SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA
REGIONAL HUILA
CENTRO DE LA INDUSTRIA, LA EMPRESA Y LOS SERVICIOS
FICHA TÉCNICA REQUERIMIENTO DE MANTENIMIENTOS PARA LA ESTRUCTURA DE ALTURAS

OBJETO: 41_9527_309 Contratar el Mantenimiento de preventivo y correctivo de la estructura utilizada para el entrenamiento en trabajo en alturas del Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios del SENA Regional Huila.

ITEM	CÓDIGO UNSPSC	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS BIENES Y SERVICIOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1.	72101501	**DESMONTAJE E INSLATACIÓN DE LA ESTRUCTURA VERDE LIMÓN - AZUL, INCLUYE TRANSPORTE:** Desmontar en su totalidad la estructura que cuenta con 9 m de altura, dimensiones de 8x3.50 m. Estructura conformada por elementos de sección redonda, rectangular, cuadrada, angular, viga IP, malla spandex, barandas, entre otros con espesores que oscilan entre 2.5 mm a 1/2", con carga manual y/o vehicular al sitio donde se van a realizar los trabajos y hacia la instalación de los mismos. Se debe realizar la instalación de la estructura tal como se encuentra configurada en la actualidad. Incluye todos los elementos y equipos necesarios para el desmontaje y la correcta instalación.	UND	1
2.	72101501	**DESMONTAJE E INSLATACIÓN DE LA ESTRUCTURA BLANCO NARANJA, INCLUYE TRANSPORTE:** Desmontar en su totalidad la estructura que cuenta con 11 m de altura, dimensiones de 1.50x1.50 m. Estructura conformada por elementos de sección angular, platina cuadrada, malla spandex, entre otros con espesores que oscilan entre 3.5 mm a 10 mm, con carga manual y/o vehicular al sitio donde se van a realizar los trabajos y hacia la instalación de los mismos. Se debe realizar la instalación de la estructura tal como se encuentra configurada en la actualidad. Incluye todos los elementos y equipos necesarios para el desmontaje y la correcta instalación.	UND	1
3.	72103300	**LIMPIEZA GRADO SSPC-SP10 ABRASIVO CERCANO A METAL BLANCO A ELEMENTOS DE SECCIÓN ANGULAR DE DIÁMETROS 3.5 A 10 MM** **METODO DE LIMPIEZA PARA SUPERFICIES METALICAS:** Para la limpieza este tipo de abrasivo utiliza arena seca a presión. Para limpiar la superficie a través del cual se elimina todo tipo de materiales contaminados, como escama de laminación, oxido, pintura y cualquier otro material incrustado en la superficie a intervenir. Toda superficie tratada con este tipo de abrasivo presentará un color gris claro conocido como metal casi blanco (sandblasting) y se obtendrá un perfil de anclaje sobre el acero de 2 a 3 mills. Con granulometría y presión adecuada para no causar desgaste sobre la estructura.	ML	329,8
4.	72103300	**LIMPIEZA GRADO SSPC-SP10 ABRASIVO CERCANO A METAL BLANCO A MALLA SPANDEX** **METODO DE LIMPIEZA PARA SUPERFICIES METALICAS:** Para la limpieza de este tipo de abrasivo utiliza arena seca a presión. Para limpiar la superficie a través del cual se elimina todo tipo de materiales contaminados, como escama de laminación, oxido, pintura y cualquier otro material incrustado en la superficie a intervenir. Toda superficie tratada con este tipo de abrasivo presentará un color gris claro conocido como metal casi blanco (sand blasting) y se obtendrá un perfil de anclaje sobre el acero de 2 a 3 mills. Con granulometría y presión adecuada para no causar desgaste sobre la estructura.	M2	110
5.	72103300	**LIMPIEZA GRADO SSPC-SP10 ABRASIVO CERCANO A METAL BLANCO A TUBO CUADRADO Y REDONDO DIÁMETROS 3.5 A 10 MM**	ML	420

		METODO DE LIMPIEZA PARA SUPERFICIES METALICAS: Para la limpieza de este tipo de abrasivo utiliza arena seca a presión. Para limpiar la superficie a través del cual se elimina todo tipo de materiales contaminados, como escama de laminación, oxido, pintura y cualquier otro material incrustado en la superficie a intervenir. Toda superficie tratada con este tipo de abrasivo presentará un color gris claro conocido como metal casi blanco (sand blasting) y se obtendrá un perfil de anclaje sobre el acero de 2 a 3 mills. Con granulometría y presión adecuada para no causar desgaste sobre la estructura.		
6.	**72153202 ; 72103300**	**SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA EPÓXICA PRIMER 6MILS A ELEMENTOS DE SECCIÓN ANGULAR DE DIÁMETROS 3.5 A 10 MM** DESCRIPCIÓN: Primario y enlace epoxico poliamida fosfato de zinc, de dos componentes y altos contenidos de sólidos.	**ML**	**330**

DATOS PARA EL PRODUCTO MEZCLADO	
Número de componentes	2
Densidad	1,5 Kg/l (12,5 lb/US gal)
Sólidos en volumen	80 + 2%
VOC (suministrado)	Directiva 2010/75/EU, SED: máximo 153 g/kg
	UK PG 6/23 (92) Apéndice 3: máx. 230 g/kg (aprox. 1.9 lb/US gal)
	220 g/L (1.8 lb/gal) (EPA Método 24)
	China GB30981-2020 (aprobado) 198 g/l (aprox. 1.7 lb/gal)
Espesor de película seca recomendado	75 – 250 um (3.0 – 10.0 mils)
Rendimiento teórico	6.4 m2/l para 125 um (257 pie 2/galón por cada 5.0 milésimas de pulgada
Secado al tacto	2 horas
Intervalo para repintar	**Mínimo:** 2 horas
	Máximo: Extendida
Curado total	4 días
DATOS PARA EL PRODUCTO MEZCLADO	
Vida de almacenamiento	**Base:** 24 meses almacenado en un lugar fresco y seco
	Endurecedor: 24 meses almacenado en un lugar fresco y seco

CONDICIONES Y TEMEPRATURAS RECOMENDADAS PARA EL SUSTRATO:
Aplicar el producto al espesor indicado tan pronto como sea posible después de haber preparado la superficie
Condiciones del sustrato:
• Acero: Limpie con chorro abrasivo a grado ISO-Sa21/2. o SSPC SP-6 mínimo perfil de anclaje de 70-70 um(1.6-2.8 mils) o, limpie con herramienta mecánica mínimo ISO-St3 / SSPC SP3
Acero imprimado o recubrimiento previo:
•La capa previa debe estar seca y libre de cualquier contaminante
•La superficie de la capa previa debe tener perfil de anclaje necesario
• Cuando se aplique sobre silicato de zinc, es necesario aplicar una capa ligera antes de aplicar la capa completa del recubrimiento
Acero galvanizado:
•La superficie debe estar seca, limpia y libre de cualquier contaminante y preparada de forma adecuada

Secado al tacto	2 horas
Intervalo para repintar	Mínimo: 2 horas
	Máximo: Extendida
Curado total	4 días

		• La superficie se debe limpiar mediante barrido con chorro abrasivo hasta eliminar uniformemente el brillo y lograr una apariencia mate •Barrido con chorro abrasivo de acuerdo con SSPC SP-16 Acero Inoxidable: •La superficie debe estar seca, limpia y libre de cualquier contaminante y preparada de forma adecuada •La superficie se debe preparar por barrido con chorro abrasivo, usando abrasivo no metálicos inertes •Barrido con chorro abrasivo de acuerdo con SSPC SP-16 Metalización por aspersión térmica (TSM, por sus siglas en inglés) •La superficie debe estar seca y libre de cualquier contaminación •Se requiere la técnica de aplicación de capa delgada/capa completa Temperatura del sustrato y condiciones de aplicación: • La temperatura de la superficie durante la aplicación y el curado deberá estar al menos 3ºC (5ºF) arriba del punto de rocío • La temperatura del sustrato durante la aplicación y el curado es aceptable a -5ºC 823ºF) asegúrese que el sustrato este seco y libre de hielo		
7.	**72153202 ; 72103300**	**SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA EPÓXICA PRIMER 6MILS A MALLA SPANDEX** DESCRIPCIÓN: Primario y enlace epoxico poliamida fosfato de zinc, de dos componentes y altos contenidos de sólidos.	**M2**	**110**

DATOS PARA EL PRODUCTO MEZCLADO	
Número de componentes	2
Densidad	1,5 Kg/l (12,5 lb/US gal)
Sólidos en volumen	80 ± 2%
VOC (suministrado)	Directiva 2010/75/EU, SED: máximo 153 g/kg
	UK PG 6/23 (92) Apéndice 3: máx. 230 g/kg (aprox. 1.9 lb/US gal)
	220 g/L (1.8 lb/gal) (EPA Método 24)
	China GB30981-2020 (aprobado) 198 g/l (aprox. 1.7 lb/gal)
Espesor de película seca recomendado	75 – 250 um (3.0 – 10.0 mils)
Rendimiento teórico	6.4 m2/l para 125 um (257 pie 2/galón por cada 5.0 milésimas de pulgada
Secado al tacto	2 horas
Intervalo para repintar	**Mínimo:** 2 horas
	Máximo: Extendida
Curado total	4 días
DATOS PARA EL PRODUCTO MEZCLADO	
Vida de almacenamiento	**Base:** 24 meses almacenado en un lugar fresco y seco
	Endurecedor: 24 meses almacenado en un lugar fresco y seco

CONDICIONES Y TEMEPRATURAS RECOMENDADAS PARA EL SUSTRATO:
Aplicar el producto al espesor indicado tan pronto como sea posible después de haber preparado la superficie
Condiciones del sustrato:
• Acero: Limpie con chorro abrasivo a grado ISO-Sa21/2. o SSPC SP-6 mínimo perfil de anclaje de 70-70 um(1.6-2.8 mils) o, limpie con herramienta mecánica mínimo ISO-St3 / SSPC SP3
Acero imprimado o recubrimiento previo:
•La capa previa debe estar seca y libre de cualquier contaminante
•La superficie de la capa previa debe tener perfil de anclaje necesario
• Cuando se aplique sobre silicato de zinc, es necesario aplicar una capa ligera antes de aplicar la capa completa del recubrimiento
Acero galvanizado:
•La superficie debe estar seca, limpia y libre de cualquier contaminante y preparada de forma adecuada

Secado al tacto	2 horas
Intervalo para repintar	Mínimo: 2 horas
	Máximo: Extendida
Curado total	4 días

		• La superficie se debe limpiar mediante barrido con chorro abrasivo hasta eliminar uniformemente el brillo y lograr una apariencia mate •Barrido con chorro abrasivo de acuerdo con SSPC SP-16 Acero Inoxidable: •La superficie debe estar seca, limpia y libre de cualquier contaminante y preparada de forma adecuada •La superficie se debe preparar por barrido con chorro abrasivo, usando abrasivo no metálicos inertes •Barrido con chorro abrasivo de acuerdo con SSPC SP-16 Metalización por aspersión térmica (TSM, por sus siglas en inglés) •La superficie debe estar seca y libre de cualquier contaminación •Se requiere la técnica de aplicación de capa delgada/capa completa Temperatura del sustrato y condiciones de aplicación: • La temperatura de la superficie durante la aplicación y el curado deberá estar al menos 3ºC (5ºF) arriba del punto de rocío • La temperatura del sustrato durante la aplicación y el curado es aceptable a -5ºC 823ºF) asegúrese que el sustrato este seco y libre de hielo		
8.	**72153202 ; 72103300**	**SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA EPÓXICA PRIMER 6MILS A TUBO CUADRADO Y REDONDO DIÁMETROS 3.5 A 10 MM** DESCRIPCIÓN: Primario y enlace epoxico poliamida fosfato de zinc, de dos componentes y altos contenidos de sólidos.	**ML**	**420**

DATOS PARA EL PRODUCTO MEZCLADO	
Número de componentes	2
Densidad	1,5 Kg/l (12,5 lb/US gal)
Sólidos en volumen	80 + 2%
VOC (suministrado)	Directiva 2010/75/EU, SED: máximo 153 g/kg
	UK PG 6/23 (92) Apéndice 3: máx. 230 g/kg (aprox. 1.9 lb/US gal)
	220 g/L (1.8 lb/gal) (EPA Método 24)
	China GB30981-2020 (aprobado) 198 g/l (aprox. 1.7 lb/gal)
Espesor de película seca recomendado	75 – 250 um (3.0 – 10.0 mils)
Rendimiento teórico	6.4 m2/l para 125 um (257 pie 2/galón por cada 5.0 milésimas de pulgada
Secado al tacto	2 horas
Intervalo para repintar	**Mínimo:** 2 horas
	Máximo: Extendida
Curado total	4 días
DATOS PARA EL PRODUCTO MEZCLADO	
Vida de almacenamiento	**Base:** 24 meses almacenado en un lugar fresco y seco
	Endurecedor: 24 meses almacenado en un lugar fresco y seco

CONDICIONES Y TEMEPRATURAS RECOMENDADAS PARA EL SUSTRATO:
Aplicar el producto al espesor indicado tan pronto como sea posible después de haber preparado la superficie
Condiciones del sustrato:
• Acero: Limpie con chorro abrasivo a grado ISO-Sa21/2. o SSPC SP-6 mínimo perfil de anclaje de 70-70 um(1.6-2.8 mils) o, limpie con herramienta mecánica mínimo ISO-St3 / SSPC SP3
Acero imprimado o recubrimiento previo:
•La capa previa debe estar seca y libre de cualquier contaminante
•La superficie de la capa previa debe tener perfil de anclaje necesario
• Cuando se aplique sobre silicato de zinc, es necesario aplicar una capa ligera antes de aplicar la capa completa del recubrimiento
Acero galvanizado:
•La superficie debe estar seca, limpia y libre de cualquier contaminante y preparada de forma adecuada

Secado al tacto	2 horas
Intervalo para repintar	Mínimo: 2 horas
	Máximo: Extendida
Curado total	4 días

		• La superficie se debe limpiar mediante barrido con chorro abrasivo hasta eliminar uniformemente el brillo y lograr una apariencia mate •Barrido con chorro abrasivo de acuerdo con SSPC SP-16 Acero Inoxidable: •La superficie debe estar seca, limpia y libre de cualquier contaminante y preparada de forma adecuada •La superficie se debe preparar por barrido con chorro abrasivo, usando abrasivo no metálicos inertes •Barrido con chorro abrasivo de acuerdo con SSPC SP-16 Metalización por aspersión térmica (TSM, por sus siglas en inglés) •La superficie debe estar seca y libre de cualquier contaminación •Se requiere la técnica de aplicación de capa delgada/capa completa Temperatura del sustrato y condiciones de aplicación: • La temperatura de la superficie durante la aplicación y el curado deberá estar al menos 3ºC (5ºF) arriba del punto de rocío • La temperatura del sustrato durante la aplicación y el curado es aceptable a -5ºC 823ºF) asegúrese que el sustrato este seco y libre de hielo		
9.	**72153202 ; 72103300**	**SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA POLIURETANO 6 MILLS. A ELEMENTOS DE SECCIÓN ANGULAR DE DIÁMETROS 3.5 A 10 MM** **DESCRIPCIÓN:** Acabado de dos componentes de poliuretano alifático acrílico. **COLORES Y BRILLO:** Verde limón con Azul - Naranja con blanco, según elemento de la torre.	**ML**	**330**
10.	**72153202 ; 72103300**	**SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA POLIURETANO 6 MILLS. A MALLA SPANDEX** **DESCRIPCIÓN:** Acabado de dos componentes de poliuretano alifático acrílico **COLORES Y BRILLO:** Verde limón con Azul - Naranja con blanco, según elemento de la torre.	**M2**	**110**
11.	**72153202 ; 72103300**	**SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA POLIURETANO 6 MILLS. A TUBO CUADRADO Y REDONDO DIÁMETROS 3.5 A 10 MM** **DESCRIPCIÓN:** Acabado de dos componentes de poliuretano alifático acrílico **COLORES Y BRILLO:** Verde limón con Azul - Naranja con blanco, según elemento de la torre.	**ML**	**420**
12.	**72103300; 73181908**	**MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN PUNTOS DE SOLDADURA, CAMBIO DE TORNILLERIA, PERNOS Y AJUSTE, INCLUYE PRUEBAS DE RESISTENCIA A LOS PUNTOS DE ANCLAJE A TORRE COLOR VERDE LIMON CON AZUL :** Una vez finalizada la limpieza (sandblasting) de cada pieza de la estructura, se debe inspeccionar al 100% las soldaduras y corregir las encontradas como averiadas. Se deben aplicar ensayos no destructivos al 100% (radiografías o partículas magneticas o ultrasonidos) y se debe aplicar 100% tintas penetrantes a las encontradas averiadas. Para la aplicación de corrección de soldadura a las averiadas se debe tener en cuenta: CODIGO DE SOLDADURA ESTRUCTURAL – ACERO: AWS D1.1 / D1.1 M:2015 Este código cubre los requisitos de soldadura para cualquier tipo de estructura soldada realizada con aceros al carbón y de baja aleación utilizados comúnmente en la construcción. Tener los criterios para las calificaciones y responsabilidades de los inspectores, los criterios de aprobación para soldaduras de producción y los procedimientos estándar para realizar inspecciones visuales y ensayos no destructivos (NDT) El cambio de la Tornillería y pernos en acero inoxidable o galvanizada estructural, asi como todos elementos y los accesorios necesarios para su funcionamiento deber hacerse al 100%. Se deben realizar las Pruebas de resistencia a puntos de anclaje fijos, por persona calificada según res. 4272/21, Se debe aplicar prueba de resistencia al 100% a cada punto de anclaje instalado en la torre, según Resolución 4272/21. En la torre verde limón se encuentran 13 puntos de anclaje fijos y 16 puntos de anclaje para líneas de vida horizontales fijas, entregar certificados.	**Unidad**	**1**
13.	**72103300; 73181908**	**MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN PUNTOS DE SOLDADURA, CAMBIO DE TORNILLERIA Y AJUSTE, INCLUYE PRUEBAS DE RESISTENCIA A LOS PUNTOS DE ANCLAJE A TORRE COLOR BLANCO NARANJA:**	**Unidad**	**1**

		Una vez finalizada la limpieza (sandblasting) de cada pieza de la estructura, se debe inspeccionar al 100% las soldaduras y corregir las encontradas como averiadas. Se deben aplicar ensayos no destructivos al 100% (radiografías o partículas magneticas o ultrasonidos) y se debe aplicar 100% tintas penetrantes a las encontradas averiadas. Para la aplicación de corrección de soldadura a las averiadas se debe tener en cuenta: CODIGO DE SOLDADURA ESTRUCTURAL – ACERO: AWS D1.1 / D1.1 M:2015 Este código cubre los requisitos de soldadura para cualquier tipo de estructura soldada realizada con aceros al carbón y de baja aleación utilizados comúnmente en la construcción. Tener los criterios para las calificaciones y responsabilidades de los inspectores, los criterios de aprobación para soldaduras de producción y los procedimientos estándar para realizar inspecciones visuales y ensayos no destructivos (NDT) El cambio de la Tornillería y pernos en acero inoxidable o galvanizada estructural, asi como todos elementos y los accesorios necesarios para su funcionamiento deber hacerse al 100%. Se deben realizar las Pruebas de resistencia a puntos de anclaje fijos, por persona calificada según res. 4272/21, Se debe aplicar prueba de resistencia al 100% a cada punto de anclaje instalado en la torre, según Resolución 4272/21. En la torre blanco naranja se encuentra 1 soporte de anclaje de la línea de vida vertical fija.		
14.	**30191612; 72153202**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE EN ACERO INOXIDABLE DE DIÁMETRO ENTRE 5/16 A 3/8 " PARA EL ANDAMIO COLGANTE, INCLUYE PINTURA:** Cable certificado en acero inoxidable con alma de acero de diámetro entre 5/16 a 3/8 de pulgada (son dos cables del andamio que van a los malacates). Para la Pintura tener en cuenta los ítems de limpieza abrasiva y especificaciones de pintura de la presente ficha técnica.	**Unidad**	**2**
15	**30101500; 30102300**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA EN CUMPLIMIENTO CON NORMA SISMO RESISTENTE NSR10 TÍTULO F ESTRUCTURAS METÁLICAS.** Para el refuerzo y reemplazo de componentes estructurales que hayan superado su vida útil o presenten defectos que puedan afectar la estabilidad de la estructura, en estructura metálica.	**Kg**	**400**

Realizó:

LUIS ALFREDO PEREZ RAMIREZ
Instructor Especialidad Trabajo en Alturas

Revisó y aprobó:

MARIA ALEJANDRA LOSADA CERQUERA
Contratista - Infraestructura