ANEXO No. 5

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

EVALUACIONES ESTRUCTURALES DE TORRES METÁLICAS Y MÁSTILES DE COMUNICACIONES Y SUS CIMENTACIONES EN ONCE (11) SITIOS DE REPETICIÓN DE LA RIC, QUE PERMITA EVALUAR Y ESTABLECER EL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL, ELABORANDO PROPUESTAS DE REFORZAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN SÍSMICA DE ACUERDO CON LA NORMA NSR-10

TORRES AUTOSOPORTADAS				
ITEM	CAPITULO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UND MEDIDA
I.1	ESTRUCTURA METÁLICA (TRABAJO DE CAMPO)	Levantamiento físico de la estructura (incluye prueba de verticalidad con equipo de precisión y todas las pruebas para realizar la evaluación), Incluye el levantamiento de toda la estructura, de las cargas (antenas, pararrayos, platinas de aterrizajes, luces de obstrucción, escaleras de ascenso y descenso, escalerilla de guías de onda y líneas de vida).	10	UND
I.2	CIMENTACION (TRABAJO DE CAMPO)	Levantamiento de la cimentación de la estructura (geometría, elementos estructurales que la componen, profundidad de desplante, tipo anclaje a la estructura). Incluye apiques y todas las pruebas necesarias para realizar la evaluación.	10	UND
I.3	EVALUACION ESTRUCTURA METÁLICA (TRABAJO DE OFICINA)	Evaluación estructural Torre, se debe correr la memoria con las cargas actuales y con las nuevas cargas, hacer su respectivo análisis para cada estado. Incluye informe original en físico y magnético dos copias, con sus respectivos planos. Se debe incluir el refuerzo necesario para que la estructura cumpla con la NSR y sea capaz de soportar las cargas futuras. Si la estructura cumple tanto con las cargas actuales como futuras, se deberá citar hasta cuánta carga adicional soportará la estructura. Incluye informe original y magnético, dos copias, con sus respectivos planos	10	UND
I.4	EVALUACION CIMENTACION (TRABAJO DE OFICINA)	Evaluación estructural Cimentación y anclajes. Se debe presentar diseño que soporte las nuevas cargas en torre, incluye informe original y magnético, dos copias, con sus respectivos planos.	10	UND
I.5	CARGAS PROYECTADAS	Realizar simulación de las siguientes cargas: • 2 antenas tipo vela de 4m de longitud (250 Kg incluido soportes c/u). • 2 antenas tipo High Performance de 3,7 m de diámetro (600 Kg incluido soportes c/u).	10	UND

II TORRES RENDADAS				
ITEM	CAPITULO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UND DE MEDIDA
II.1	ESTRUCTURA METÁLICA (TRABAJO DE CAMPO)	Levantamiento físico de la estructura (incluye prueba de verticalidad con equipo de precisión y todas las pruebas para realizar la evaluación como torque, prueba de adherencia de pintura), Incluye el levantamiento de toda la estructura, de las cargas (antenas, pararrayos, platinas de aterrizajes, luces de obstrucción, escaleras de ascenso y descenso, líneas de vida), de las riendas, ganchos o abanicos para el caso de las torres rendadas o venteadas.	1	UN
II.2	CIMENTACION (TRABAJO DE CAMPO)	Levantamiento de la cimentación de la estructura (geometría, elementos estructurales que la componen, profundidad de desplante, tipo anclaje a la estructura). Incluye apiques y todas las pruebas necesarias para realizar la evaluación. Incluye el levantamiento de la cimentación de la torre y de los muertos de anclaje de riendas al piso para el caso de las torres rendadas.	1	UNI
II.3	EVALUACION ESTRUCTURA METÁLICA (TRABAJO DE OFICINA)	Evaluación estructural Torre, se debe correr la memoria con las cargas actuales y con las nuevas cargas, hacer su respectivo análisis para cada estado. Incluye informe original en físico y magnético dos copias, con sus respectivos planos. Se debe incluir el refuerzo necesario para que la estructura cumpla con la NSR y sea capaz de soportar las cargas futuras. Si la estructura cumple tanto con las cargas actuales como futuras, se deberá citar hasta cuánta carga adicional soportará la estructura.	1	UNI
II.4	EVALUACION CIMENTACION (TRABAJO DE OFICINA)	Evaluación estructural Cimentación y anclajes. Se debe presentar diseño que soporte las nuevas cargas en torre, incluye informe original y magnético, dos copias, con sus respectivos planos.	1	UNI
II.5	CARGAS PROYECTADAS	Realizar simulación de las siguientes cargas: • 2 antenas tipo vela de 4m de longitud (250 Kg incluido soportes c/u). • 2 antenas tipo High Performance de 1.8 m de diámetro (325 Kg incluido soportes c/u)	1	UNI

Documentos Entregables
1. Informe de levantamiento físico de la estructura: Este informe debe incluir:
Resultados de todas las pruebas necesarias para realizar la evaluación como el de prueba de verticalidad realizado con equipo de precisión (Teodolito).
Diagnóstico (estado) de los elementos que conforman la torre de comunicaciones como lo son soportes de antenas, pararrayos, platinas de aterrizajes, luces de obstrucción, escaleras de ascenso y descenso, escalerilla de guías de onda y líneas de vida, capacidad de la escalerilla de guías de onda, Tipo de tierras o aterrizajes (capacitivo o resistivo).
Estado de los pozos de tierras (soldaduras de los aterrizajes de la estructura y de pararrayos).
Conclusiones y recomendaciones.
Se debe anexar archivo fotográfico con los comentarios respectivos.
2. Informe de levantamiento de la cimentación de la estructura: Este informe debe incluir:
Cantidad de apiques o excavaciones realizadas para la verificación de la cimentación.
Reporte de las pruebas que se realizaron para la evaluación de la cimentación.
Reporte del tipo de elementos que conforman la cimentación existente (geometría de cada elemento y sus materiales (estado) vigas, zapatas, pedestales, placas flotantes, placas a nivel de piso, etc.
Levantamiento de información de la cimentación de la torre y de los muertos de anclaje para el caso de las torres rendadas.
Costos de la alternativa propuesta de reforzamiento.
Conclusiones y recomendaciones.
Se debe anexar archivo fotográfico con los comentarios respectivos
3. Informe de evaluación estructural Torre:
Correr la memoria (insertar datos en software) con las cargas actuales y con las nuevas cargas en software especial para diseño estructural de torres como lo es el Riza Tower o Tower Versión 10,06 o superior, hacer su respectivo análisis para cada estado (actual y futuro). Este informe debe incluir:
Localización de la estructura, materiales tanto de la estructura, tornillería, clasificación de la estructura, etc.
Memorias de cálculo.
Siluetas de estado actual y futuro.
Análisis de cargas de la estructura.
Metodología para el análisis estructural. Identificación de nudos, tornillería, grupo de barras, apoyos, secciones, hipótesis de cargas y sus resultados, etc.
Cantidad de acero de refuerzo necesario para que la estructura cumpla con la NSR y sea capaz de soportar las cargas futuras.
Si la estructura cumple tanto con las cargas actuales como futuras, se deberá citar hasta cuánta carga adicional soportará la estructura.
Metodología para el diseño del reforzamiento metálico de la estructura.
Análisis por computador del estado actual de la estructura. Este análisis debe incluir un resumen de los resultados con porcentajes de eficiencia o utilización para todos los casos de carga actual.
Análisis por computador del estado a futuro de la estructura (con las nuevas cargas). Este análisis debe incluir un resumen de los resultados con porcentajes de eficiencia o utilización para todos los casos para las cargas futuras.
Análisis de desplazamientos o deformaciones de la estructura. Se incluye diseño de placa base, siluetas de la torre, reacciones y conclusiones.
Realizar el Presupuesto de los trabajos de reforzamiento y presentación del Análisis de Precios Unitarios).
Conclusiones y recomendaciones.
4. Informe de evaluación estructural de la cimentación de la Torre:
Localización de la estructura, materiales de la cimentación (reportar si la torre está localizada en zona de ladera o no.
Memorias de cálculo.
Estado de la cimentación (reportar si esta meteorizados los concretos, si se encuentra confinada la cimentación o no, estado del entorno en cuanto a estabilidad o presencia de inestabilidad de taludes, Reportar si bajo la torre se encuentra fundida placa de concreto, presencia de afloramientos rocosos o patio de gravilla.
Estado de os soportes de las escaleras de ascenso y de feeders o guías de onda.

Si la cimentación no cumple con los códigos de sismo resistencia (NSR 2010), se deberá indicar los elementos ausentes de acuerdo a un diseño de cimentación.
Planos en planta y en corte de la cimentación.
Planos de refuerzos de la cimentación (cuadro de refuerzos, y anclajes de ser necesario)
Planos detalles de vigas. Zapatas, placas o caissons o pilotes de acuerdo al tipo de cimentación.
Realizar el Presupuesto de los trabajos de reforzamiento y presentación del Análisis de Precios Unitarios.
Conclusiones y recomendaciones.

Nota: Se debe hacer entrega de los informes tanto en medio físico como en medio magnético dos copias, con sus respectivos planos.

_____, identificado con cc No. _____ Expedida en _____, actuando en calidad de representante legal de la firma (o persona natural), manifiesto que cumplo con todas las especificaciones técnicas y experiencia requeridas y me comprometo a cumplir con el objeto del proceso bajo las condiciones técnicas sin condición alguna.

Así mismo declaro bajo la gravedad del juramento, comprometiendo nuestra responsabilidad personal e institucional de las personas jurídicas que representamos, que la información antes consignada es totalmente cierta, corresponde única y exclusivamente a la entidad que representamos.

Para constancia firmo, en la ciudad de Bogotá a los _____

_____
NOMBRE Y FIRMA REPRESENTANTE LEGAL
CC.