



**INSTITUTO ARGENTINO
DEL PETROLEO Y DEL GAS**

PRÁCTICA RECOMENDADA

PRIAPG-SC-24-2021-00

**Verificación Técnica, Inspección y
Cuidado de Estructuras de
Equipos de Perforación y de
Servicio De Pozo**

INTRODUCCIÓN

Por tratarse de una Práctica Recomendada (PR) las acciones, modalidades operativas y técnicas en ellas incluidas, carecen de contenido normativo, legal o interpretativo, y no resultan obligatorias ni exigibles por terceros bajo ninguna condición.

No podrán ser invocadas para definir responsabilidades, deberes, ni conductas obligatorias para ninguno de los sujetos que las utilice, ya que sólo integran un conjunto de consejos para el mejoramiento de las operaciones comprendidas.

De optar por la aplicación de la presente PR y dado que la misma refiere de manera explícita a Prácticas Recomendadas y ESTANDARES del API, los mismos deben ser respetados y cumplidos en todo su alcance. A tal efecto y dado que los mismos están sujetos a actualizaciones se debe aplicar la última Edición o Actualización de cada uno de ellos.

La adopción de una PR no libera a quien la utilice del cumplimiento de las disposiciones legales nacionales, provinciales y municipales, como así tampoco de respetar los derechos de patentes y /o propiedad industrial o intelectual que correspondieren.

El IAPG no asume, con la emisión de esta PR, la responsabilidad propia de las Compañías, sus Contratistas y Subcontratistas, de capacitar, equipar o entrenar apropiadamente a sus empleados. Asimismo, el IAPG no releva ni asume responsabilidad alguna en lo que respecta al cumplimiento de las Normas en materia de salud, seguridad y protección ambiental.

Toda cita legal o interpretación normativa contenida en el texto de esta PR no tiene otro valor que el de un indicador para la conducta propia e interna de quienes voluntariamente la adopten o utilicen, bajo su exclusiva responsabilidad.

El IAPG quiere llamar la atención de quienes adopten la presente Practica Recomendada para que se adecue su utilización a la normativa ambiental que corresponda a su localización. En tal sentido, desea recordar que, tanto en el orden Nacional como en las Provincias Argentinas, existen estructuras normativas para la protección del ambiente.

La presente PR fue aprobada en la reunión de Comisión Directiva, celebrada en Sede Central, el 1 de diciembre de 2021

INDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE	3
3.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	5
4.	DOCUMENTACIÓN QUE DEBE ESTAR DISPONIBLE EN EL EQUIPO Y EN LAS BASES.	6
4.1.	DOCUMENTACION (MINIMA REQUERIDA)	6
4.2.	ARCHIVOS Y REGISTROS	7
5.	RESPONSABILIDADES.	8
5.1.	LA COMPAÑÍA DE TORRE/USUARIO	8
5.2.	LA COMPAÑÍA DE INSPECCIÓN	10
5.3.	LA COMPAÑÍA DE VERIFICACION TÉCNICA	11
5.4.	LA COMPAÑÍA OPERADORA	12
5.5.	EL FABRICANTE	12
6.	DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.	13
6.1.	PR PRACTICA RECOMENDADA IAPG-LADS PRIMER EDICION MARZO 2007	13
6.2.	DEFINICIONES INCORPORADAS	13
7.	DESARROLLO.	15
7.1.	CATEGORIZACION DE INSPECCIONES Y REALIZACION DE LA VERIFICACION TECNICO ANALITICA	15
7.2.	PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION DE ESTRUCTURAS PETROLERAS Y SU APROBACION	18
7.3.	CONDICIONES PARTICULARES DE ACEPTACION Y RECHAZO (RELACIONADAS CON LOS ANEXOS)	20
7.4.	VERIFICACION TECNICO ANALITICA	21
7.5.	ACEPTACION DE PRESTADORES DEL SERVICIO DE INSPECCION Y/O VERIFICACION	22
7.6.	CALIFICACION DEL PERSONAL	24
7.7.	CLASIFICACION DE MASTILES	25
7.8.	VIGENCIA DE INSPECCIONES	25
7.9.	MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	26
7.10.	MODIFICACIONES DE LA ESTRUCTURA	28
8.	ANEXOS	29

1 OBJETO

El objetivo de la PRACTICA RECOMENDADA “VERIFICACIÓN TÉCNICA, INSPECCIÓN Y CUIDADO DE ESTRUCTURAS DE EQUIPOS DE PERFORACIÓN Y DE SERVICIO DE POZO” es actualizar y ampliar la Practica Recomendada IAPG-LADS “Verificación Técnica e Inspección de Mástiles Petroleros Edición Edición 2007-Revisión 06.

Este documento no implica certificación alguna sino que su objetivo es disponer en forma ordenada las diferentes Prácticas Recomendadas, Especificaciones, Estándares , Normas Internacionales y Nacionales , e indicaciones que surgen de la experiencia en su aplicación local, relacionadas con la verificación, inspección y cuidado de las estructuras de equipos de perforación y de servicio de pozo utilizadas en las operaciones que se realizan en pozos de petróleo y gas localizados en tierra y con la misión de optimizar la calidad y seguridad de dichas operaciones en el ámbito de la República Argentina.

2 ALCANCE

El contenido de este documento es aplicable a las estructuras de acero adecuadas para operaciones de perforación y servicio de pozos en la industria petrolera establecidos en:

2.1. La Especificación API SPECIFICATION 4 F FIFTH EDITION. JUNE 2020.

Esta especificación es aplicable a todos los diseños nuevos de todas las torres de perforación de acero, mástiles, mástiles guiados, subestructuras y bloques de corona

Esta Especificación establece requisitos y ofrece recomendaciones para estructuras de acero adecuadas para operaciones de perforación y servicio de pozos en la industria petrolera:

2.1.1. Proporciona un método uniforme para clasificar las estructuras.

2.1.2. Proporciona dos niveles de especificación de producto (PSL).

2.1.3. El ANEXO A proporciona requisitos suplementarios estándar (SR) que se aplican solo si así lo especifica el comprador.

2.1.4. El ANEXO B es un anexo informativo para ayudar a comprender / aplicar esta especificación API.

2.1.5. El ANEXO C es un anexo informativo sobre el Programa API Monogram y los requisitos de marcado de API Monogram.

2.1.6. El ANEXO D es un anexo informativo que proporciona pautas para ayudar al Comprador a comprar equipos fabricados según los requisitos de este documento API.

2.2. La PR API RECOMMENDED PRACTICE 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019 ADDENDUM MAYO 2020; ADDENDUM SEPTIEMBRE 2020.

Este documento proporciona pautas y establece procedimientos recomendados para inspección, mantenimiento y reparación de elementos para perforación y mantenimiento de estructuras de pozos, a fin de mantener la capacidad de servicio de estos equipos.

Los elementos de las estructuras de perforación y servicio de pozos cubiertos por este documento incluyen:

- mástiles / torres de perforación y accesorios;

- subestructuras y accesorios.

Nota 1: Las poleas y los cojinetes del bloque de corona están cubiertos por API RP 8 B.

Nota 2: Los mástiles de perforación costa afuera y sus subestructuras y accesorios no están bajo el alcance de este documento en relación al punto a 6.2.4, requisitos de inspección de Categoría IV.

2.3. La PRACTICA RECOMENDADA IAPG-LADS PRIMER EDICION -MARZO 2007 Y SU REVISION 6.

Desarrollada entre los Operadores Petroleros y las Compañías de Servicio de Torre para ser aplicada como referencia en la Verificación Técnica e Inspección de Mástiles de los equipos de torre, empleados en la actividad petrolera, a través de:

- 2.3.1. La tipificación de estructuras petroleras.
- 2.3.2. El establecimiento del tiempo de vigencia de las inspecciones.
- 2.3.3. El establecimiento de las condiciones de aceptación y rechazo.
- 2.3.4. Las condiciones para requerir estudios complementarios.
- 2.3.5. La homologación (aceptación) de las empresas o instituciones para realizar verificaciones e inspecciones.
- 2.3.6. La calificación de operadores y técnicos en las diferentes especialidades de inspección.
- 2.3.7. La estandarización de los documentos a suministrar y su archivo.

2.4. REVISIÓN ANUAL de la PRACTICA RECOMENDADA.

Se prevé realizar como mínimo una revisión de la presente PRACTICA RECOMENDADA con una frecuencia de año calendario a partir de la fecha de su aprobación con el fin de actualizarla en función de las últimas ediciones y/o adendas de las normas y recomendaciones que se citan en el Punto 3.DOCUMENTOS DE REFERENCIA, en el ANEXO "N": TEMAS PENDIENTES , la incorporación de nuevas referencias, recomendaciones o ANEXOS y para la revisión y análisis de situaciones relacionados con fallas graves en las estructuras petroleras.

Con el fin de garantizar la actualización de la presente PRACTICA RECOMENDADA se establece como plazo de caducidad tres años a partir de la fecha de su aprobación.

3 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Los documentos de referencia señalados corresponden a la edición vigente al momento de redactar la presente Práctica Recomendada. Cualquier actualización posterior de los mismos deberá incluirse en la misma y será de aplicación según las indicaciones particulares de cada documento de referencia.

- 3.1. API SPECIFICATION 4 F FIFTH EDITION. JUNE 2020.
- 3.2. API RECOMMENDED PRACTICE 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019 INCLUDES ALL AMENDEMENTS AND CHANGES TROUGH ADDEN-DUM 1, JUNE 2020 AND ADDENDUM SEPTEMBER 2020.
- 3.3. API RECOMMENDED PRACTICE 54 FOURTH EDITION, FEBRUARY 2019 -Occupational Safety and Health for Oil and Gas Well Drilling and Servicing Operations API-.
- 3.4. API SPECIFICATION Q2 FIRST EDITION, DECEMBER 2011 ADDEN-DUM JUNE 2016 -Specification for Quality Management System Requirements for Service Supply Organizations for the Petroleum and Natural Gas Industries.
- 3.5. IRAM-ISO 9001 - Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos.
- 3.6. AISC 360 16TH EDITION, JUNE 2019.
- 3.7. AWS D1.1 / D.1M 24 TH EDITION 2020.
- 3.8. Norma IRAM/IAS U 500-138 - Calificación y certificación de soldadores, operadores y procedimientos de soldadura.
- 3.9. IRAM/IAS U 500-169 - Calificación y certificación de inspectores de soldadura.
- 3.10. ASNT SNT-TC-1A 2020 EDITION 2020.
- 3.11. UNE EN ISO 17643 EDICION FEBRERO 2.016.
- 3.12. IRAM NM ISO 9712 - Ensayos No Destructivos - Calificación y certificación del personal para END.
- 3.13. IRAM 710 - Ensayos No Destructivos - Calificación de personal para aplicaciones limitadas de ensayos no destructivos.
- 3.14. ASTM A 370 2019 Edition, September 2019 y A578/A578M 2017 Edition, November 2017. Procedimientos Específicos ACYS IND I-3015 Rev. 07 del 2015 y TUBOSCOPE SOP 1101 Rev. 7/13 (IND CATEGORIA IV)-documentos bajo propiedad intelectual-.
- 3.15. Específicos ACYS IND I-3015 Rev. 07 del 2015 y TUBOSCOPE SOP 1101 Rev. 7/13 (IND CATEGORIA IV)-documentos bajo propiedad intelectual-.
- 3.16. Reglamentos Nacionales de Seguridad Estructural del INTI, CIRSOC 101 y CIRSOC 102.

4 DOCUMENTACION QUE DEBE ESTAR DISPONIBLE EN EL EQUIPO Y EN LAS BASES SE- GÚN ESPECIFICACION API 4 F Y RP 4 G.

4.1. DOCUMENTACION (MINIMA REQUERIDA)

4.1.1. Documentación Inspección Visual Categoría I, la cual podría ser registrada en un formato específico dentro del Sistema Operativo y/o Sistema de Mantenimiento Integral y/o en Sistema Integrado de Gestión de Calidad de la Compañía de Torre.

4.1.2. Documentación Inspección Visual Categoría II.

Debería incluir como mínimo:

4.1.2.1. Check List detallado (Ver ANEXO "I" Check List Inspección Visual Categoría II).

4.1.2.2. Firma del responsable de su ejecución

4.1.2.3. Comentarios y observaciones

4.1.3. Documentación Inspección Visual Categoría III (IVC III).

Debería ser estandarizada según el contenido recomendado indicado en los ANEXOS A, B, C, D del API RECOMMENDED PRACTICE 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019 ADDENDUM MAYO 2020; ADDENDUM SEPTIEMBRE 2020.

E incluir como mínimo:

4.1.3.1. Inspección visual de todos los componentes de la estructura petrolera y soldaduras según los ANEXOS mencionados en el Punto anterior, incluyendo la descripción de los hallazgos realizados.

4.1.3.2. Otros comentarios u observaciones.

4.1.3.3. Documentos de Aprobación, de No conformidad y de Rechazo con la explicación correspondiente e incluyendo la clasificación del daño según los Puntos 7.9.1 o 7.9.2 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

4.1.3.4. Criterios de aceptación y rechazo

4.1.3.5. Reporte de partes a reparar y reparaciones efectuadas (trazabilidad) de acuerdo a lo indicado en los Puntos 7.9.1 y/o 7.9.2 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

4.1.3.6. El Informe de Inspección Visual Categoría III deberá estar firmado por el Inspector externo o persona de la Compañía de Torre responsable de conducir la inspección. En caso de utilizar un archivo electrónico del documento la firma deberá ser digital según lo definido en el Punto 6.2.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

4.1.4. Documentación Inspección No Destructiva Categoría IV (IND IV).

Debería ser estandarizada según el contenido recomendado en los ANEXOS A, B, C, D del API RECOMMENDED PRACTICE 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019 ADDENDUM MAYO 2020; ADDENDUM SEPTIEMBRE 2020 e incluir:

4.1.4.1. Detalle de control dimensional.

4.1.4.2. Detalle de inspección visual de soldaduras.

4.1.4.3. Documentos de IND de soldaduras.

4.1.4.4. Detalle de todos los hallazgos realizados en la Inspección.

4.1.4.5. Registro de reparación de soldaduras.

4.1.4.6. Otros comentarios u observaciones.

4.1.4.7. Documentos de Aprobación, de No Conformidad y de Rechazo con la explicación correspondiente, e incluyendo en caso de Rechazo la clasificación del daño según los Puntos 7.9.1 y/o 7.9.2 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

4.1.4.8. Reporte de partes a reparar y reparaciones efectuadas (trazabilidad) de acuerdo a lo indicado en los Puntos 7.9.1 y/o 7.9.2 de la presente PR.

4.1.4.9. Criterios de Aceptación y Rechazo.

4.1.4.10. El Informe de Inspección No Destructiva Categoría IV deberá estar firmado por el Inspector o Profesional/ Técnico responsable de realizar la inspección y por el Inspector IND responsable de realizar la inspección. En caso de utilizar un archivo electrónico del documento la firma deberá ser digital según lo definido en el Punto 6.2.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

4.1.5. Documentación Servicio de Verificación Técnico Analítica (VTA). Informe de VTA estandarizado que debe incluir:

4.1.5.1. Registros de relevamiento dimensional y metalográfico.

- 4.1.5.2. Memoria de cálculo para la determinación de la capacidad de carga actual.
 - 4.1.5.3. Memoria de cálculo para la determinación del Coeficiente de Prestación Estimado.
 - 4.1.5.4. Detalle del valor de los factores utilizados en el cálculo.
 - 4.1.5.5. Plano alámbrico de acuerdo a la realidad e identificación de puntos críticos.
 - 4.1.5.6. Identificación de materiales.
 - 4.1.5.7. Registro de capacidad actual del mástil tipo placa metálica API con los datos señalados en el ANEXO C de la presente PRACTICA RECOMENDADA.
 - 4.1.5.8. Informe de Verificación Técnico Analítica con plano dimensional y esfuerzos por componente y de puntos críticos, firmado por un profesional matriculado de acuerdo a lo indicado en el Punto 6.1.1 y al Procedimiento de cada compañía aprobado por el Ente de Aprobación y Consulta -INTI-citado en el punto 7.2.3. En caso de utilizar un archivo electrónico del documento VTA, la firma del profesional matriculado deberá ser digital según lo definido en el Punto 6.2.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.
 - 4.1.5.9. El Informe de Verificación Técnica Analítica es exclusivo de cada estructura.
- 4.1.6. Con el fin de sostener el cumplimiento de lo señalado en los Puntos 4.1.2, 3, 4 y 5 precedentes, la Compañía de Torre, la Compañía de Inspección y la Compañía que realiza la VTA establecerán, documentarán e implementarán un Sistema Integrado de Gestión de Calidad que cumpla con los requisitos de una Norma de Gestión de Calidad reconocida internacionalmente para los servicios prestados bajo el API RP 4G.
- La Norma API Spec Q 2 para el sistema de gestión de calidad para empresas que prestan servicio en el Up Stream cumple de manera específica con los requisitos del párrafo anterior.
- En el ANEXO "L", se mencionan requisitos generales para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad.

4.2. ARCHIVOS Y REGISTROS.

El usuario / propietario debe mantener y conservar un archivo (en papel o en forma electrónica) del equipo que contenga la siguiente información sobre el mástil y la sub estructura:

- 4.2.1. Los registros e informes generados en todas las inspecciones quedarán archivados en legajos en las Empresas de Inspección o de Verificación Técnico Analítica, y en La Compañía de Torre / usuaria/ dueña del equipo por el término de cinco años como mínimo. Si la Compañía de Torre lo requiere se duplicara la información en sus propios archivos.
- 4.2.2. Los Documentos estandarizados de Inspección Categoría III y IV estarán disponibles en el equipo, de manera electrónica con firma digital o al menos en copia firmada en original (hard copy).
- 4.2.3. Los Documentos de Inspección de Soldaduras estarán disponibles en el equipo, de manera electrónica con firma digital o al menos en copia firmada en original (hard copy).
- 4.2.4. DATA BOOK: en el caso de Equipos de Perforación o Servicio Nuevos se debe incluir en la especificación de compra de los mismos la provisión del DATA BOOK de la estructura con la información detallada en el ANEXO A Punto A 3 del API SPECIFICATION 4 F FIFTH EDITION. JUNE 2020 como mínimo. La Verificación Técnica Analítica no incluye las recomendaciones específicas del Fabricante.
- 4.2.5. En el caso de adquisición de estructuras reacondicionadas según el API RP 4 G en la especificación de compra se debe incluir la provisión del DATA BOOK correspondiente.
- 4.2.6. La realización de una Verificación Técnica Analítica no sustituye la necesidad del DATA BOOK por lo que previo a optar por dicha alternativa se debe consultar con el Fabricante sobre su provisión. En caso de que el Fabricante por alguna razón no disponga del DATA BOOK se debe documentar dicha situación.
- 4.2.7. En el caso de adquisición de sub estructuras diseñadas, calculadas y fabricadas localmente según API SP 4 F, en la especificación de compra se debe incluir la provisión del DATA BOOK asegurando la inclusión en el mismo de las especificaciones de los procedimientos de soldadura (WPS) y calificaciones según lo señalado en el Punto 10. Requerimientos de Soldadura del API SP 4 F.
- 4.2.8. En el caso de la adquisición/fabricación de pisos de trabajo de equipos de pulling en las especificaciones se debe incluir su diseño, el plano constructivo, memoria de cálculo y procedimiento de fabricación provistos por quien lo fabrica.

5 RESPONSABILIDADES

La Dirección de las Compañías involucradas en la actividad deben demostrar liderazgo y compromiso en el cumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión Integrado de la Calidad.

5.1. La Compañía de Torre / usuario de la estructura definidos respectivamente en los Puntos 6.2.2.4 y 6.2.2.2 de la presente PRACTICA RECOMENDADA es responsable:

5.1.1. En la operación y mantenimiento.

5.1.1.1. Del estado, mantenimiento y funcionamiento de la estructura de acuerdo a lo indicado en el Punto 7.9 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.1.2. De realizar el análisis, seguimiento, registro, documentación, solución de los hallazgos y/o no conformidades advertidas en el los informes de Inspección Visual, IND categoría IV de la estructura o de Aceptación del Equipo.

5.1.1.3. De la realización de las reparaciones y modificaciones de la estructura de acuerdo a lo señalado en los Punto 7.9 y 7. 10, respectivamente, de la presente PRACTICA RECOMENDADA; asegurando su trazabilidad mediante su registro y documentación, de acuerdo con su Sistema Integrado de Gestión de Calidad.

5.1.1.4. En el caso de reparaciones en el campo la Compañía de Torre es la responsable de clasificar el tipo de daño a remediar según lo indicado en los Puntos 7.9.1 y 7.9.2.1-2 y en función de ello establecer el procedimiento de soldadura a aplicar en la reparación según lo indicado en el Punto 7.9.1.3.

5.1.1.5. De la aplicación de la gestión de cambios en el análisis de los aspectos mencionados precedentemente a efectos de evaluar el nivel de riesgo que puede implicar determinada modificación en el proceso de operación, mantenimiento, reparación, modificación, ,etc, generando los planes de contingencia para mitigar tales riesgos.

5.1.1.6. De aplicar la gestión de cambios y realizar el análisis de riegos en caso de que el montaje del equipo no pueda ser realizado a las recomendaciones del fabricante o VTA por restricciones en las dimensiones de la locación. Según lo recomendado en el ANEXO "J" Montaje de Equipos de la PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.1.7. En el caso de optar por el empleo de anclajes alternativos realizarlo de acuerdo a lo indicado en el Punto 8 del ANEXO "J" Montaje de Equipos.

5.1.1.8. De utilizar un procedimiento para estaqueo de estructuras de acuerdo a lo recomendado en el ANEXO "K" de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.2. En las inspecciones.

5.1.2.1. De la realización de las Inspecciones establecidas en el Punto 7.8 y en el ANEXO "E" Clasificación de Equipos, Requerimientos y Vigencia de Inspecciones de la presente PRACTICA RECOMENDADA y del cumplimiento de las frecuencias de inspección de acuerdo a cada Categoría de inspección y Tipo de Estructura según se trate de equipos de Servicio o Perforación.

5.1.2.2. En caso de decidir continuar por un plazo determinado, con el servicio de una estructura cuya Inspección Visual Categoría III o Inspección IND Categoría IV haya vencido la Compañía de Torre es responsable de documentar dicho acuerdo de excepción con la Compañía Operadora según lo indicado en el Punto 7.8.4 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.2.3. De realizar las Inspecciones Visuales Categoría I según lo indicado en los Puntos 7.1.1 y 7.2.1.1 y documentada según el Punto 4.1.1 de la presente PRACTICA RECOMENDADA..

5.1.2.4. De realizar las Inspecciones Visuales Categoría II de acuerdo a lo señalado en los Puntos 7.1.2 y 7.2.1.2 y documentada según el Punto 4.1.2 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.2.5. En caso de que la Compañía de Torre realice las Inspecciones Visuales Categoría III homologada según el Punto 7.5.2 y lo señalado en el Punto 7.1.3:

5.1.2.5.1. Debe realizar la misma de acuerdo a lo indicado en los Puntos, 7.2.2 y 7.2.5 y documentarla según el Punto 4.1.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.2.5.2. De presentar y tramitar la solicitud ante el Ente de Aprobación y Consulta mencionado en el Punto 7.2.4 para realizar la Inspección Visual Categoría III de acuerdo a lo señalado en el Punto 7.5.2 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.2.6. En el caso de que la Inspección Visual Categoría III sea realizada por una Compañía de Inspección deberá asegurar y verificar que esté homologada según el Punto 7.5.2 y lo señalado en el Punto 7.1.3; y sea realizada de acuerdo a lo indicado en los Puntos 7.2.2 y 7.2.3 y documentada según

el Punto 4.1.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.2.7. Para la realización de la Inspección IND Categoría IV deberá asegurar y verificar que la Compañía de Inspección sea homologada según el Puntos 7.5.3 y 7.5.4, lo señalado en el Punto 7.1.4 y de acuerdo a lo indicado en 7.2.2, 7.2.6 ,7.3 y documentada según el Punto 4.1.4.

5.1.2.8. De establecer el PLAN DE INSPECCIÓN para las Inspecciones Visual Categoría III e IND Categoría IV según lo señalado en el Punto 7.2.2 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.2.9. De verificar el contenido y resultado de las Inspecciones Visuales Categoría III, Inspección IND Categoría IV y VTA.

5.1.2.10. De asegurar que la devolución de los Informes de Inspección Visual Categoría III y IND Categoría IV se realice en el equipo con presencia del personal que lo opera y mantiene.

5.1.2.11. De disponer de un mecanismo de firma digital definido como tal en el Punto 6.2.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.3. En la Verificación Técnica Analítica.

5.1.3.1. De asegurar que cada estructura dispone de una VTA individual según lo indicado en los Puntos 4.1.5.9 y 7.1.5 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.3.2. De establecer la necesidad de una reparación o la realización de una nueva Verificación Técnico Analítica en caso de que en futuras inspecciones se verifiquen diferencias dimensionales o de material respecto a la Verificación Técnica original o anterior, de acuerdo a lo indicado en el Punto 7.1.5 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.3.3. De asegurar y verificar que la Verificación Técnica Analítica es realizada por una Compañía Homologada según el Punto 7.5.1 de acuerdo a lo señalado en el Punto 7.1.5 y 7.4 y documentada según el Punto 4.1.5 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.3.4. De realizar la revalidación de la Verificación Técnica Analítica e Integridad de la Estructura de acuerdo a lo indicado en el Punto 7.4.8 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.4. En la Contratación del Servicio de Inspección.

De incluir en las Cláusulas Particulares de Contratación del Servicio e Inspección:

5.1.4.1. Los documentos generales de Inspección Visual Categoría III o (Inspección) ensayos de IND Categoría IV aplicables.

5.1.4.2. De existir, los requisitos particulares provenientes del fabricante.

5.1.4.3. El detalle de la información que la Compañía de Torre debe entregar a la Compañía de Inspección para el correcto desarrollo de la inspección de la estructura según lo indicado en los Puntos 7.2.2.6 y 7.2.2.7 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.5. En la Contratación del Servicio de Verificación Técnica Analítica.

De incluir en las Cláusulas Particulares de Contratación del servicio las especificaciones mínimas para la realización de la VTA de acuerdo a lo indicado en el Punto 7.1.5 y el contenido del informe de la VTA señalado en el Punto 4.1.5 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.5.1. Auditorías Técnicas.

5.1.5.2. De realizar auditorías técnicas a las Compañías de Inspección y Compañías de Verificación Técnica Analítica que le prestan sus servicios a efectos de verificar el cumplimiento del proceso declarado en su Sistema Integrado de Gestión de Calidad.

5.1.5.3. De informar las conclusiones de las Auditorías Técnicas al Ente de Aprobación y Consulta -INTI- mencionado en el Punto 7.2.3 y según lo señalado en el Punto 7.5.3.5 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.6. Sistema Integrado de Gestión de Calidad.

De contar con un Sistema Integrado de Gestión de Calidad mencionado en el Punto 7.2.2.8 y que cumpla con las recomendaciones indicadas en el ANEXO "L" Sistema Integrado de Gestión de Calidad de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.7. Organigrama Funcional de Responsabilidades: disponer de un diagrama nominado según la función de quien desarrolla y/o verifica las Inspecciones Visuales Categoría I, II y III y IND Categoría IV y VTA.

5.1.8. En la Capacitación de su personal.

5.1.8.1. Del entrenamiento y formación adecuada del personal de acuerdo a lo señalado en los Punto 7.6.5 y 7.6.6 del ANEXO "F" de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.8.2. De asegurar la capacitación y competencias del personal que realiza las Inspecciones Visuales según lo señalado en el ANEXO "F" de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.9. Documentación.

5.1.9.1. De mantener la documentación mínima requerida, archivos y registros según lo señalado en el Punto 4.2 de la presente PR.

5.1.9.2. De mantener actualizados los documentos necesarios para la realización de las inspecciones Visuales y IND Categoría IV, incluyendo el plano de la estructura de acuerdo a la realidad.

5.1.9.3. De asegurar la colocación y el mantenimiento de la placa metálica API que identifica el equipo provista por el fabricante según API SP 4 F o en su defecto la Placa Informativa metálica Tipo API descrita en el ANEXO C de la presente PR provista por la empresa que realiza la VTA y en el caso de una modificación de la estructura, de la segunda placa metálica correspondiente a la misma según lo señalado en el Punto 7.10.1.2 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.1.9.4. De disponer del DATA BOOK (Libro de Datos) de la estructura del Fabricante conteniendo la Información señalada en el Punto 12.3.2 Y ANEXO A.3 SR-3 del API SP 4 F FIFTH EDITION, JUNE 2020, a cuyo efecto se lo debe incluir en la especificación de compra de Equipos de Perforación y Servicio Nuevos.

5.1.9.5. En caso de que una estructura nueva no posea el DATA BOOK del fabricante es responsabilidad de la Compañía de Torre requerir al mismo su provisión. De acuerdo a lo señalado en el Punto 4.2.6 de la presente PR, la realización de una Verificación Técnica Analítica no sustituye la necesidad del DATA BOOK provista por el fabricante de la estructura.

5.1.9.6. En el caso de la construcción local de estructuras sin monograma API es responsable de la verificación de su diseño, su fabricación y recepción de acuerdo a los lineamientos del API SP 4 F y API RP 4 G.

5.1.9.7. En el caso de adquisición de estructuras reacondicionadas según el API RP 4 G en la en la Orden de Compra de incluir la provisión del Data Book.

5.2. La Compañía de Inspección, definida en el Punto 6.2.2.5 de la presente PRACTICA RECOMENDADA, es responsable:

5.2.1. En las Inspecciones.

5.2.1.1. De realizar la Inspección Visual Categoría III, de acuerdo a lo señalado en el Punto 7.1.3, en los Puntos 7.2.2 y 7.2.5 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.2.1.2. De realizar la Inspección IND Categoría IV, y ensayos vinculados, de acuerdo a lo señalado en el Punto 7.1.4, de acuerdo a lo indicado en 7.2.2, 7.2.6 y 7.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.2.1.3. De emplear procedimientos de inspección homologados por el Ente de Aprobación y Consulta -INTI- indicado en el Punto 7.2.4 y acordados con la Compañía de Torre de acuerdo a lo señalado en los Puntos 7.2.2.4 y 7.2.2.5 e incluidos en el Plan de Inspección mencionado en el Punto 7.2.2 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.2.2. Informes de Inspección y ensayos

5.2.2.1. En la Inspección Visual Categoría III, de confeccionar el informe de acuerdo a lo señalado en el Punto 4.1.3, de la presente PRACTICA RECOMENDADA, rubricado por quienes realizan y son responsables de la inspección.

5.2.2.2. En los ensayos IND Categoría IV, de confeccionar el informe de acuerdo a lo señalado en el Punto 4.1.4, de la presente PRACTICA RECOMENDADA, rubricado por quienes realizan y son responsables de la inspección.

5.2.2.3. De incluir en el Informe Final de las Inspecciones Visual Categoría III y IND Categoría IV el detalle de todos los hallazgos y observaciones que se verifican en las mismas.

5.2.2.4. De informar de manera fehaciente a la Compañía de Torre en caso de que en una inspección se verifiquen diferencias dimensionales o de material respecto a la documentación de la Verificación Técnica Analítica con que se realizó la inspección, de acuerdo lo indicado en el Punto 7.1.5 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.2.2.5. De disponer de un mecanismo de firma digital definido como tal en el Punto 6.2.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.2.2.6. De mantener la documentación mínima requerida, archivos y registros según lo señalado en el Punto 4.2 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.2.2.7. De acordar con la Compañía de Torre que la devolución de los Informes de Inspección Visual Categoría III e IND Categoría IV y de los principales hallazgos por parte de quien la realizó, se lleve a cabo en el equipo con presencia del personal que lo opera y mantiene.

5.2.3. Homologación de los procedimientos.

5.2.3.1. De homologar los procedimientos de inspección de acuerdo a lo indicado en el Punto 7.2.2

ante el Ente de Aprobación y Consulta -INTI- mencionado en el Punto 7.2.4 de la presente PRACTICA RECOMENDADA según:

5.2.3.1.1. Procedimiento Inspección Visual Categoría III de acuerdo al Punto 7.2.5 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.2.3.1.2. Procedimiento de Inspección No Destructiva Categoría IV de acuerdo a los Puntos 7.2.6 y 7.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.2.3.2. De mantener actualizados los documentos de referencia mencionados en el Punto 3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA e informar al Ente de Aprobación y Consulta cualquier modificación de sus procedimientos de inspección homologados por dicha entidad.

5.2.3.3. De presentar y tramitar la solicitud ante el Ente de Aprobación y Consulta -INTI- mencionado en el Punto 7.2.4 para prestar el servicio de acuerdo a lo señalado en los Puntos 7.5.2 y 7.5.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.2.4. Calificación del personal.

Es responsable de que todos los inspectores, profesionales o técnicos de las Compañías de Inspección según la Categoría de Inspección posean las calificaciones y certificaciones vigentes de acuerdo a lo expresado en el Procedimiento de cada Empresa de Inspección aprobada por el Ente de Evaluación y Consulta -INTI- indicado en el Punto 7.2.4 según lo señalado en el Punto 7.6 y conforme al ANEXO F -Capacitación, Competencias, Calificación y Certificación de Personal-, de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.2.5. Sistema Integrado de Gestión de Calidad.

De contar con un Sistema Integrado de Gestión de Calidad mencionado en el Punto 7.5.3.3 que cumpla con las recomendaciones indicadas en el ANEXO "L" -Sistema Integrado de Gestión de Calidad- de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.2.6. Organigrama Funcional de Responsabilidades: disponer de un diagrama nominado según la función de quien desarrolla las Inspecciones Visuales Categoría I, II y III y IND Categoría IV.

5.3. La Compañía de Verificación Técnica Analítica, definida en el Punto 6.2.2.5 de la presente PRACTICA RECOMENDADA, es responsable:

5.3.1. En la realización de la Verificación Técnica Analítica.

Del desarrollo de la VTA según su definición en los Puntos 4.1.5.8 y 6.1.1, 2, 3 y su realización de acuerdo a lo indicado los Puntos 7.1.5 y 7.4 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.3.2. En la Revalidación de la VTA e Integridad de la Estructura.

Del desarrollo de la Revalidación de la VTA de acuerdo a lo indicado en el párrafo 5.3.1 anterior y lo señalado en el Punto 7.4.8 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.3.3. Informe de la VTA y su documentación.

5.3.3.1. De emitir un Informe de la VTA según lo indicado en los Puntos 4.1.5 y 7.5.1 de la presente PRACTICA RECOMENDADA firmado por un profesional matriculado de acuerdo a lo indicado en el Punto 7.5.1.6 y al Procedimiento de cada compañía aprobado por el Ente de Aprobación y Consulta -INTI- citado en el punto 7.2.4 y según el Punto 7.5 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.3.3.2. De mantener archivados los documentos generados en la VTA por el término de cinco años como mínimo de acuerdo a lo indicado en el Punto 4.2.1 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.3.4. Homologación de los procedimientos para desarrollo de la VTA.

5.3.4.1. De solicitar y tramitar la solicitud de homologación para prestar el servicio de Verificación Técnica ante el Ente de Aprobación y Consulta -INTI- mencionado en el Punto 7.2.4 de la presente PRACTICA RECOMENDADA, según el alcance definido en los Puntos 6.1.1, 7.1.5 y 7.4.

5.3.4.2. De contar con un Procedimiento Especifico propio elaborado en base a lo señalado en el Punto 7.5.1.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.3.5. Calificación de su personal.

Es responsable de calificar al personal que realiza el relevamiento de la estructura para el posterior desarrollo de la VTA y de los profesionales responsables del cálculo analítico y de firmar el documento de la VTA de acuerdo a lo señalado en el ANEXO "F" Capacitación, Calificación y Certificación del personal.

5.3.6. Sistema Integrado de Gestión de Calidad.

De contar con un Sistema Integrado de Gestión de Calidad mencionado en el Punto 7.4.10 que cumpla con las recomendaciones indicadas en el ANEXO "L" -Sistema Integrado de Gestión de Calidad- de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.3.7. Organigrama Funcional de Responsabilidades: disponer de un diagrama nominado según la función de quien desarrolla la VTA.

5.4. La Compañía Operadora, definida en el Punto 6.2.2.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA , es responsable:

5.4.1. En las Inspecciones:

5.4.1.1. De verificar la correcta realización y documentación por parte de la Compañía de Torre de las Inspecciones establecidas en el Punto 7. 8 y en el ANEXO "E" Clasificación y calibración de Equipos, Requerimientos y Vigencia de Inspecciones de la presente PR y del cumplimiento de las frecuencias de inspección de acuerdo a cada Categoría de inspección y Tipo de Estructura según se trate de equipos de Servicio o Perforación.

5.4.1.2. En caso de decidir continuar por un plazo determinado, con el servicio de una estructura cuya Inspección Visual Categoría III o Inspección IND Categoría IV haya vencido la Compañía Operadora es responsable de documentar dicho acuerdo de excepción con la Compañía de Torre según lo indicado en el Punto 7.8.4.2 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.4.1.3. De participar en la planificación y realización de las inspecciones de aceptación del equipo al inicio de un contrato mencionada en el Punto 7.1.6 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.4.2. Auditorías Técnicas e Inspecciones de Aceptación de Equipos.

5.4.2.1. De realizar auditorías técnicas a las Compañías de Torre y por decisión propia si lo considerarse necesario en algún caso particular, a las Compañías de Inspección y de Verificación Técnica Analítica que prestan servicios a la Compañía de Torre a efectos de verificar el cumplimiento de sus procedimientos.

5.4.2.2. De informar las conclusiones de la Auditoría Técnica y/o Inspecciones de aceptación de equipos al Ente de Aprobación y Consulta -INTI-mencionado en el Punto 7.2.4 y según lo señalado en el Punto 7.5.3.5 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.4.3. Contratación de los servicios de la Compañía de Torre.

De incluir en las Cláusulas Particulares de Contratación con las Compañías de Torre la mención de que deben cumplirse con las recomendaciones y requerimientos establecidos en la presente Práctica Recomendada.

5.4.4. En el Montaje de los equipos.

5.4.4.1. De construir las locaciones de los pozos de manera que no se comprometa la Capacidad API de la estructura o se produzcan condiciones de servicio que puedan afectarla asegurando que las condiciones de suelo donde se monta el equipo de torre cumplen con las condiciones de nivelación y resistencia de suelo establecidas en los Ítems 11- Requerimientos de fundación- e Ítem 15-Cimentaciones para mástiles y subestructuras- del API RP 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019 ADDENDUM MAYO 2020; ADDENDUM SEPTIEMBRE 2020.

5.4.4.2. Construir la locación teniendo en cuenta la mejor orientación respecto a la acción del viento mediante la aplicación del Reglamento CIRSOC 102 (acción del viento sobre las construcciones civiles).

5.4.4.3. En el caso de los mástiles arriostrados es responsable de construir las locaciones y acordar con la Compañía de Torre las condiciones de montaje de acuerdo a lo recomendado en el ANEXO "J" Montaje de Equipos con Mástiles Arrostrados de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

Asegurando entre otros:

5.4.4.3.1. La instalación de los anclajes en cada locación de acuerdo al API RP 4G.

5.4.4.3.2. La provisión de las verificaciones de la capacidad del anclaje de acuerdo a API RP 4G.

5.4.4.3.3. El reemplazo de los anclajes dañados o deteriorados o aquellos que no pasaron la prueba de verificación de capacidad.

5.4.4.3.4. El mantenimiento de un registro actualizado de los anclajes según el ANEXO "J" de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.4.4.3.5. La disponibilidad del último registro de la verificación de la capacidad en una placa vinculada al anclaje según el ANEXO "J" de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

5.4.4.3.6. Asegurar la colocación de una señalización visible en cada anclaje.

5.4.4.3.7. En el caso de empleo de estructuras con anclajes alternativos acordar con la Compañía de Torre su aplicación de acuerdo a lo señalado en el Punto 8 del ANEXO "J" Montaje de Equipos.

5.5. El Fabricante definido en el Punto 6.2.2.6 de la presente Práctica Recomendada es responsable:

5.5.1. A solicitud del usuario/dueño que adquiere un nuevo Equipo de Perforación o Servicio o suministra una estructura re acondicionada es responsable del suministro del DATA BOOK (Libro de Datos) de la estructura, el que debe contener la Información señalada en el Punto 12.3.2 y ANEXO A.3 SR-3 del API SP 4 F FIFTH EDITION, JUNE

6 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Las siguientes definiciones tienen por objeto actualizar las enunciadas en la PR PRACTICA RECOMENDADA IAPG-LADS PRIMER EDICION-MARZO 2007 y traducir al español y uso local términos originalmente escritos en inglés en la Práctica Recomendada API 4 G, con el fin de ayudar y explicar sobre su empleo.

6.1. PR PRACTICA RECOMENDADA IAPG-LADS PRIMER EDICION -MARZO 2007.

6.1.1. Verificación Técnico Analítica: Se refiere a una verificación de la estructura petrolera mediante su relevamiento físico de acuerdo a la realidad y modelado de la estructura mediante la aplicación de un método informatizado por elementos finitos, equivalente o similar, de reconocida aplicación a estructuras reticuladas, y aprobado por el Ente de Aprobación y Consulta -INTI- indicado en el Punto 7.2.4, a efectos de determinar las capacidades de carga actuales en los diferentes componentes y de acuerdo a lo definido por la Norma API Spec 4F , API RP 4 G y condiciones particulares estandarizadas, como Carga Estática en el Gancho (Static Hook Load). En función de dicha verificación se dispondrá de un plano alámbrico de cargas “de acuerdo a la realidad” de la estructura petrolera, de la estimación de un Coeficiente de Seguridad actualizado y de la identificación de los puntos críticos resultantes a incorporar, como tales, en las Inspecciones. El valor resultante de Maximum Rated Static Hook Load debe ser equivalente al nominal declarado por el fabricante, si es que este dato existe y estará asociado a la cantidad de líneas de cable del aparejo. El estudio incluirá un plano dimensional de la estructura, sus partes principales e identificación de materiales.

El informe de cálculo de la VTA será rubricado por un profesional matriculado para cálculo de estructuras metálicas dinámicas autorizado por el colegio correspondiente para su realización y con experiencia documentada en estructuras petroleras.

6.1.2. Coeficiente de Prestación Estimado: es el valor del Coeficiente de Seguridad actualizado calculado según 6.1.1, 7.4.1 y 7.4.2.

6.1.3. Capacidad API: Carga Estática Nominal Máxima del Gancho de acuerdo al API SPECIFICATION 4 F FIFTH EDITION. JUNE 2020 Ítem 3.23 (Maximum Rated Static Hook Load)

6.2. DEFINICIONES INCORPORADAS:

6.2.1. Traducción de los términos “Shall” y “Should” correspondientes al prefacio de las Normas API.

6.2.1.1. Shall; “deberá”, denota un requisito mínimo para cumplir con la norma.

6.2.1.2. Should; “debería” denota una recomendación o lo que se aconseja pero no se requiere para cumplir con la norma.

6.2.2. Definiciones de Compañía Operadora, Compañía de Torre, Compañía de Inspección y Fabricante.

6.2.2.1. Propietario, según Punto 6.2.5.7 de la presente PRACTICA RECOMENDADA, Sub Ítem 3.1.7 del API RP 4G: una persona física, jurídica u organización que tenga el título legal del equipo.

6.2.2.2. Usuarios, según Punto 6.2.5.14 de la presente PR, Sub Ítem 3.1.14 del API RP 4 G: personas o empresas responsables del uso de equipos o materiales, o de implementar prácticas recomendadas.

6.2.2.3. Compañía Operadora: compañía que opera el área de explotación petrolera donde el equipo de torre realiza la actividad.

Según el Sub Ítem 3.1.7 o 3.1.14 del API RP 4 G en la práctica y en ciertos casos puede ser a su vez propietario y/o usuario del equipo.

6.2.2.4. Compañía de Torre: compañía que realiza la operación y mantenimiento del equipo de torre. Según el Sub Ítem 3.1.7 o 3.1.14 del API RP 4 G en la práctica son generalmente el propietario y/o usuario del equipo.

6.2.2.5. Compañía de Inspección y/o Verificación Técnica Analítica: compañía que realiza las inspecciones de la estructura petrolera de acuerdo al API RP 4 G y/o la Verificación Técnica Analítica de la estructura petrolera.

Según el Sub Ítem 3.1.6 del API RP 4 G podría desarrollar el rol de fabricante.

6.2.2.6. Fabricante según el Punto 6.2.5.14 de la presente PR, Sub Ítem 3.1.6 del API RP 4 G: un término que denota a las personas o empresas que fabrican o procesan equipos o materiales cubiertos por dicha práctica.

6.2.3. Firma digital según Ley 25.506: la firma digital es una solución tecnológica que permite añadir a documentos digitales y mensajes de correo electrónico una huella o marca única realizada a través de ciertas operaciones matemáticas y que permite al receptor del mensaje o documento:

6.2.3.1. Identificar al firmante de forma fehaciente (Autenticación)

6.2.3.2. Asegurar que el contenido no pudo ser modificado luego de la firma sin dejar evidencia de la alteración (Integridad)

6.2.3.3. Tener garantías de que la firma se realizó bajo el control absoluto del firmante (Exclusividad)

6.2.3.4. Demostrar el origen de la firma y la integridad del mensaje ante terceros, de modo que el firmante no pueda negar o repudiar su existencia o autoría (No Repudio)

Nota: conforme la Ley 25.506, la firma digital cumple las mismas exigencias que la firma manuscrita de los documentos en papel, ya que posee las mismas características técnicas de seguridad que una firma en papel, e incluso mayores.

6.2.4. Término “Estructura Petrolera” en el texto de la Práctica Recomendada; se refiere a todas los componentes estructurales de acero que conforman el equipo de acuerdo al alcance del API SP 4 F FIFTH EDITION, JUNE 2020 Y API RP 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019, ADENDUM SEPTEMBER 2020 indicado en los Puntos 2.a y 2.b, respectivamente, de la presente PR.

6.2.5. Ítem 3.1-Términos y definiciones del API RP 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019-.

6.2.5.1. Sub Ítem 3.1.1 Certificación: el acto de avalar el cumplimiento de estándares o requisitos establecidos.

6.2.5.2. Sub Ítem 3.1.2 Área Crítica: una región altamente tensada de un componente principal de carga primaria como lo define el fabricante o una persona calificada.

6.2.5.3. Sub Ítem 3.1.3 Placa de Unión: una o dos placas de acero que se sueldan o atornillan a las bandas o bridas de carriles adyacentes o vigas sobre lados opuestos para fortalecer un elemento.

6.2.5.4. Sub Ítem 3.1.4 Inspección: comprobación de la conformidad del equipamiento con estándares predeterminados seguida de una determinación de una acción requerida.

6.2.5.5. Sub Ítem 3.1.5 Mantenimiento: acciones incluyendo la inspección, ajustes, limpieza, lubricación, ensayos y reemplazo de repuestos para mantener la capacidad de servicio del equipo.

6.2.5.6. Sub Ítem 3.1.6 Fabricante: un término para determinar individuos o compañías que fabrican o procesan equipamiento o materiales cubiertos por esta norma.

6.2.5.7. Sub Ítem 3.1.7 Propietario: un individuo, persona jurídica o de organización que posee el título legal de los equipos.

6.2.5.8. Sub Ítem 3.1.8 Carga Primaria: la carga para la cual se diseña una estructura para resistir el transporte, montaje, operaciones

Nota: esto puede incluir cargas muertas, carga del gancho, carga de rotación, carga ambiental o una combinación de todas ellas.

6.2.5.9. Sub Ítem 3.1.9 Componentes de transporte de Carga Primaria: aquellos componentes del equipamiento en cuestión a los que se les aplica la Carga Primaria.

6.2.5.10. Sub Ítem 3.1.10 Persona Calificada: una persona que, mediante la posesión de un título, certificado o prestigio profesional reconocido, o que, por conocimiento, capacitación o experiencia, ha demostrado con éxito la capacidad de resolver o solucionar problemas relacionados con el tema, el trabajo o el sujeto.

6.2.5.11. Sub Ítem 3.1.11 Utilidad (Eficacia): la condición de una pieza de equipo en cualquier punto en el tiempo que afecta la capacidad de los equipos para realizar su función (s) como se pretende.

6.2.5.12. Sub Ítem 3.1.12 Pruebas: las acciones que se llevan a cabo en una pieza de equipo para determinar si se puede realizar una función requerida.

6.2.5.13. Sub Ítem 3.1.13 Apriete Final: procedimiento mediante el cual se logra la pretensión especificada en pernos de alta resistencia girando el componente de fijación hasta alcanzar un valor de apriete predeterminado luego de un ajuste firme de los mismos.

6.2.5.14. Sub Ítem 3.1.14 Usuarios: las personas o empresas responsables de la utilización de equipos o material, o la aplicación de las prácticas recomendadas.

7 DESARROLLO.

7.1. CATEGORIZACION DE INSPECCIONES Y REALIZACION DE LA VERIFICACION TECNICO ANALITICA.

7.1.1. INSPECCION VISUAL CATEGORIA I

Observación visual del mástil / torre de perforación y la subestructura por parte del personal del equipo durante las operaciones para obtener indicaciones de funcionamiento inadecuado o presencia de fallas y/o daños.

La Inspección Visual Categoría I deberá ser documentada de acuerdo a lo señalado en el Punto 4.1.1 de la presente PR.

7.1.2. INSPECCION VISUAL CATEGORIA II

Inspección de Categoría I más una inspección más completa para verificación de áreas de carga y poleas, daños, corrosión, componentes sueltos o faltantes y desgaste prematuro.

A efectos de verificar la existencia de daños durante el transporte de la estructura se recomienda la realización de una Inspección Visual Categoría II luego de bajar el mástil previo a su movilización y otra Inspección Visual Categoría II antes de levantarlo en la nueva locación.

La Inspección Visual Categoría II deberá ser realizada por personal asignado por la Compañía de Torre calificado de acuerdo a lo señalado en el Punto 7.6.4.3 y en el ANEXO 'F' Capacitación, Competencias, Calificación y Certificación de Personal de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

La Inspección Visual Categoría II deberá ser documentada según lo señalado en el Punto 4.1.2 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.1.3. INSPECCION VISUAL CATEGORIA III (IVC III)

7.1.3.1. Contempla la inspección visual de todos los componentes de la estructura petrolera y soldaduras, pernos, anclajes, mecanismos, accesorios, etc, que soportan carga de acuerdo a Procedimientos Específicos elaborados según las recomendaciones de la presente PRACTICA RECOMENDADA y Norma API RP 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019 ADDENDUM MAYO 2020, ADDENDUM SEPTIEMBRE 2020 a efectuar por Compañías de Inspección o Compañías de Torre aprobadas por el Ente de Aprobación Consulta - INTI- mencionado en el Punto 7.2.3 .

7.1.3.2. El objetivo de esta inspección es localizar defectos a simple vista que atenten o pongan en duda, la capacidad nominal de la estructura petrolera por su estado en el momento mismo de la inspección; como podrían ser torceduras, corrosión, erosión por roces de componentes, fisuras detectables a simple vista que den lugar a la necesidad de una inspección a través de métodos no destructivos y que pueden derivar en una reparación menor o mayor, según el caso.

7.1.3.3. Para la realización de la Inspección se debe disponer del Data Book o última VTA de la estructura. De no contar con esta documentación se debe consultar con el fabricante sobre la provisión del Data Book según lo indicado en el Punto 4.2.4 y de no estar disponible, realizar una nueva VTA de acuerdo a lo señalado en el Punto 4.1.5.

En caso de no contar con una VTA de la estructura petrolera se le deberá realizar previo a su Inspección.

7.1.3.4. Los planos de la estructura del fabricante o los resultantes de la VTA, permitirán tener una herramienta que indique, precisamente, sus puntos críticos, en los cuales se deberá poner mayor atención dado que son los más solicitados pero sin ignorar el resto y teniendo en cuenta los posibles daños de transporte o maltrato y las consideraciones especiales contenidas en el ANEXO D de la PR. La presencia de daños estructurales o fisuras en componentes automáticamente derivarán en una evaluación y clasificación de los mismos de acuerdo a lo indicado en los Puntos 7.1.2 y 7.1.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.1.3.5. De acuerdo a lo indicado en el Punto 4.1.3 la lista de verificación aplicada en la inspección debería incluir los temas indicados en el ANEXO A, ANEXO B, ANEXO C o ANEXO D según corresponda, del API RP 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019, ADDENDUM MAYO 2020; ADDENDUM SEPTIEMBRE 2020.

7.1.3.6. Las inspecciones en las estructuras petroleras montadas en camiones o remolques deben incluir las operaciones de montaje / desmontaje.

7.1.3.7. En caso de presencia de corrosión severa o dudas sobre el espesor de perfiles o tubos se deberá reportar y remarcar el hallazgo para su posterior evaluación y/o seguimiento.

7.1.3.8. Los resultados de las Inspecciones Visuales Categoría III se deben documentar y mantener archivados en el equipo.

7.1.3.9. La Inspección Visual Categoría III debe:

7.1.3.9.1. Realizarse de acuerdo al Plan de Inspección desarrollado por la Compañía de Torre según lo indicado en el Punto 7.2.1 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.1.3.9.2. Incluir la realización de la Inspección IND del piso de enganche y la corona del mástil.

7.1.3.9.3. Ser realizada por personal de la Compañía de Inspección o de la Compañía de Torre calificado de acuerdo a lo señalado en el Punto 7.6.4.4 y ANEXO 'F' Capacitación, Competencias, Calificación y Certificación de Personal de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.1.3.9.4. Ser documentada según lo señalado en el Punto 4.1.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.1.4. INSPECCION NO DESTRUCTIVA CATEGORIA IV (IND C IV)

7.1.4.1. Esta inspección contempla la inspección visual e IND de soldaduras, control dimensional, verificación de espesores, daños por corrosión, etc. todo de acuerdo a Procedimientos Específicos elaborados en base al contenido de la presente Practica Recomendada, por Empresas de Inspección aprobadas por el Ente de Aprobación y Consulta -INTI- mencionado en el Punto 7.2.4.

7.1.4.2. Para la realización de la Inspección se debe disponer del Data Book o última VTA de la estructura. De no contar con esta documentación se debe consultar con el fabricante sobre la provisión del DATA BOOK según lo indicado en el Punto 4.2.4 y de no estar disponible, realizar una nueva VTA de acuerdo a lo señalado en el Punto 4.1.5.

7.1.4.3. En caso de no contar con una VTA de la estructura petrolera se le deberá realizar previo a su Inspección.

7.1.4.4. De acuerdo al API RP 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019, ADDENDUM MAYO 2020; ADDENDUM SEPTIEMBRE 2020, una Inspección Categoría IV incluye los requerimientos de una inspección Visual Categoría III y los siguientes requisitos:

7.1.4.4.1. Las uniones críticas estarán sujetas a un examen no destructivo.

7.1.4.4.2. Todo el equipo se debe desmontar y limpiar en la medida necesaria para realizar la IND de todos las Áreas Críticas definidas.

7.1.4.4.3. Todas las soldaduras (100%) deben examinarse visualmente.

7.1.4.4.4. Todas las soldaduras en áreas críticas deben inspeccionarse mediante inspección de partículas magnéticas (MPI / MT), líquido penetrante (PT), pruebas radiográficas (RT) o pruebas ultrasónicas (UT) de acuerdo con AWS D1.1.

La inspección por corrientes de Foucault es un método alternativo aceptado para inspeccionar soldaduras en áreas críticas.

Se utilizará un método MPI / PT para evaluar indicaciones identificadas con corrientes parásitas.

Las soldaduras en estructuras galvanizadas pueden requerir una inspección diferente, técnicas e intervalos.

En un mástil / torre de perforación galvanizado las fisuras generalmente se identifican mediante inspección visual.

7.1.4.4.5. Se debe utilizar una prueba de espesor ultrasónica u otro método reconocido para verificar la corrosión interna en tubulares o miembros cerrados bajo carga primaria.

Se pueden utilizar cámaras para inspeccionar corrosión interna por el método visual.

7.1.4.4.6. En caso de verificarse dimensiones cercanas a la tolerancia de aceptación del 10 % de la sección transversal y ante la inexistencia de corrosión, dicho caso se interpretará como una excepción vinculada a las tolerancias de fabricación de los miembros estructurales que establece la norma aplicada por su fabricante y/o utilizada en la VTA según corresponda, lo cual deberá ser analizado por la Compañía de Torre con el soporte de su propia estructura de Ingeniería o un tercero.

7.1.4.4.7. De acuerdo a lo indicado en el Punto 4.1.3 la lista de verificación aplicada en la inspección debería incluir los temas indicados en el ANEXO A, ANEXO B, ANEXO C o ANEXO D según corresponda del API RP 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019, ADDENDUM MAYO 2020; ADDENDUM SEPTIEMBRE 2020.

7.1.4.5. Los resultados de las Inspecciones IND Categoría IV se deben mantener archivadas en la Base de la Compañía de Torre y la última inspección en el equipo de perforación o servicio de pozo según se trate.

7.1.4.6. La Inspección IND Categoría IV debe:

7.1.4.6.1. Realizarse de acuerdo al Plan de Inspección desarrollado por la Compañía de Torre según lo indicado en el Punto 7.2.2 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.1.4.6.2. Ser realizada por personal de la Compañía de Inspección calificado de acuerdo a lo señalado en Puntos 7.5.4 y 7.6.4.5, y en el ANEXO 'F' Capacitación, Competencias, Calificación y Certificación de Personal de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.1.4.6.3. Ser documentada según lo señalado en el Punto 4.1.4 de la presente PR.

7.1.5. VERIFICACION TECNICO ANALITICA.

7.1.5.1. Es un proceso de relevamiento dimensional, del material constitutivo y cálculo de ingeniería para determinar las cargas y resistencia de la estructura de acuerdo a la definición de 6.1.1 y 6.1.2 el cual será efectuado según aplicación de lo indicado en 7.4.1 y 7.4.2, de manera que represente el patrón de referencia de futuras inspecciones exclusivamente para dicha estructura.

7.1.5.2. La tarea será llevada a cabo por personal calificado/certificado de acuerdo a lo indicado en el ANEXO "F" Competencias, Capacitación, Calificación y Certificación de Personal y por entidades homologadas por el Ente de Aprobación y Consulta -INTI- mencionado en el punto 7.2.4 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.1.5.3. El proceso incluirá los siguientes pasos:

7.1.5.3.1. Inspección inicial para examinar los tamaños y la geometría de los miembros y determinar el estado de la estructura;

7.1.5.3.2. Análisis estructural de acuerdo con API SP 4F para establecer la capacidad de carga en base a los espesores nominales de fabricación.

7.1.5.3.3. En caso de verificarse dimensiones cercanas a la tolerancia de aceptación del 10 % de la sección transversal y ante la inexistencia de corrosión, dicho caso se interpretará como una excepción vinculada a las tolerancias de fabricación de los miembros estructurales que establece la norma aplicada por su fabricante y/o utilizada en la VTA según corresponda, lo cual deberá ser analizado por la Compañía de Torre con el soporte de su propia estructura de Ingeniería o un tercero.

7.1.5.3.4. Reparaciones y reformas para obtener la integridad estructural completa.

7.1.5.3.5. Inspección final.

7.1.5.3.6. Fijación de la placa de identificación en la estructura.

7.1.5.3.7. Documentación.

7.1.5.4. En caso de que en las futuras inspecciones se verifiquen diferencias dimensionales o de material respecto a la Verificación Técnica original o anterior, la Compañía de Inspección deberá informar de manera fehaciente sobre dicho hallazgo y la Compañía de Torre con el soporte de su propia estructura de Ingeniería o un tercero deberá determinar la necesidad de una reparación o la realización de una nueva Verificación Técnico Analítica para actualizar el Coeficiente de Prestación del Mástil.

7.1.5.5. De resultar necesaria una reparación para garantizar la capacidad nominal de la estructura, la misma deberá realizarse de acuerdo a lo indicado en el Punto 6.1.5 Y en el Punto 7.9 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.1.5.6. En caso de que el usuario/dueño de la estructura decida no realizar la reparación se recomienda dar de baja la estructura.

7.1.5.7. Si el usuario/dueño de la estructura opta por mantenerla en servicio se deberá realizar una nueva Verificación Técnico Analítica para actualizar el Coeficiente de Prestación del Mástil, lo cual deberá considerarse como un evento particular y quedar registrado en la Placa Informativa Tipo API especificada en el ANEXO C de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.1.6. INSPECCION DE ACEPTACION DEL EQUIPO DE PERFORACIÓN O DE SERVICIO DE POZO.

Inspección usualmente requerida por la Compañía Operadora al inicio de un Contrato mediante la cual se verifica la trazabilidad, estado general y pruebas de funcionamiento de todos los elementos que componen el equipo, incluyendo las estructuras de acero.

Si bien no es una inspección definida en el API el conjunto de datos que conforman el Informe Final de Inspección, convierten al mismo en un documento que se complementa con las inspecciones categorizadas por el API.

Razón por la cual se recomienda su consulta al momento de realizar las inspecciones categorizadas por el API y su comunicación al Ente de Aprobación y Consulta -INTI- mencionado en el punto 7.2.4. de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.2. PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION DE ESTRUCTURAS PETROLERAS Y SU APROBACION.

7.2.1. PLAN DE INSPECCION VISUAL CATEGORIA I Y CATEGORIA II.

7.2.1.1. Inspección Visual Categoría I: la Compañía de Torre debe planificar su realización de acuerdo a lo indicado en el Punto 7.1.1 y documentarla de acuerdo a lo señalado en el Punto 4.1.1 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

El plan de inspección debería estar incluido en el Sistema Operativo y/o Sistema Mantenimiento Integral y/o en el Sistema Integrado de Gestión de Calidad.

7.2.1.2. Inspección Visual Categoría II: la Compañía de Torre debe planificar su realización de acuerdo a lo indicado en el Punto 7.1.2 y documentarla de acuerdo a lo señalado en el Punto 4.1.2 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

El plan de inspección debería estar incluido en el Sistema Operativo y/o Sistema Integral de Mantenimiento y/o en el Sistema Integrado de Gestión de Calidad.

7.2.2. PLAN DE INSPECCION VISUAL CATEGORIA III e IND CATEGORIA IV.

7.2.2.1. Plan de Inspección: Documento que debe incluir la información necesaria y los procedimientos de inspección a utilizar en la Inspección Visual Categoría III e Inspección IND Categoría IV indicados en el Ítem 4.1 .Procedimientos del API RP 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019; ADDENDUM MAYO 2020; ADDENDUM SEPTIEMBRE 2.020.

7.2.2.2. Según el Punto 4.1.1 Procedimientos -General- del API RP 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019; ADDENDUM MAYO 2020; ADDENDUM SEPTIEMBRE 2020 los usuarios/dueños del equipo deberían establecer procedimientos escritos para la inspección, el mantenimiento y la reparación de cada elemento del equipo o pueden utilizar las recomendaciones escritas del fabricante del equipo.

7.2.2.3. De acuerdo a lo recomendado en el Punto. 4.1.2-Desarrollo de procedimientos del usuario/ dueño del equipo-del API RP 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019; ADDENDUM MAYO 2020; ADDENDUM SEPTIEMBRE 2020 del API RP 4 G, si el fabricante del equipo ya no existe o por alguna razón no puede proporcionar recomendaciones adecuadas, el usuario / propietario debe desarrollar procedimientos de inspección, mantenimiento y reparación utilizando las recomendaciones/especificaciones /estándares API aplicables y / o prácticas y estándares recomendados por la industria.

7.2.2.4. Considerando los párrafos anteriores y dado que en Argentina usualmente es la Compañía de Inspección la que posee los conocimientos y la experiencia necesarias para establecer y desarrollar los Procedimientos Generales de Inspección y Ensayos, según API y/o prácticas y estándares recomendados por la industria, el usuario/dueño del equipo podrá acordar con la Compañía de Inspección los procedimientos de inspección a aplicar por medio de un documento mediante el cual el usuario/dueño del equipo avala dicha aplicación.

7.2.2.5. En caso que los Procedimientos de Inspección y Ensayos sean convenidos de acuerdo a lo indicado en el Punto anterior 7.2.2.4 , entre el usuario/dueño del equipo y la Compañía de Inspección los mismos deberán precisar:

7.2.2.5.1. Los requisitos normativos que regulan la actividad (Normas API, ISO, IRAM, etc.).

7.2.2.5.2. Los requisitos particulares establecidos por la compañía usuaria/dueña o fabricante del equipo, que en ningún caso deberán ser menores que los requeridos en el punto 7.2.2.5.1 o disminuir el alcance de los procedimientos de la Compañía de Inspección aprobados según lo señalado el Punto 7.2.2.

7.2.2.5.3. Los requisitos propios de la Compañía de Inspección, que en ningún caso deberán ser menores que los requeridos en los puntos 7.2.2.5.1 y 7.2.2.5.2.

7.2.2.6. Los documentos generales de inspección aplicables y de existir, los requisitos particulares provenientes del usuario/dueño o fabricante deben ser incorporados en las Clausulas Particulares de Contratación del servicio de inspección. A tal fin se recomienda que la Compañía de Torre incluya en los requisitos de contratación la provisión del Service Quality Plan o un documento similar por parte de la Compañía de Inspección.

7.2.2.7. En las Clausulas de Contratación del Servicio de Inspección se debe indicar la información que la Compañía de Torre debe entregar a la Compañía de Inspección para el correcto desarrollo de la inspección de las estructura.

7.2.2.8. Con el fin de sostener el cumplimiento de lo señalado en los Puntos 7.2.2-1-2-3-4-5 y 6 precedentes, y de manera similar a lo indicado en el Punto 7.5.3.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA en relación a las Compañías de Inspección, la Compañía de Torre establecerá, documentará e implementará un Sistema Integrado de Gestión de Calidad que cumpla con los requisitos de una Norma de Gestión de

Calidad reconocida internacionalmente para los servicios prestados bajo la práctica recomendada API 4G.

La Norma API Spec Q 2 para el sistema de gestión de calidad para empresas que prestan servicio en el Up Stream cumple de manera específica con los requisitos del parágrafo anterior.

En el ANEXO "L", se mencionan requisitos generales para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad.

7.2.3. La presente PRACTICA RECOMENDADA indica que los procedimientos para la Inspección Visual Categoría III e Inspección IND Categoría IV deben ser evaluados y aprobados por el Ente de Aprobación y Consulta -INTI- señalado en el siguiente Punto 7.2.4.

7.2.4. ENTE DE APROBACION Y CONSULTA: Instituto Nacional de Tecnología Industrial -INTI- entidad que bajo un Convenio Específico vinculado al Convenio Marco de Colaboración entre el INTI y el IAPG firmado el 17 de mayo 2021 tiene a su cargo la evaluación y aceptación de las Compañías de Torre , Compañías de Inspección y Compañías de Verificación Técnica Analítica que en adhesión a la presente PRACTICA RECOMENDADA requieran la aprobación para prestar los servicios de INSPECCION VISUAL CATEGORÍA III, INSPECCION NO DESTRUCTIVA CATEGORIA IV Y VERIFICACION TECNICA ANALITICA de acuerdo a los lineamientos de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.2.5. PROCEDIMIENTO INSPECCION VISUAL DE ESTRUCTURAS PETROLERAS CATEGORIA III.

Estará conformado, al menos, con lo siguiente:

7.2.5.1. Planillas de Control IVC III en idioma español y según un diseño alineado con el ANEXO A, ANEXO B, ANEXO C o ANEXO D según corresponda del API RP 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019, ADDENDUM MAYO 2020;ADDENDUM SEPTIEMBRE 2020.

7.2.5.2. El objetivo de la inspección visual es la detección de daños, torceduras, corrosión, etc, en elementos estructurales y accesorios, que afecten la capacidad nominal del mástil o comprometan la Seguridad, para lo cual se deberá contar con inspectores externos o personal de la Compañía de Torre calificados según los Puntos 7.5.2 y 7.6.4.4. Las condiciones en las que se debe presentar el mástil para una inspección de este tipo, serán las de trabajo, con una limpieza adicional en caso de duda o daños detectados.

7.2.5.3. Condiciones de aceptación, rechazo y de sugerencia de estudios complementarios. La presencia de fisuras o torceduras que superen lo admisible, automáticamente determinará el rechazo, la reparación con IND de la zona afectada o de una reparación con una INDC IV.

7.2.5.4. La duda sustentable de la presencia de fisuras hará necesaria la aplicación de un método de IND para definir la situación y habilitación o rechazo de la unidad según lo indicado en 7.2.6 IND Categoría IV. En caso que el inspector lo considere necesario, el hallazgo de una fisura puede requerir la verificación mediante aplicación de un método IND en el entorno de la misma.

7.2.5.5. Si por alguna razón no se hubiese inspeccionado algún componente crítico de la estructura se deberá cumplir con su verificación y documentar en el Informe de Inspección correspondiente.

7.2.5.6. Inspección visual de todos los componentes de la estructura petrolera, constatado con plano original del fabricante o de acuerdo a la última Verificación Técnica Analítica realizada. De acuerdo a lo indicado en el Punto 7.1.3, en caso de no contar con un plano esquemático, previo a la realización de la Inspección se deberá realizar una VTA en base a los lineamientos señalados en el punto 7.1.5.

7.2.5.7. Inspección IND del piso de enganche y la corona del mástil.

7.2.5.8. Calificación del Inspector: el Inspector de la Compañía de Inspección o el personal propio de la Compañía de Torre deberá estar calificado y/o certificado según lo indicado en el ANEXO "F" Competencias, Capacitación, Calificación y Certificación de Personal de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.2.6. PROCEDIMIENTO INSPECCION NO DESTRUCTIVA DE ESTRUCTURAS PETROLERAS CATEGORIA IV.

Estará conformado, al menos, con lo siguiente:

7.2.6.1. Normas de aplicación a las que están referidos, en especial API RP 4 G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019, ADDENDUM MAYO 2020, ADDENDUM SEPTIEMBRE 2020 y AWS D1.1 / D.1M 24 TH EDITION 2020.

7.2.6.2. Planillas de Control IND Categoría IV en idioma español y según un diseño alineado con el ANEXO A, ANEXO B, ANEXO C o ANEXO D según corresponda del API RP 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019, ADDENDUM MAYO 2020;ADDENDUM SEPTIEMBRE 2020.

7.2.6.3. Los aspectos específicos según la marca y características de cada mástil, de acuerdo a ANEXO D

de la Práctica Recomendada.

7.2.6.4. Métodos de inspección IND (partículas magnéticas, tintas penetrantes, ultrasonido, corrientes de EDDY, etc.) a emplear según el caso. Considerar la corrosión en tubos cerrados y perfilería.

7.2.6.5. Inspección de la calidad y espesor del recubrimiento en caso de aplicar métodos de inspección sin eliminación de la pintura, tales como corrientes de EDDY ó partículas magnéticas.

7.2.6.6. Herramientas necesarias para efectuar la tarea.

7.2.6.7. Método de limpieza y/o verificación del área a inspeccionar.

7.2.6.8. Identificación inequívoca del elemento inspeccionado y sus accesorios.

7.2.6.9. Condiciones de aceptación y rechazo indicados en los ANEXOS A, B Y D de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.2.6.10. Inspección visual de soldaduras, a realizar por un Inspector en Soldaduras Nivel II certificado por AWS D1.1, IRAM o equivalente, o por un Ingeniero o Técnico que, por capacitación y experiencia en fabricación, inspección y prueba de metales, esté calificado para realizar la inspección del trabajo según RP 4 G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019, ADDENDUM MAYO 2020, ADDENDUM SEPTIEMBRE 2020.

7.2.6.11. En caso de que la Inspección Visual de Soldaduras no sea realizada por un Inspector de Soldaduras Nivel II sino por un Ingeniero o Técnico deberá estar calificado por el Ente de Aprobación y Consulta indicado en el Punto 7.2.4 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.2.6.12. Control dimensional, incluidos pernos, huelgos con los cáncamos de anclaje, linealidad, corrosión expuesta en un todo de acuerdo a la inspección IVC III incluida en ésta.- En mástiles telescópicos se deberá tener especial atención en la zona de cajones de ensamble entre primera, segunda y tercera sección (si corresponde) y el funcionamiento de las trabas correspondientes.

7.2.6.13. Control de sistema de guías de los cilindros telescópicos de izaje de las secciones superiores, que evitan el pandeo de los mismos durante los procesos de montaje y desmontaje.

7.2.6.14. Verificación dimensional de la estructura, comparándola con el plano esquemático original del fabricante completo según lo señalado en el Punto A.3 SR.3 DATA BOOK del API SP 4 F EDICION JUNIO 2020, si se cuenta con él o el obtenido mediante la última Verificación Técnica Analítica de la estructura petrolera.

7.2.6.15. En caso de que el mástil posea Placa API original con Monograma API; fuese diseñado y construido bajo Norma API Spec. 4F (posteriormente al año 1995) ; posea el plano esquemático original indicado en el Punto 7.2.6.14 precedente y la documentación necesaria para establecer la trazabilidad de la estructura desde la fecha de su fabricación, no se requerirá la realización de una Verificación Técnica Analítica. Salvo que posteriormente a la realización de la inspección se verifiquen diferencias en la estructura, en cuyo caso se deberá proceder de acuerdo a lo indicado en el Punto 7.1.5 y 7.4.7.

7.2.6.16. La importancia del DATA BOOK en la trazabilidad de los mástiles nuevos se fundamenta en base a lo mencionado en el Punto 4.2.4. La realización de una Verificación Técnica Analítica en Estructuras Petroleras nuevas no debería entenderse como una sustitución del DATA BOOK de las mismas.

7.2.6.17. Calificación/Certificación de los Inspectores: los inspectores de la Compañía de Inspección en las diferentes especialidades deberán estar calificados y/o certificados según lo indicado en el ANEXO "F" Competencias, Capacitación, Calificación y Certificación de Personal de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.3. CONDICIONES PARTICULARES DE ACEPTACION Y RECHAZO (RELACIONADAS CON LOS ANEXOS)

7.3.1. Inspección visual a cargo de un Inspector de Soldaduras Nivel II ó un Ingeniero o Técnico de acuerdo a lo expresado en 7.2.6.10 y ANEXO B de la presente PR.

7.3.2. Serán observadas en el informe de inspección todas las soldaduras que no respeten la Norma y el Código citado, según las siguientes condiciones:

7.3.2.1. Serán rechazadas todas las soldaduras que presenten fisuras en la IND.

7.3.2.2. Serán rechazadas todas las soldaduras nodales primarias y que su falla comprometan seriamente la estructura.

7.3.2.3. Serán aceptadas las soldaduras que tengan características originales, que no presenten fisuras y que no sean nodales primarias o que no se encuentren en zonas críticas.

7.3.3. En caso de que a juicio del Inspector de soldadura o del Ingeniero o Técnico calificado fuese necesario, se empleara el método radiográfico y/o de ultrasonido para definir la aptitud de la unión.

7.3.4. El límite de alinealidad, huelgos y corrosión permitidos está establecido en el ANEXO ACRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO- y ANEXO D de la presente PRACTICA RECOMENDADA, y recomendaciones generales aceptadas por la industria.

7.3.5. El ANEXO D expresa las condiciones de aceptación y rechazo específicas para cada marca y tipo

de mástil allí considerado.

7.4. VERIFICACION TECNICO ANALITICA.

7.4.1. La Verificación Técnico Analítica (VTA) elaborada según lo indicado en 6.1.1, 6.1.2 y 7.1.5 generará la confección de un plano alámbrico y dimensional, que debe corresponder exactamente en dimensiones y configuración al estado del mástil en el momento del relevamiento.

7.4.2. Mediante la VTA, se obtendrá el Coeficiente de Prestación Estimado según su definición en el Punto 6.1.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA. Este coeficiente surge de dividir la tensión admisible del material por el esfuerzo que genera en el punto más crítico de la estructura, cuando en el aparejo se aplica el Maximum Rated Static Hook Load que estableció el fabricante del mástil o en su defecto el máximo que establecerá la VTA, adoptando un Coeficiente de Prestación igual o mayor de 1,3. Con éste análisis la Empresa de Inspección proporcionará y colocará una placa de acuerdo lo que se establece en el Ítem 5.NAMEPLATE del API SP 4 F FIFTH EDITION, JUNE 2020 con las especificaciones actualizadas y según lo indicado en el ANEXO "C" -PLACA INFORMATIVA TIPO API- de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.4.3. Para el cálculo del Coeficiente de Prestación Estimado, se adoptará la tensión admisible del material o límite elástico (según el API SP 4 F para estar siempre dentro de este período), extraído de las tablas que correspondan a la composición química del material, obtenida por espectrógrafo convencional o de chispas, por análisis químico de viruta o trozo del material del mástil o método equivalente. Pero, en ningún caso este valor se afectará por el aumento de dicho límite que se pueda obtener por el proceso de fabricación del perfil o tubo.

7.4.4. El Maximum Rated Static Hook se calculará de acuerdo a lo establecido en la Norma API SPECIFICATION 4 F FIFTH EDITION. JUNE 2020. y condiciones particulares acordadas entre el Ente de Aprobación y Consulta definido en 7.2.4 y las Compañías de Inspección aprobadas por éste cuando estas no estén claramente especificadas en la Norma (Ej. Efecto de contravientos, etc.).

7.4.5. De acuerdo a lo indicado en 7.2.6.15 la VTA no será exigible toda vez que el mástil cuente con placa API original, su diseño y cálculo haya sido efectuados bajo Norma API Spec. 4F (posteriores a 1995), posea el plano esquemático original indicado en el punto 7.2.6.14 y la documentación necesaria para establecer la trazabilidad de la estructura desde la fecha de su fabricación ,salvo que se verifique lo indicado a continuación en el Punto 7.4.6.

7.4.6. La VTA será exigible toda vez que la estructura sufra daños o esfuerzos que requieran de una reparación mayor, aun cuando se cumpla con el Punto anterior 7.4.5.

7.4.7. En el caso particular, de que por razones operativas sustentables, el mástil haya sido sometido a cargas dinámicas u accidentes que pudiesen afectar el estado, configuración o la confiabilidad de la estructura del mástil, la Compañía de Torre y la Compañía Operadora podrán solicitar una inspección adicional IVC III o INDC IV a su sólo juicio, sin interesar o afectar a esta decisión, el tiempo que haya transcurrido desde la última INDC IV.

7.4.8. Revalidación de la VTA y de la Integridad de la Estructura.

A efectos de que las estructuras fabricadas antes de año 1.995 puedan acceder a las frecuencias de Inspección IND Categoría IV indicadas en el ANEXO "E", luego de la próxima Inspección IND Categoría IV que les correspondan según la frecuencia de Inspección actual y de las reparaciones que de ella resulten, se deberá realizar la revalidación de la VTA y de la Integridad de la Estructura a través de las compañías que realizan VTA homologadas por el Ente de Aprobación y Certificación -INTI- indicado en el Punto 7.2.4 de la presente PRACTICA RECOMENDADA , según:

7.4.8.1. El relevamiento dimensional y del material constitutivo de la estructura de acuerdo al procedimiento aplicado para el cálculo de cargas y resistencia de la estructura a efectos de verificar la inexistencia de modificaciones respecto a la VTA anterior realizadas sin el correspondiente soporte indicado en el Punto 7.10 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.4.8.2. En caso de que se verifiquen diferencias con la VTA anterior se deberá realizar una nueva VTA de acuerdo a lo señalado en el Punto 7.1.5.4 y este punto 7.4 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.4.8.3. La verificación de la trazabilidad de la estructura en base a la verificación de los registros de Inspección Visual Categoría I y II, los reportes de Inspección Visual Categoría III y IND Categoría IV de los últimos cinco años y el registro y documentación de las reparaciones y modificaciones.

7.4.8.4. La verificación de la existencia y aplicación de un Sistema de Mantenimiento Integral por parte de la Compañía de Torre soportado por un Sistema Integrado de Gestión de Calidad reconocido según lo indicado en el Punto 7.2.2.8.

7.4.9. Las especificaciones mínimas para la realización de la VTA señaladas en el Punto 7.1.5 o su revalidación de acuerdo a lo indicado en el Punto 7.4.8 precedente, y el contenido del informe de la VTA indicado en el Punto 4.1.5 deben ser incorporados en las Clausulas Particulares de contratación del servicio de VTA.

7.4.10. Con el fin de dar cumplimiento a los aspectos relacionados con la realización de la VTA precedentes, la Compañía que realiza la VTA establecerá, documentará e implementará un Sistema Integrado de Gestión de Calidad que cumpla con los requisitos de una Norma de Gestión de Calidad reconocida internacionalmente para los servicios prestados bajo la práctica recomendada API RP 4G.

La Norma API Spec Q 2 para el sistema de gestión de calidad para empresas que prestan servicio en el Up Stream cumple de manera específica con los requisitos del parágrafo anterior.

En el ANEXO "L", se mencionan requisitos generales para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad.

7.5. ACEPTACION DE PRESTADORES DEL SERVICIO DE INSPECCION Y/O VERIFICACION.

7.5.1. Condiciones para homologación del servicio de Verificación Técnico Analítica (VTA)

7.5.1.1. Será desarrollado por Empresas, aprobadas por el Ente de Aprobación y Consulta-INTI- establecido en el Punto 7.2.4 sobre la base de análisis de antecedentes y documentación a presentar.

7.5.1.2. La solicitud de homologación al Ente de Aprobación y Consulta -INTI-deberá ser cursada al mismo por la Empresa interesada en prestar el servicio de Verificación Técnica Analítica de Estructuras Petroleras Petroleros que adhiera a la presente PRACTICA RECOMENDADA según el alcance definido en sus Puntos 6.1.1, 6.1.2, 7.1.5 y 7.4.

7.5.1.3. Deberán contar con un Procedimiento Especifico propio elaborado en base a la Norma API SPECIFICATION 4 F FIFTH EDITION. JUNE 2020 y en el que se indicarán claramente, las Normas de referencia, el desarrollo del proceso, la mención de los programas informáticos a emplear y los resultados a presentar en forma tipificada; incluido el plano alámbrico elaborado mediante el software utilizado y el dimensional de acuerdo a realidad.

7.5.1.4. El personal que realice el relevamiento de la estructura deberá estar calificado y/o certificado de acuerdo a lo indicado en el ANEXO "F" Competencias, Capacitación, Calificación y Certificación de Personal de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.5.1.5. Se deberán indicar de manera precisa todos los factores utilizados en el cálculo a efectos de poder verificar la compatibilidad de los mismos en caso de que no estén claramente indicados en la Norma API SPECIFICATION 4 F FIFTH EDITION. JUNE 2020.

7.5.1.6. El informe de cálculo de la VTA será rubricado por un profesional matriculado para cálculo de estructuras metálicas dinámicas autorizado por el colegio correspondiente para su realización y con experiencia documentada en mástiles petroleros.

7.5.1.7. El plazo de validación de los prestadores será de cuatro (4) años, o cada vez que el procedimiento de inspección se actualice o exista una incorporación de nuevas tecnologías o métodos de inspección, lo que ocurra primero. Frente a fallas u observaciones sobre el desempeño de alguna Empresa, el Ente de Aprobación y Consulta -INTI- establecerá en 7.2.4 analizará las mismas e informará la conclusión y recomendación a las Compañías que adhieren a la presente Practica Recomendada.

7.5.1.8. Mientras se realice el proceso de re homologación según lo indicado en el Punto 7.5.1.7 anterior, las Compañías de Inspección continuarán aplicando los métodos de inspección y equipamiento utilizados antes del inicio de la re homologación. Salvo la existencia de observaciones por parte del Ente de Aprobación y Consulta -INTI- establecido en 7.2.4.

7.5.2. Condiciones mínimas para homologar el servicio de Inspección Visual Categoría III (IVC III).

7.5.2.1. Las Empresas de Inspección o Compañías de Torre serán aprobadas por el Ente de Aprobación y Consulta -INTI- indicado en el Punto 7.2.4 de la presente PRACTICA RECOMENDADA debiendo

poseer antecedentes verificables y técnicos especializados con la experiencia requerida en el rubro de estructuras metálicas, especialmente en mástiles petroleros, tal como indica la Norma API RP 4G y poseer Procedimientos Específicos propios de cómo desarrollar la tarea y efectuar las observaciones, redactados en idioma Español y de acuerdo lo establecido en el Punto 7.2.5.

7.5.2.2. La solicitud de aprobación por parte del Ente de Aprobación y Consulta -INTI- deberá ser cursada al mismo por la Compañía de Inspección o la Compañía de Torre interesada en prestar el Servicio de Inspección Visual Categoría III de Mástiles Petroleros que adhiera a la presente PRACTICA RECOMENDADA según el alcance definido en sus Puntos 7.1.3 y 7.2.5.

7.5.2.3. Los Procedimientos Específicos de Inspección Visual Categoría III propios, respetaran las condiciones de borde preestablecidas, los ANEXOS, la Norma API RP 4G Fifth Edition February 2019 (Visual y dimensional) y los puntos críticos determinados por la VTA.

7.5.3. Condiciones para homologar el servicio de Inspección no Destructiva Categoría IV (INDC IV)

Las Empresas de Inspección no Destructiva serán aprobadas por el Ente de Aprobación y Consulta -INTI- mencionado en el Punto 7.2.4, para lo cual deberán:

7.5.3.1. Presentar Procedimientos Específicos Detallados de Inspección propios, elaborados en base a lo establecido en la presente PRACTICA RECOMENDADA, los cuales deberán ser aprobados por el Ente de Aprobación y Consulta-INTI-.

7.5.3.2. La solicitud de aprobación por parte del Ente de Aprobación y Consulta -INTI- deberá ser cursada al mismo por la Compañía de Inspección no Destructiva interesada en prestar el Servicio de Inspección de Mástiles Petroleros que adhiera a la presente PRACTICA RECOMENDADA según el alcance definido en sus Puntos 7.1.4 y 7.2.6.

7.5.3.3. La Empresa de Inspección establecerá, documentará e implementará un sistema de gestión que cumpla con los requisitos de una Norma de Gestión de Calidad reconocida internacionalmente para los servicios prestados bajo la práctica recomendada API 4G.

La Norma API Spec Q 2 para el sistema de gestión de calidad para empresas que prestan servicio en el Upstream cumple de manera específica con los requisitos del párrafo anterior.

7.5.3.4. En el ANEXO "L", se mencionan requisitos generales para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad.

La compañía de inspección continuamente medirá y mejorará la efectividad de su Sistema Integrado de Gestión de Calidad a través de la utilización de su Política de Calidad, objetivos de calidad, resultados de auditorías, análisis de datos, implementación de acciones preventivas y correctivas, generación de una revisión por la dirección, gestión del cambio y gestión de riesgos.

7.5.3.5. En caso de que una Compañía Operadora ó Compañía de Torre adherida a la presente PRACTICA RECOMENDADA decidiese realizar una Auditoría Técnica a alguna de las Compañías de Inspección o VTA las conclusiones de la misma podrán ser informadas al Ente de Aprobación y Consulta -INTI- mencionado en el Punto 7.2.4.

La misma recomendación aplica cuando la Auditoría Técnica es realizada por la Compañía Operadora en el caso de que la Inspección Visual Categoría III es realizada por la Compañía de Torre.

7.5.3.6. En caso de que una Compañía Operadora realice una inspección de aceptación de un equipo de perforación o servicio de pozo y verifique la existencia de anomalías e incumplimientos en las Inspecciones Visual Nivel III y/o IND Categoría IV podrán ser informados al Ente de Aprobación y Consulta-INTI- mencionado en el Punto 7.2.4.

7.5.4. Inspección de Soldaduras.

7.5.4.1. Estará incluida en el Procedimiento Especifico Categoría IV, de las Empresas de Inspección y será condición de aprobación, por parte del Ente de Aprobación y Consulta -INTI- mencionado en el Punto 7.2.4 de la presente PR.

7.5.4.2. De acuerdo a lo indicado en los Puntos 7.2.6.10 , 7.3.1 y 7.9.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA incluirá la participación directa de un inspector de Soldaduras Nivel II certificado como tal según AWS.D1.1 o el IRAM; o la de un Ingeniero o Técnico que, por capacitación y experiencia en fabricación, inspección y prueba de metales esté calificado y/o certificado de acuerdo a lo indicado en el ANEXO "F" Competencias, Capacitación, Calificación y Certificación de Personal de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.5.4.3. El Inspector de Soldaduras o el Ingeniero o Técnico especificados en 7.3.1 deberá incluir en el Informe de Inspección lo indicado en el Punto 7.3.2 y rubricar con su firma digital dicho Informe.

7.5.4.4. Este tipo de inspección se practicara de acuerdo a lo citado en los puntos 7.2.6.11 , 7.3.1 y 7.9.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.6. CALIFICACION DEL PERSONAL.

7.6.1. Todos los inspectores, profesionales o técnicos de las Compañías de Inspección o Compañías de Torre, según la Categoría de Inspección, contarán con calificaciones y certificaciones vigentes de acuerdo a lo expresado en el Procedimiento de cada Empresa de Inspección aprobada por el Ente de Evaluación y Consulta -INTI- indicado en el Punto 7.2.4 y conforme al ANEXO F -Capacitación, Competencias, Calificación y Certificación de Personal- de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.6.2. El certificado de Inspector de Soldaduras Nivel II que se acepte, deberá ser emitido de acuerdo AWS D1.1 o por un organismo aprobado por el IRAM y registrado en el mismo, como es de práctica en Argentina. En caso de ser un Inspector de origen extranjero, deberá mostrar el certificado otorgado por un ente reconocido de su país de origen o internacional.

7.6.3. De acuerdo a lo indicado en los Puntos 7.2.6.10 y 7.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA en caso de que la inspección visual de soldadura sea realizada por un Ingeniero o Técnico, deberá estar calificado y/o certificado conforme a lo indicado en el ANEXO F -Capacitación, Competencias, Calificación y Certificación de Personal- de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.6.4. Los soldadores estarán previamente aprobados por Institución reconocida, al menos en estructuras metálicas. La prueba de campo será solo una alternativa de emergencia.

7.6.5. En el ITEM 4.2 -CALIFICACIONES DEL PERSONAL- del API RECOMMENDED PRACTICE 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019-ADDENDUM SEPTEMBER 2020 se indica:

7.6.5.1. Item 4.2.1 - General

Los procedimientos de inspección, mantenimiento y reparación deben ser llevados a cabo por una persona que, por posesión de un título, certificado o posición profesional reconocidos, o que, por sus conocimientos, capacitación y experiencia, haya demostrado con éxito la capacidad para salvar o resolver problemas relacionados al tema, la obra o el trabajo. Los inspectores deben estar familiarizados con el tipo de equipo a evaluar.

7.6.5.2. Ítem 4.2.2 - Clasificaciones de desempeño del soldador.

Los soldadores en reparaciones de torres y mástiles deben estar certificados de acuerdo con AWS D 1.1 o equivalente y deben tener experiencia en el mantenimiento de mástiles / torres. Toda la soldadura completa debe estar de acuerdo con los requisitos de AWS D1.1 o equivalente.

7.6.5.3. Ítem 4.2.3 - Inspecciones de Categoría II.

El personal que lleve a cabo las inspecciones de Categoría II serán personas designadas por la empresa propietaria / usuaria que tengan la experiencia y los conocimientos adecuados en mástiles / cabrias. Por lo general, estas personas serán superintendentes de campo, ingenieros o personal de supervisión de equipos con experiencia.

7.6.5.4. Ítem 4.2.4 - Inspecciones de Categoría III

La persona responsable que realiza la inspección de Categoría III debe ser una persona calificada y poseer el conocimiento adecuado, incluido el conocimiento del camino de carga primaria y los componentes críticos, y experiencia en los criterios de inspección especificados para las inspecciones de Categoría III. Las personas calificadas típicas que realizan la inspección bajo la supervisión de una persona responsable pueden incluir ingenieros, técnicos de fabricantes de equipos originales (OEM), técnicos de pruebas no destructivas (IND), personal de operaciones sénior, siempre que cumplan con los criterios de calificación para su función específica en la inspección.

La persona responsable debería contratar a otras personas calificadas según sea necesario.

7.6.5.5. Ítem 4.2.5 - Inspecciones de Categoría IV

La inspección de Categoría IV debe ser realizada o supervisada de cerca por un ingeniero profesional, un representante de OEM u otro fabricante de estructuras de perforación representante autorizado. Además, los inspectores de Categoría IV deben satisfacer los requisitos de los inspectores de Categoría III.

Los inspectores IND para una inspección de Categoría IV deberán tener, como mínimo, una certificación como Técnico ASNT Nivel II según la especificación ASNT SNT-TC-1A, ISO 9712 o una norma equivalente.

El personal que realice la verificación visual de las soldaduras en la inspección IND Categoría IV deberá estar calificado y certificado de la siguiente manera:

- Inspector de soldadura certificado por AWS (CWI) o equivalente, o un ingeniero o técnico que, por capacitación y experiencia, en fabricación, inspección y prueba de metales, esté calificado y/ o certificado conforme a lo indicado en el ANEXO F -Capacitación, Competencias, Calificación y Certificación de Personal- de la presente PRACTICA RECOMENDADA para realizar la inspección visual de las soldaduras de acuerdo a lo indicado en los Puntos 7.2.6.10 , 7.3 Y 7.9.3 de la presente PR.

Nota: debido a que el objetivo de la presente PRACTICA RECOMENDADA es adecuar el alcance del API a las condiciones locales, y superarlo si es necesario; y que los conceptos mencionados en el Punto 7.6 -CALIFICACION DE PERSONAL- se refieren a recomendaciones mínimas a observar por quien adhiera a la presente PRACTICA RECOMENDADA, la aplicación del término “debería” es reemplazado por “debe”.

7.6.6. En el ITEM 4.3 - ENTRENAMIENTO del API RECOMMENDED PRACTICE 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019-ADDENDUM SEPTEMBER 2020 se indica:

7.6.6.1. La formación adecuada del personal sigue siendo una de las consideraciones más críticas en el cuidado de los mástiles / torres. Esto incluye al personal de perforación, mecánicos y soldadores, así como a las personas que realizan la inspección. El personal de campo debe estar capacitado para realizar inspecciones visuales según lo requerido para las inspecciones de Categoría I, II y III. Los programas de capacitación ayudarán al personal de campo a identificar los problemas existentes y garantizar que todo el equipo involucrado funcione de la manera para la que fue diseñado.

7.6.6.2. En el ANEXO “F” Capacitación, Competencias, Calificación y Certificación del Personal se detallan las competencias del personal según la Categoría de Inspección, Verificación Técnica Analítica, Requerimientos de Calificación y Certificación según especialidad y rol del personal de inspección.

7.7. CLASIFICACION DE MASTILES.

VER ANEXO “E” CLASIFICACION DE EQUIPOS, REQUERIMIENTOS Y VIGENCIA DE INSPECCIONES.

7.8. VIGENCIA DE INSPECCIONES.

VER ANEXO “E” CLASIFICACION DE EQUIPOS, REQUERIMIENTOS Y VIGENCIA DE INSPECCIONES Y DIAGRAMAS DE FLUJO APLICACIÓN TABLA ANEXO “E “.

7.8.1. Establecimiento de plazos de inspección:

7.8.1.1. Los plazos establecidos se expresan según:

7.8.1.1.1. Equipos de perforación.

En días operativos, los que según el API RP 4 G un día operativo equivale a 24 horas de funcionamiento acumuladas desde el inicio hasta el final de las operaciones.

7.8.1.1.2. Equipos de Servicio (pulling y workover).

En tiempo calendario expresado en años.

7.8.1.2. Para el establecimiento y registro de los días operativos:

7.8.1.2.1. A efectos de salvaguardar la definición de día operativo mencionada en los Puntos 7.8.1.1 la Compañía de Torre, debe documentar y registrar las Inspecciones Visuales Categoría II según lo indicado en el Punto 4.1.2 de la presente PR.

7.8.1.2.2. A efectos de verificar la existencia de daños durante el transporte de la estructura se recomienda la realización de una Inspección Visual Categoría II luego de bajar el mástil previo a su movilización y otra Inspección Visual Categoría II antes de levantarlo en la nueva locación.

7.8.1.2.3. En caso de no poder verificar la realización de las Inspecciones Visuales Categoría II de acuerdo a lo indicado en los Puntos 4.1.2 y 7.2.1.2 de la presente PRACTICA RECOMENDADA, los días de DTM serán considerados como día Operativo.

7.8.1.2.4. Para la verificación de los días operativos en determinado período de tiempo la Compañía Operadora y la Compañía de Torre deberían mantener un registro mensual de los mismos (en papel y/o en formato electrónico) rubricado por ambas Compañías.

7.8.1.2.5. A efectos de la aplicación de lo indicado en la Matriz ANEXO “E” la Compañía de Torre debe documentar y registrar los días de stack out según lo recomendado en el ANEXO “K” -Estaqueo de Equipos-

7.8.2. Inspección Visual Categoría III, se debe considerar lo indicado en los Puntos 7.1.3, 7.2.2, 7.2.5 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.8.3. Inspección IND Categoría IV se debe considerar indicado en los Puntos 7.1.4, 7.2.2 ,7.2.6 y 7.3 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

7.8.4. Período de Vigencia de las Inspecciones Visual Categoría III y IND Categoría IV:

7.8.4.1. El período de vigencia de una de Inspección Visual Categoría III o IND categoría IV no debe extenderse más allá de la fecha de vencimiento.

7.8.4.2. En caso de que la vigencia de la Inspección Visual Categoría III o Inspección IND Categoría IV concluya durante la ejecución de una operación o próxima a la finalización de un contrato la Compañía Operadora y la Compañía de Torre deberán acordar y documentar la excepción de continuar con el servicio de la estructura con su inspección vencida.

Dicho acuerdo de excepción debe fundamentarse en un análisis de los riesgos que ello implica y en base a ello implementar las provisiones necesarias para acotar la posibilidad de una falla en la estructura.

7.8.4.3. El plazo de excepción para operar con la vigencia de una Inspección Visual Categoría III o IND Categoría IV no debería superar los seis meses en el caso de los equipos de perforación y los tres meses en el caso de los equipos de servicio.

7.8.4.4. Debido a la situación COVID 19, en el caso particular de los Equipos de Servicio que se encuentren en operación hasta fines de marzo 2022 y en los que la Inspección IND Categoría IV se venza dentro de dicho período la vigencia de dicha Inspección se podrá extender hasta un año y por única vez reemplazándola con la realización de una Inspección Visual Categoría III complementada con la aplicación de métodos de ensayo IND en sus puntos críticos y la verificación de su trazabilidad; excepción que deberá ser acordada previamente por escrito entre la Compañía de Torre y la Compañía Operadora.

7.8.4.5. De acuerdo a lo indicado en el punto 7.4.8 de la presente PRACTICA RECOMENDADA, en la próxima IND Categoría IV se deberá realizar la revalidación de la VTA y de la integridad de la estructura.

7.9. MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

7.9.1. De acuerdo al API RECOMMENDED PRACTICE 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019 ADDENDUM SEPTEMBER 2020:

7.9.1.1. En el ITEM 5. -UTILIZACION Y MANTENIMIENTO- Sub Ítem 5.1 GENERAL, se señala:

El mantenimiento del equipo consiste en acciones tales como ajustes, limpieza, lubricación y reemplazo de partes consumibles. La complejidad de estas actividades y el riesgo de seguridad involucrado deben ser considerados en la asignación de recursos apropiados tales como instalaciones y equipamiento.

Además de los procedimientos desarrollados de acuerdo con el Ítem 4.1 -Procedimientos- del API RP4 G, el fabricante debería definir cualquier herramienta especial, materiales, equipo de medición e inspección y las calificaciones del personal necesarias para realizar el mantenimiento.

El fabricante ha tenido cuidado en el diseño y selección del material para fabricación de la estructura de perforación o servicio de mantenimiento del pozo. La estructura debe tener un desempeño satisfactorio cuando se usa dentro de las capacidades de carga estipuladas y de acuerdo con las instrucciones. Todo miembro de la dotación de personal que participe en el montaje y desmontaje de la estructura debe recibir instrucciones y capacitación en las operaciones en las que participa directamente.

7.9.1.2. En el ITEM 6.6 -CLASIFICACION DE DAÑOS se clasifican los daños identificados en una inspección según la premura de su reparación :

Los daños identificados durante la inspección se clasificarán de la siguiente manera:

X1 - Daño que requiere atención inmediata.

X2 - Daño que requiere atención en el momento del próximo movimiento de plataforma.

X3 -Daño que requiere atención durante el próximo mantenimiento.

X4-Daño que requiere atención antes de la próxima inspección de Categoría III.

7.9.1.3. En el ITEM 7 -REPARACIONES- se definen las consideraciones relacionadas con la planificación y ejecución de las reparaciones, incluyendo la de daños por corrosión y por exposición al fuego y al calor:

7.9.1.3.1. Ítem 7.1 - General.

La reparación estructural de una estructura de perforación o mantenimiento de pozos debe planificarse cuidadosamente antes de iniciar el trabajo. Se debe consultar al fabricante o persona calificada (ver Ítem 4.2.1 del API RP 4.G) para la aprobación de materiales y métodos, utilizando prácticas de ingeniería aceptadas para supervisar las reparaciones requeridas.

Se deben seguir las siguientes recomendaciones cuando se realicen reparaciones estructurales de una estructura de perforación o mantenimiento de pozos:

7.9.1.3.1.1. Reparación o reemplazo de cualquier miembro dañado de acuerdo con la Tabla 3 del API RP 4G (ANEXO A de la presente PRACTICA RECOMENDADA)

7.9.1.3.1.2. Utilización de procedimientos de soldadura aprobados por el fabricante o la persona

calificada que dirija las reparaciones o modificaciones. Las estructuras de perforación y mantenimiento de pozos pueden utilizar acero de alta resistencia, que requiere electrodos y técnicas de soldadura específicas.

7.9.1.3.1.3. Los dispositivos y accesorios se fijan preferiblemente a las estructuras mediante abrazaderas adecuadas o cimentaciones atornilladas.

7.9.1.3.1.4. No perforar ni quemar ningún agujero en ningún miembro ni realizar ninguna soldadura sin primero obtener la aprobación del fabricante o la persona calificada, según corresponda.

7.9.1.3.1.5. Los travesaños, tirantes y otros miembros siempre deberán estar en su lugar cuando la estructura esté bajo carga.

7.9.1.3.1.6. Todos los daños pueden repararse en el campo. Los daños mayores deben repararse en un entorno similar a un taller y de acuerdo con las especificaciones del OEM o equivalentes.

7.9.1.3.1.7. Los materiales de reemplazo, pasadores y pernos deben cumplir con las especificaciones OEM o equivalentes.

7.9.1.3.2. Ítem 7.2- Corrosión.

Como pauta, el daño por corrosión que reduce el área de la sección transversal de un miembro en más del 10% (o el porcentaje de tolerancia medida según la recomendación del fabricante) debe considerarse para la reparación. Las áreas corroídas deben limpiarse con chorro de arena o limpiarse mecánicamente para dejar un metal sano, evaluarse y repararse mediante uno de los siguientes métodos:

7.9.1.3.2.1. Rellenar cavidades / cavidades con metal de soldadura y esmerilar al ras;

7.9.1.3.2.2. Colocar una placa de pescado en la región dañada y sellar la soldadura o quitar el área dañada y volver a colocar la placa;

7.9.1.3.2.3. Reemplazar todo el miembro.

7.9.1.3.2.4. Después de la reparación, se debe recubrir toda el área.

Nota: en el ANEXO "C" -Evaluación de Corrosión- de la presente PRACTICA RECOMENDADA se desarrollan específicamente los requerimientos del personal que realiza la verificación, los procedimientos de inspección y los criterios de aceptación.

7.9.1.3.3. Ítem 7.3 - Exposición al fuego y al calor.

Después de una exposición a temperaturas superiores a 500 ° F (260 ° C), las áreas afectadas de la estructura deben inspeccionarse para detectar distorsiones. La exposición al calor, por encima de la temperatura crítica del grado de acero, justifica un examen más detallado del área afectada por una persona calificada.

Nota: dado que el objetivo de la presente PRACTICA RECOMENDADA es adecuar el alcance del API a las condiciones locales, y superarlo si es necesario; y que los conceptos mencionados en el Punto 7.9 - MANTENIMIENTO Y REPARACIONES- se refieren a recomendaciones mínimas a observar por quien adhiera a la presente PRACTICA RECOMENDADA, la aplicación del término "debería" es reemplazado por "debe".

7.9.2. En la PRÁCTICA RECOMENDADA IAPG-LADS PRIMER EDICION MARZO 2007 Y SU REVISION 6 las reparaciones se clasificaban de acuerdo a lo recomendado por el API RP 4 G vigente en ese momento, calificándolas como reparaciones menores y mayores.

7.9.2.1. Reparaciones Menores.

7.9.2.1.1. Reparaciones menores: reparación de soldaduras por fisuras localizadas en miembros que no son parte del camino de carga de la estructura (miembros críticos) según el plano del DATA BOOK o VTA y accesorios (escaleras, puntos de anclajes sobre diagonales, etc.)

7.9.2.1.2. Se podrán efectuar en el campo, con personal calificado y certificado, verificando el material empleado para reemplazos, contando con procedimiento de soldadura y efectuando de ser necesario la posterior inspección no destructiva.

7.9.2.2. Reparaciones Mayores.

7.9.2.2.1. Reparaciones mayores: reparaciones que requieren el reemplazo de miembros que son parte del camino de carga de la estructura según el plano del DATA BOOK o VTA tales como orejas de vinculación, largueros o travesaños principales, etc.

7.9.2.2.2. Se efectuarán en lugares adecuados (superficies niveladas, cubiertas contra lluvia, si corresponde; iluminación suficiente, protecciones para trabajos en altura, andamios, etc.) o en aquellos

en que se creen las condiciones adecuadas para efectuar el trabajo.

7.9.2.2.3. Se debe identificar el material del mástil (examen físico, químico o espectro gráfico) y preparar, adoptar y aplicar procedimientos de soldadura acordes.

7.9.2.2.4. Seleccionar material de reemplazo que esté de acuerdo a las características originales del empleado en la estructura y comprobar sus características con certificación del fabricante o con ensayos que aseguren su comportamiento fisicoquímico.

7.9.2.2.5. Emplear soldadores certificados por ente reconocido o de lo contrario tomar prueba de aptitud en probetas del material empleado o similar, con procedimiento de soldadura aprobado y en presencia de un Inspector capacitado y autorizado.

7.9.2.2.6. Efectuar inspección de acuerdo a los Procedimientos Específicos 7.2.6 y 7.5.4, aplicando las condiciones de aceptación y rechazo allí contenidas.

7.9.3. Realización e Inspección de Soldaduras en la Reparación de Estructuras Petroleras.

7.9.3.1. La soldadura debe realizarse de acuerdo con los requisitos de AWS D1.1 o equivalente.

7.9.3.2. Se deberá emitir un documento en el que se deje constancia de que fue realizada por un Soldador Calificado y supervisado por un Inspector de Soldadura Nivel II.

7.9.3.3. Dicho documento debe ser firmado por el Inspector de Soldadura Nivel II responsable de supervisar el trabajo y el inspector IND responsable de la inspección. En caso de que el documento sea un archivo electrónico la firma de ambos inspectores deberá ser digital.

7.9.3.4. En el caso de reparaciones en el campo la Compañía de Torre debe clasificar el tipo de daño a remediar según lo indicado en los Puntos 7.9.1 y 7.9.2.1-2 y en función de ello establecer el procedimiento de soldadura a aplicar en la reparación según lo indicado en el Punto 7.9.1.3.

7.9.3.5. La soldadura se realiza según tres etapas:

7.9.3.5.1. Procedimiento calificado.

7.9.3.5.2. Ejecución de la soldadura de acuerdo al procedimiento.

7.9.3.5.3. Realización del ensayo IND.

7.9.3.6. El Inspector de Soldadura:

7.9.3.6.1. Debe estar certificado como Nivel II según ASW.D1.1 o ente aprobado según Norma IRAM/IAS U 500-169 - Calificación y certificación de inspectores de soldadura.-

7.9.3.6.2. Debe verificar y aprobar la aplicación del procedimiento de soldadura

7.9.3.6.3. Debería estar presente durante la realización de la soldadura.

7.9.3.6.4. Debería tener experiencia en estructuras petroleras.

7.9.3.7. El Soldador:

7.9.3.7.1. Debe estar certificado de acuerdo con AWS D 1.1 o ente aprobado según Norma Norma IRAM/IAS U 500-138 - Calificación y certificación de soldadores, operadores y procedimientos de soldadura.

7.9.3.7.2. Debería tener experiencia en la reparación de Estructuras Petroleras.

7.9.4. Enderezado de miembros por aplicación de calor: para el enderezado de miembros de la estructura mediante empleo de calor se debe establecer un procedimiento que tenga en cuenta las recomendaciones del fabricante si están disponibles y las especificaciones del material del miembro a enderezar a efectos de asegurar que no se alteren las propiedades mecánicas del mismo.

7.10. MODIFICACIONES DE LA ESTRUCTURA.

7.10.1. Modificación Mayor: se establece como toda aquella modificación de la estructura que :

7.10.1.1. Implica una alteración geométrica y de los puntos críticos de la estructura respecto al plano original y recomendaciones del fabricante, o del plano que surge la última Verificación Técnica Analítica de la misma o un cambio en su funcionalidad operativa.

7.10.1.2. Requiere la colocación de una segunda placa identificatoria tipo API con los datos actualizados de acuerdo a lo indicado en el Ítem 8.5 del API RP 4 G.

7.10.2. Modificación simple : en caso de que la modificación no implique o requiera lo señalado en 7.10.1.1 y 7.10.1.2 precedentes se la considerará como una modificación simple que requiere solamente de una nueva Verificación Técnico Analítica de considerarse necesario.

7.10.3. La realización de una Modificación Mayor debe desarrollarse de acuerdo a lo indicado en el Ítem 8. Modificación/cambio de clasificación (rating) del API RP 4 G, e incluyendo la provisión de un DATA BOOK correspondiente a dicha Reparación Mayor.

7.10.4. Modificación por incorporación de nuevo equipamiento en la estructura: cuando se incorpora un equipamiento que afecta las condiciones de solicitación de la estructura para la que originalmente fue diseñada (por ejemplo Top Drive) se la deberá considerar como una Modificación mayor.

7.10.5. La instalación de un sistema de anclaje alternativo es una Modificación mayor y su análisis debe desarrollarse de acuerdo a lo indicado en el Punto 8 del ANEXO "J" MONTAJE DE EQUIPOS.

7.10.6. Previo a la implementación de una modificación de la estructura se debe aplicar el proceso de Manejo del Cambio a efectos de evaluar y asegurar que las modificaciones a su diseño original y operación no introducen nuevos elementos que incrementen el riesgo o comprometan su integridad.

7.10.7. Las reparaciones se realizarán de acuerdo lo indicado en el Punto 7.9 de la presente PRACTICA RECOMENDADA.

8 ANEXOS

- 8.1. [ANEXO "A": CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO TABLA 3 API RP 4 G 2019, ADDENDUM 2020.](#)
- 8.2. [ANEXO "B": SOLDADURAS \(RESUMEN CODIGO AWS D1.1 EDICION 2020\) E INSPECCION DE SOLDADURAS actualizado según AWS D1.1 / D.1M 24 TH EDITION 2020](#)
- 8.3. [ANEXO "C": PLACA INFORMATIVA VTA TIPO API PR IAPG-LADS ACTUALIZADA SEGUN API RECOMMENDED PRACTICE 4G FIFTH EDITION, FEBRUARY 2019 ADDENDUM SEPTEMBER 2020.](#)
- 8.4. [ANEXO "D": CONSIDERACIONES ESPECIALES- EDICION 2007-](#)
- 8.5. [ANEXO "E": CLASIFICACION DE EQUIPOS, REQUERIMIENTOS Y VIGENCIA DE INSPECCIONES DIAGRAMAS DE FLUJO PARA APLICACION DEL ANEXO "E".](#)
- 8.6. [ANEXO "F": CAPACITACION, COMPETENCIAS, CALIFICACION Y CERTIFICACION DE PERSONAL.](#)
- 8.7. [ANEXO "G": EVALUACIÓN DE CORROSION](#)
- 8.8. [ANEXO "H": APLICACIÓN DE METODOS DE INSPECCION IND SOBRE PINTURA.](#)
- 8.9. [ANEXO "I": CHECK LIST -INSPECCIÓN VISUAL CATEGORÍA II-](#)
- 8.10. [ANEXO "J": MONTAJE DE EQUIPOS.](#)
- 8.11. [ANEXO "K": ESTAQUEO DE EQUIPOS.](#)
- 8.12. [ANEXO "L": SISTEMA INTEGRADO DE GESTION DE CALIDAD DE LAS COMPANIAS DE TORRE, COMPANIAS DE INSPECCION Y COMPANIAS QUE REALIZAN LA VTA.](#)
- 8.13. [ANEXO "M": EQUIPOS PIÑON Y CORONA E HIDRAULICOS.](#)