	Comentarios
				Ok	Fuga detectada		
1.	FRB-1	28/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
2.	FRB-2	28/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
3.	FRG-1	28/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
4.	FRG-2	28/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
5.	FRL0-1	28/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
6.	FRL0-2	28/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
7.	FRL1-1	28/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
8.	FRL1-2	28/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
Observaciones: Se realizaron las pruebas de vacío a las juntas filete del fondo de tanque espesador TH-001, no encontrando ninguna falla. Se adjunta: reporte fotografico de los ensayos realizados.							
QC - JIC SC Nombre:  Fecha: 28-02-18		CONSTRUCCION JIC SC Nombre:  Fecha: 28-02-18		CONSTRUCCION M3 Nombre:  Fecha: 11-3-18		AC - M3 Nombre:  Fecha: 14/03/2018.	

For-JIC-M-003 Rev.0 Registro prueba de vacío - fondo.

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD			For-JIC-M-003			
	REGISTRO PRUEBA DE VACIO - FONDO			Rev. 0			
				Fecha: 20-02-18			
		Fecha: 28/02/2018 N°Reg.: PV-003					
Descripción del TAG:	Tanque espesador	N° de TAG:	293500-TH-001				
Cliente:	SPCC	Sistema:	PLANTA DE PROCESOS				
Contrato:	L7-T23-014	Sub-sistema:	3500-01-01				
Plano de Referencia:	29351M003_1	Area:	3500				
DATOS DE LA PRUEBA							
Instrumento de presión:	Vacuometro	Codigo Instrumento:	MFP-17145				
Certificado de calibración:	P-0498-2018	Fecha de calibración:	09/02/2018				
Generador de vacío:	Bomba de vacío	Medio para detección fugas:	Espuma / Caja de vacío				
Vacío requerido:	6 in. Hg	Vacío alcanzado	6 in. Hg				
Norma de referencia:	API 650 12va Ed.2013 (Welded Tanks for Oil Storage)	Inspeccionado por:	Jhon Velasquez / Wilmer Tafur				
ESQUEMA DE REFERENCIA		VISTA FOTOGRÁFICAS					
SE ADJUNTA ESQUEMA DE REFERENCIA DE LA PRUEBA DE VACIO		SE ADJUNTA REPORTE FOTOGRAFICO					
Item	Cód. Junta	Fecha de Inspección	Long. Inicialmente Inspeccionada	Resultado		Reparación y re-Inspección	Comentarios
				Ok	Fuga detectada		
9	FR12-1	28/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
10	FR12-2	28/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
11	FR13-1	28/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
12	FR13-2	28/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
13	FR14-1	28/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
14	FR14-2	28/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
15	FR15-1	28/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
16	FR15-2	28/02/18	18565 mm	Ok	---	---	Junta aprobada
Observaciones: Se realizaron las pruebas de vacío a las juntas filete del fondo de tanque espesador TH-001, no encontrando ninguna falla. Se adjunta: reporte fotografico de los ensayos realizados.							
QC - JIC SC Wilmer Tafur Huerta Fecha: 28-02-18		CONSTRUCCIÓN JIC SC Angel Mantilla Fecha: 28-02-18		CONSTRUCCIÓN M-3 Jhon Velasquez Fecha: 11/3/18		AC - M3 Mario Vega Fecha: 20/02/18	

For-JIC-M-003 Rev.0 Registro prueba de vacío - fondo.

FR8- 1/2



FR9- 1/2



FR10- 1/2



OBSERVACIONES:

JIC SCHLADDER CARGO S.A.C
PROY.: EXPANSION DE CO-TOQUEVALA

WILMER TAFUB HUERTA
SUPERVISOR DE CALIDAD

FR11-1/2



FR12-1/2



FR13-1/2



OBSERVACIONES:

JJC SCHRADER CAMARGO S.A.C.
PROY. ESP. CALLE 2350 S/N. QUITO, ECUADOR

WILMER TAPIA HUERTA
SUPERVISOR DE CALIDAD



PRUEBA DE VACIO - FONDO



REPORTE TOPOGRAFICO

FR14-1/2



FR15-1/2



JJC SCHRADER CAMARGO S.A.C.
PROY. ESPESACIONES RECC-TOQUIBALA

WILMER TAFUR HUERTA
SUPERIOR DE CALIDAD



OBSERVACIONES:

7

Anexo 38

Registros prueba neumática según API 650

003

JJC SC <small>INGENIERÍA DE CALIDAD</small>	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		For: JC-M-004
	REGISTRO PRUEBA NEUMÁTICA		Rev. 0
			Fecha: 10-09-18

Descripción del TAG: Espeador de Concentrado Colectivo de Cu-Mo	Fecha: 18-06-18 N° Reg.: 003
Cliente: SPCC / M3	N° de TAG: 298500-TR-001
Contrato: L7-T23-014	Sistema: PLANTA DE PROCESOS
Plano de Referencia: 2985LM003 Rev.1	Sub-sistema: 3500-01-01
Área: 3500	

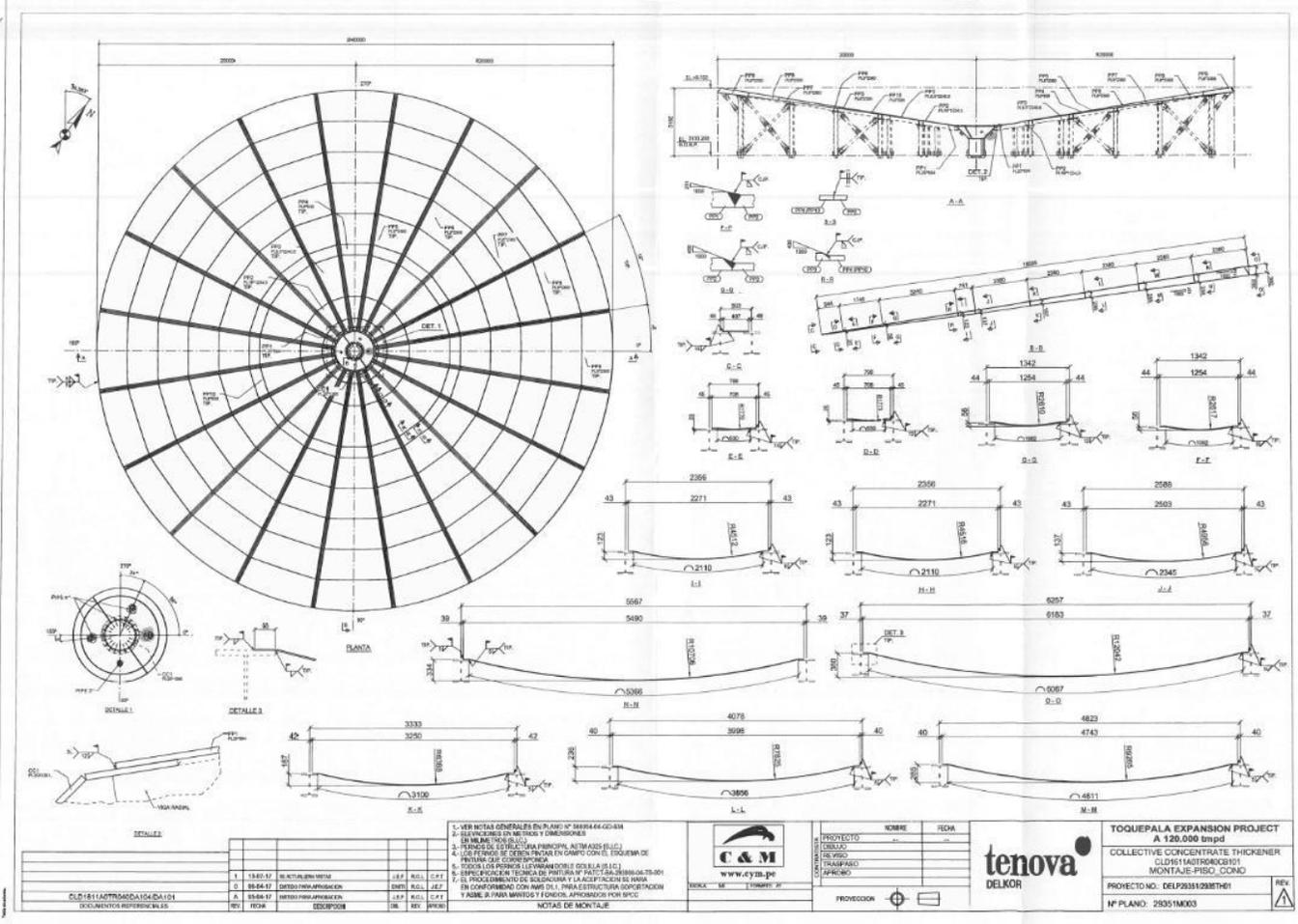
DATOS DE LA PRUEBA			
Instrumento de presión:	Manómetro	Código Instrumento:	MPP-17149
Certificado de calibración:	P-0489-2018	Fecha de calibración:	09-02-2018
Generador de presión:	Compresora	Medio para detección fugas:	Solución Jabonosa
Presión requerido:	15 Psi	Presión alcanzado:	15 Psi
Norma de referencia:	API 650 12va Ed. 2013 (Welded Tanks for Oil Storage), Item. 7.3.4	Inspeccionado por:	Janeth Alania Romero

ESQUEMA DE REFERENCIA	VISTA FOTOGRÁFICAS
<p style="font-size: small;">SE ADJUNTA PLANO DE REFERENCIA Y UBICACIÓN DE BOQUILLAS</p>	

Item	Cód. Junta	Fecha de Inspección	Código de Boquilla/ Consejo referido	Resultado		Reparación y re-Inspección	Comentarios
				OK	Fuga detectada		
1	BQ 1	18-06-18	BQ 1	OK	—	—	MOBADO

OBSERVACIONES LIBERACION DE PRUEBA NEUMÁTICA DE BOQUILLA BQ 1 1/2" UBICADO EN CONO CENTRAL

QC - JCSC	CONSTRUCCIÓN JCSC	CONSTRUCCIÓN M3	AC - M3
Nombre: Janeth Alania Romero Fecha: 18-06-18	Nombre: Marco Antonio Espinoza SUPERVISOR ELECTROMECHANICO Fecha: 18-06-18	Nombre: Eduardo Rojas Fecha: 18-06-18	Nombre: M3 Ingeniería Perú SAC JE: EUSEBIO ANDEZ Superv. de Calidad Proyecto: Asociación Toqueala Fecha: 23-6-18



REV	FECHA	DESCRIPCION	IN	BY	APROB
1	13.01.17	REVISIÓN FINAL	J.P.F.	R.G.L.	C.E.F.
2	05.04.17	REVISIÓN APLICACION	RODR.	R.G.L.	J.E.F.
3	05.04.17	REVISIÓN APLICACION	J.P.F.	R.G.L.	C.E.F.

- NOTAS DE MONTAJE
- 1.- VER NOTAS GENERALES EN PLAN N° 000004-00-04M
 - 2.- SERVICIOS EN METROS Y DIMENSIONES EN MILIMETROS (M/M)
 - 3.- PLANOS DE ESTRUCTURA PRINCIPAL AUTOMÁTICAMENTE
 - 4.- LOS PERFILES DE CUBILOS TIENEN QUE COMPLETAR EL SISTEMA DE PROTECCIÓN DE CORROSIÓN
 - 5.- TODOS LOS PERFILES DE ESTRUCTURA DEBEN SER DE ACERO GALVANIZADO
 - 6.- SERVICIOS EN METROS Y DIMENSIONES EN MILIMETROS (M/M)
 - 7.- EL PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA Y LA ACEPTACIÓN DE MISMA EN CONFORMIDAD CON NBR 1711, PARA ESTRUCTURA SOPORTACION Y ASME & PARA MANTOS Y FONDS, APROXIMADOS POR SPCC

C&M
www.cym.pe

PROYECTO:

FECHA:

PROVEEDOR:

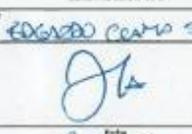
tenova
DELKOR

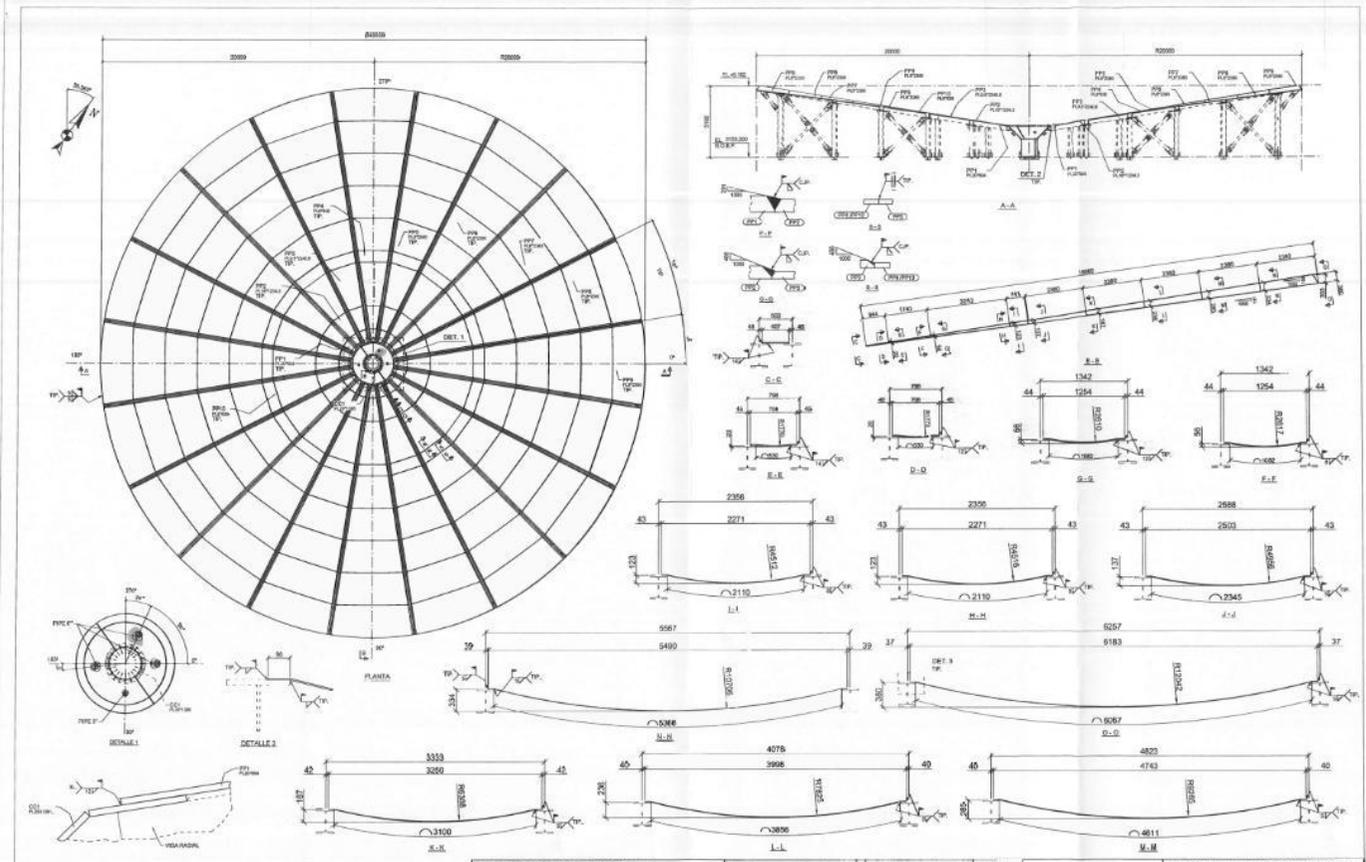
TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
A 120.000 Imp/d

COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
CUDR11ACTR00003101
MONTAJE-RISO_CCOMO

PROYECTO NO. DELP035112087001

N° PLAN: 25031M003

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD			For-JCSC-004			
	REGISTRO PRUEBA NEUMATICA			Rev. 0	Fecha: 10-03-18		
Descripción del TAG: Espesador de Concentrado Colectivo de Cu-Mo Cliente: SPCC / M3 Contrato: L7-T23-014 Plano de Referencia: 2015IM003 Rev.1			Fecha: 18-06-18 N° Reg: 004 N° de TAG: 295300-TH-001 Sistema: PLANTA DE PROCESOS Sub-sistema: 3500-01-01 Area: 3500				
DATOS DE LA PRUEBA							
Instrumento de presión:	Manómetro	Código Instrumento:	MFP-17140				
Certificado de calibración:	P-0489-2018	Fecha de calibración:	09-02-2018				
Generador de presión:	Compresora	Medio para detección fugas:	Solución Jabonosa				
Presión requerido:	15 Psi	Presión alcanzado:	16 Psi				
Norma de referencia:	API 650 12va Ed.2013 (Welded Tanks for Oil Storage), Item. 7.3.4	Inspeccionado por:	Janeth Alanía Romero				
ESQUEMA DE REFERENCIA		VISTA FOTOGRÁFICAS					
							
Item	Cód. Junta	Fecha de Inspección	Código de Junta/ Conexión referenciada	Resultado		Reparación y re-inspección	Comentarios
				OK	Fuga detectada		
1	BQ2	18-06-18	BQ2	OK	-	-	APROBADO
OBSERVACIONES LIBERACIÓN DE PRUEBA NEUMÁTICA BOGUELLA BQ2 / 4" UBICADO EN CASA CENTRAL							
QC - JJC SC Nombre:  Fecha: 18-06-18		CONSTRUCCIÓN JJC SC Nombre:  Fecha: 18-06-18		CONSTRUCCIÓN M-3 Nombre:  Fecha: 18-06-18		AC - M3 Nombre:  Fecha: 23/06/18	



1.- VER NOTAS GENERALES EN PLANO N° 38864-02-04				2.- RELACIONES DE MATERIALES Y DIMENSIONES EN MILIMETROS			
3.- PLANOS DE COORDENADA PRINCIPAL ALIMAZO EN EL C.C.				EN MILIMETROS			
4.- LOS PERFILES SE DESIGNAN EN DIBUJO CON EL SISTEMA DE PROFUNDIDAD CORRESPONDIENTE				5.- ESPECIFICACION TECNICA DE PROFUNDIDAD ALIMAZO EN MILIMETROS			
6.- EL PROCEDIMIENTO DE BARRERAS Y LANQUEAS EN LA MESA EN CONFORMIDAD CON NBS 01.1 PARA ESTRUCTURA SOPORTACION Y BARRERAS PARA MANTOS Y FONDO APROBADO POR SPCC				NOTAS DE MONTAJE			

PROYECTO	MEMBRE	REDM
DESARROLLO		
REVISADO		
APROBADO		

PROYECTO	MEMBRE	REDM
DESARROLLO		
REVISADO		
APROBADO		

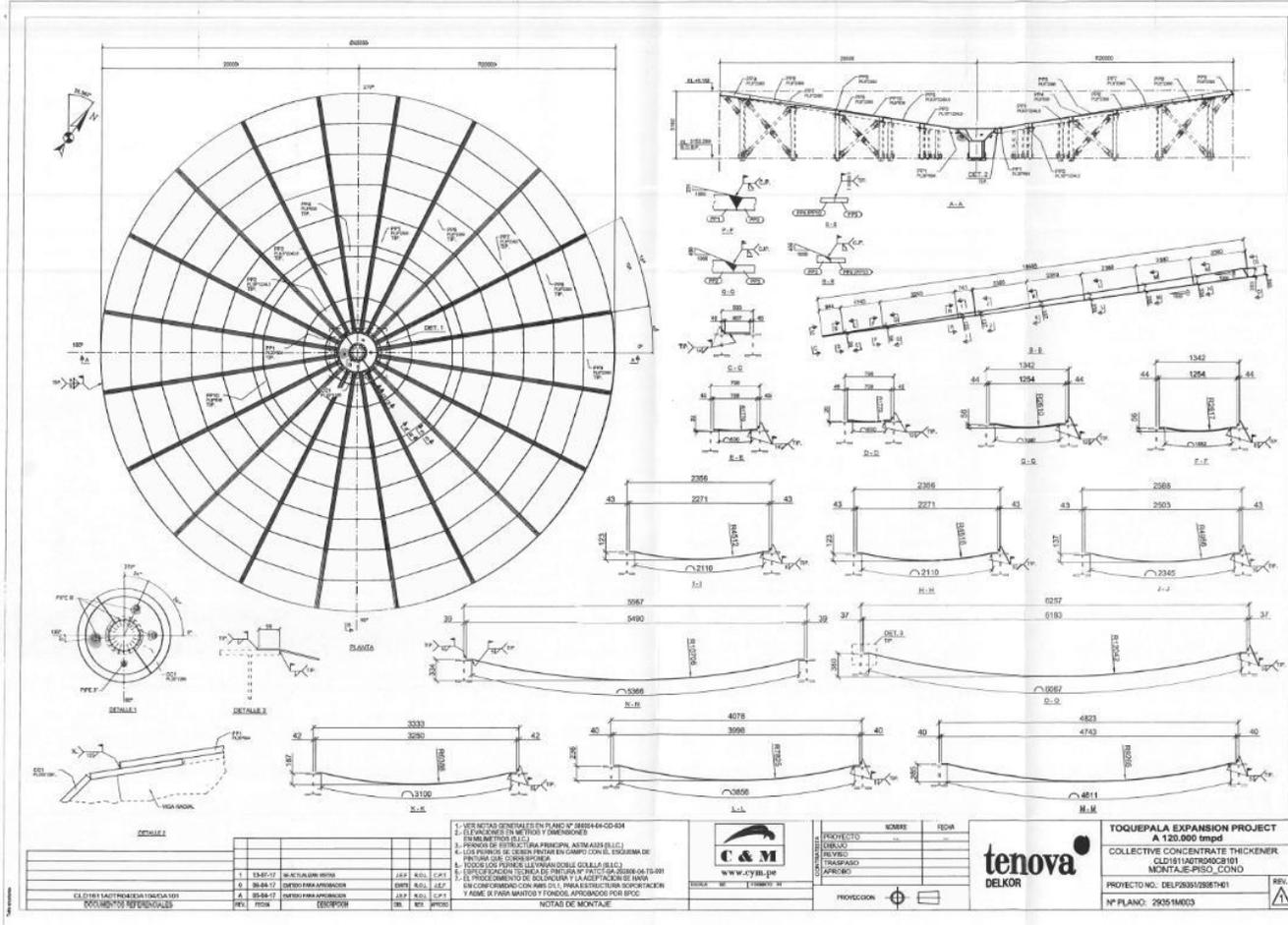
PROYECTO	MEMBRE	REDM
DESARROLLO		
REVISADO		
APROBADO		

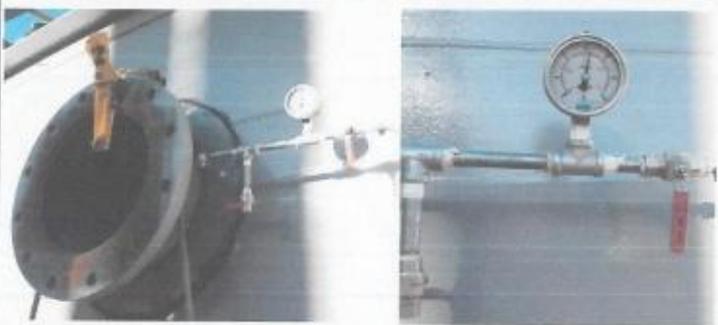
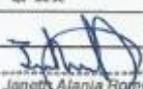
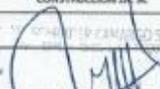
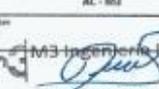


TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120.000 Impsd
 COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
 CLD1611AGTR040C101
 MONTAJE-PISO_CONG
 PROYECTO NO.: DEL25081265TH01
 N° PLANO: 26351M003

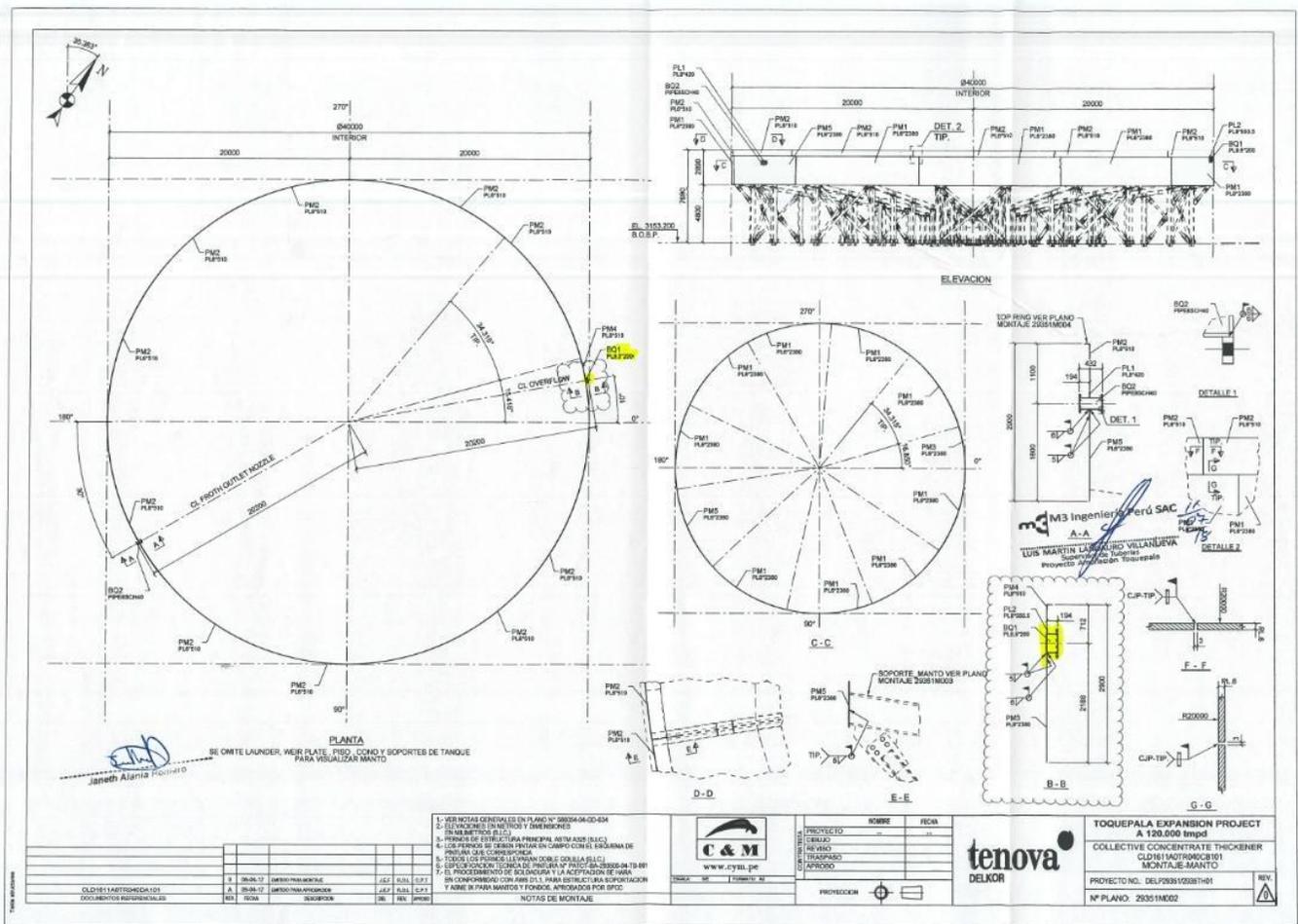
005

	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD			For-JIC-M-004			
	REGISTRÓ PRUEBA NEUMÁTICA			Rev. 0	Fecha: 10-09-18		
			Fecha: 18-06-18	Nº Reg.: 005			
Descripción del TAG: Espesador de Concentrado Colectivo de Cu-Mo		Nº de TAG: 299520-TH-001					
Cliente: SPCC / M3		Sistema: PLANTA DE PROCESOS					
Contrato: L7-T23-014		Sub-sistema: 3500-01-01					
Plano de Referencia: 29451M003 Rev.1		Area: 3500					
DATOS DE LA PRUEBA							
Instrumento de presión:	Manómetro	Código Instrumento:	MFF-17140				
Certificado de calibración:	P-0489-2018	Fecha de calibración:	09-02-2018				
Generador de presión:	Compresora	Medio para detección fugas:	Solucion Jabonosa				
Presión requerido:	15 Psi	Presión alcanzado:	17 Psi				
Norma de referencia:	API 650 12va Ed. 2013 (Welded Tanks for Oil Storage), Item. 7.3.4	Inspeccionado por:	Janeth Alania Romero				
ESQUEMA DE REFERENCIA		VISTA FOTOGRÁFICAS					
		 					
Item	CME Junta	Fecha de Inspección	Código de Boguilla/ Conexión referenciada	Resultado		Reparación y re-inspección	Comentarios
				OK	Fuga detectada		
1	BQ3	18-06-18	BQ3	OK	-	-	APROBADO
OBSERVACIONES LIBERACIÓN DE PRUEBA NEUMÁTICA BOGUILLA BQ3/26" UNICAP EN CONO CENTRAL							
QC - JIC SC		CONSTRUCCIÓN JIC SC		CONSTRUCCIÓN M3		AC - M3	
Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre
 Janeth Alania Romero	 Marco Antonio SUPERVISOR ELEC	 Edgardo	 M3 Ingenieria Perú S.A.				
Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
18-06-18	18-06-18	18-06-18	18-06-18	18-06-18	23/06/18		



	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD			For-JJC-M-004			
	REGISTRO PRUEBA NEUMATICA			Rev. 0			
				Fecha: 04/07/2018 N°Reg.: 08			
Descripción del TAG: Espesador de Concentrado Colectivo de Cir-Mo		N° de TAG: 293500-TI-001					
Cliente: SPOC / M3		Sistema: Planta de Procesos					
Contrato: L7-T23-014		Sub-sistema: 3500 - 01 - 01					
Plano de Referencia: 29351M002 Rev.0		Area: 3500					
DATOS DE LA PRUEBA							
Instrumento de presión:	Manómetro	Código Instrumento:	MFP-17149				
Certificado de calibración:	P-0489-2018	Fecha de calibración:	09-02-2018				
Generador de presión:	Compresora	Medio para detección fugas:	Solucion Jabonosa				
Presión requerido:	15 Psi	Presión alcanzado	17 Psi				
Norma de referencia:	API 650 12va Ed.2013 (Welded Tanks for Oil Storage), Item. 7.3.4	Inspeccionado por:	Janeth Alania Romero				
ESQUEMA DE REFERENCIA			VISTA FOTOGRAFICAS				
<p>* Se adjunta plano de referencia y ubicación de boquillas</p>							
Item	Cód. Junta	Fecha de Inspección	Código de Boquilla/ Conexión reparada	Resultado:		Reparación y re-inspección	Comentarios
				Ok	Fuga detectada		
1	001	04/07/18	001	OK	-	-	Aprobado
OBSERVACIONES: Liberación de prueba neumática de boquilla 001 / Ø 12" externa							
QC - JJCSC Nombre:  Firma: Janeth Alania Romero Fecha: 04-07-18		CONSTRUCCIÓN JJCSC Nombre:  Firma: NATA MARIANITA RODRIGUEZ Fecha: 04/07/18		CONSTRUCCIÓN M3 Nombre:  Firma: LUIS MARCON LINDAURO VILLANUEVA Fecha: 11/07/18		AC - M3 Nombre:  Firma: JOEL CONDOREI PANCA Fecha: 14-07-18	

For-JJCSC-M-003 Rev.0 Registro prueba de vacío - fondo.



PLANTA
SE OMI TE LAUNDER, WEIR PLATE, RIBS, COMO Y SOPORTES DE TANQUE
PARA REALIZAR MANTO

Janeth Alarín

- 1.- VER NOTAS GENERALES EN PLANO N° 26324-04-02-034
 - 2.- VER PLANOS DE MONTAJE Y DIMENSIONES
 - 3.- REVISAR DETALLES DE MONTAJE Y DIMENSIONES
 - 4.- LOS PERFILES SE DEBE PRONTAR EN CAMPO CON EL ESQUEMA DE MONTAJE QUE CORRESPONDA
 - 5.- TODOS LOS PERFILES LLEVARAN DOBLE DONAJA (PLC)
 - 6.- SUPERFICIA DE CONTACTO DE LOS PERFILES DEBE SER DE 2000x400x100
 - 7.- PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA LA ELECTRODOS DE WEAVA
 - 8.- CONFORMAR CON AREA D.L.L PARA ESTABILIDAD SUPERFICIA Y AREA DE PARRA MANTO Y TONDA, APROBADOS POR EPD
- NOTAS DE MONTAJE

C & M
www.cym.pe

PROYECTO: ...
CARGA: ...
REVISO: ...
TRASPASO: ...
AUTORIZADO: ...

PROTECCION



TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
A 120,000 tmpd
COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
CLD181 (MONTAJE) 01
MONTAJE-MANTO

PROYECTO NO.: DELP0331028101
N° PLANO: 26351M002



SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

REGISTRO PRUEBA NEUMATICA



Form-UC-M-004

Rev. 0

Fecha: 10-03-18

Descripción del TAG: Espesador de Concentrado Colectivo de Cu-Mo		Fecha: 04/07/2018		N° Reg.: 09	
Cliente: SPCC / M3		N° de TAG: 293500-TH-001		Sistema: Planta de procesos	
Contrato: L7-T23-014		Sub-sistema: 3500 - 01 - 01		Area: 3500	
Plano de Referencia: 29351M002 Rev.0					

DATOS DE LA PRUEBA			
Instrumento de presión:	Manómetro	Código instrumento:	MFF-17149
Certificado de calibración:	P-0489-2018	Fecha de calibración:	09-02-2018
Generador de presión:	Compresora	Medio para detección fugas:	Solución jabonosa
Presión requerido:	15 Psi	Presión alcanzado:	17 Psi
Norma de referencia:	API 650 12va Ed.2013 (Welded Tanks for Oil Storage), Item. 7.3.4	Inspeccionado por:	Janeth Alanía Romero

ESQUEMA DE REFERENCIA VISTA FOTOGRÁFICAS

* Se adjunta plano de referenda y ubicación de boquillas

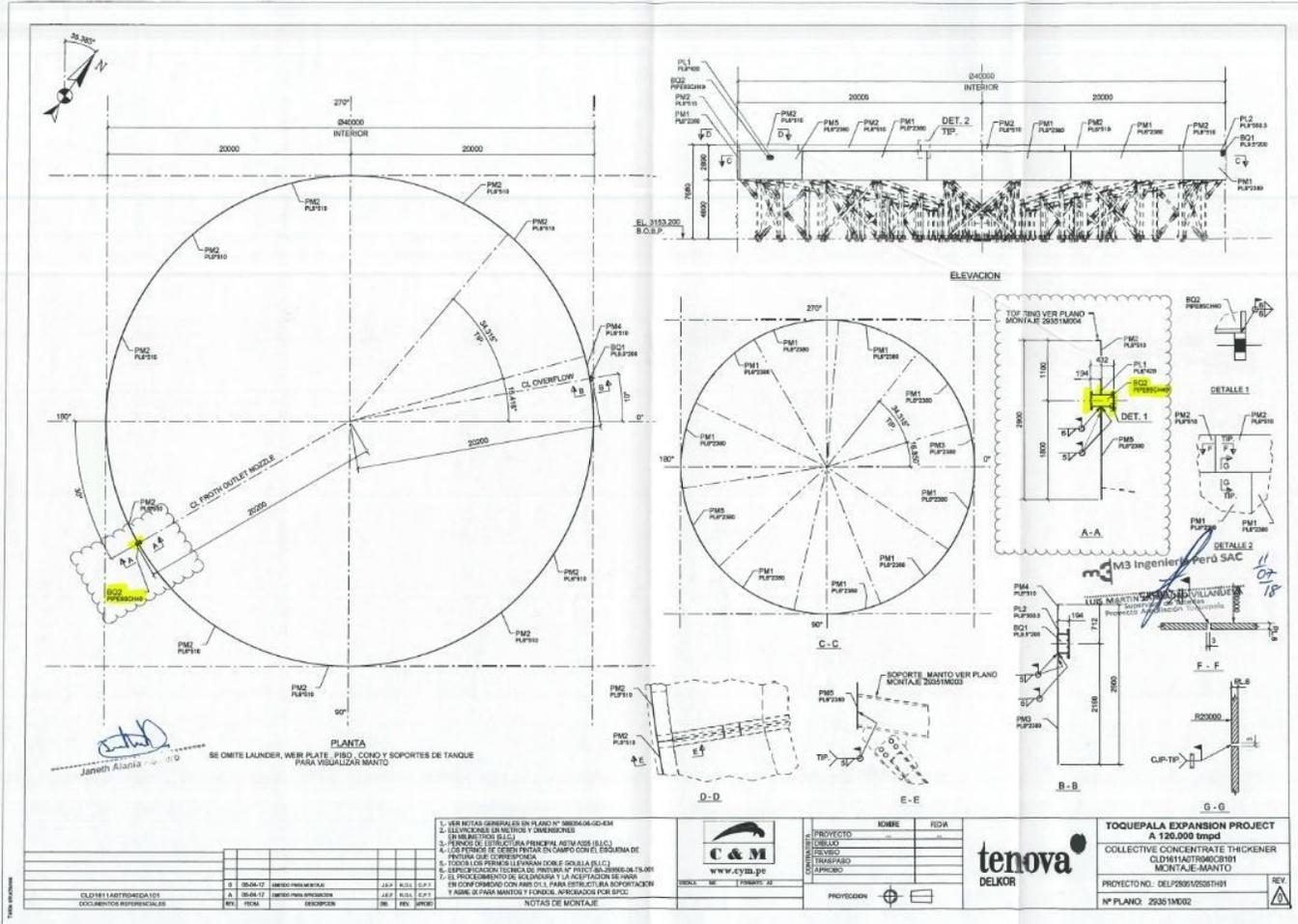



Item	Cód. Junta	Fecha de Inspección	Código de Boquilla/ Conexión referenciada	Resultado		Reparación y re-inspección	Comentarios
				Ok	Fuga detectada		
1	002	04/07/18	002	OK	-	-	Aprobado

OBSERVACIONES Liberación de prueba neumática de boquilla 002 / Ø 8" externa e interna

QC - JJCS	CONSTRUCCIÓN AC	CONSTRUCCIÓN M-3	AC - M3
Nombre: Janeth Alanía Romero Firma: Fecha: 04-07-18	Nombre: Firma: Fecha: 04/07/18	Nombre: Firma: Fecha: 04/07/18	Nombre: M3 Ingenieria Perú SAC Firma: Fecha: 14-07-18

Form-JJCS-M-003 Rev.0 Registro prueba de vacío - fondo.



- 1- VER NOTAS GENERALES EN PLANO Nº 26351M004
- 2- SEÑALACIONES EN METROS Y DIMENSIONES EN MILIMETROS (E.C.C.)
- 3- PUNTO DE ENTREGA PARA PRUEBA, MEDICIONES (E.C.C.)
- 4- LOS PLANOS DE COORDINACION EN CAMPO CON EL DISEÑO DE PRUEBA DE COORDINACION
- 5- TODOS LOS PERFOROS LEVANTAR CON EL ESCALA PLICA
- 6- SERVICIOS DE COORDINACION Y LA ACEPTACION SE HARA EN COORDINACION CON AREA O.S. PARA SERVICIOS DE COORDINACION Y ASME DE PASA MANTOS Y FONDOS APROXIMADOS POR E.C.C.

PROYECTO: []

 DISEÑO: []

 TRAZADO: []

 EJECUCION: []

 PROYECCION: []

TOQUEPALA EXPANSION PROJECT
 A 120.000 tmpd
 COLLECTIVE CONCENTRATE THICKENER
 MONTAJE-MANTO
 PROYECTO NO. DEL26351M004
 Nº PLANO: 26351M002

NO.	FECHA	DESCRIPCION	ELAB.	REV.	APROB.
1	05-04-17	DESIGNO PARA MANTO	J.A.P.	R.O.S.	J.P.T.
2	05-04-17	DESIGNO PARA MANTO	J.A.P.	R.O.S.	J.P.T.