

PREPARADO PARA EL DEPARTAMENTO DE LAS

FUERZAS AÉREAS

POR

VECTRUS SYSTEMS CORPORATION

SECCIÓN DE INGENIERÍA Y DISEÑO

BASE AÉREA DE MORÓN

PREVISIONES TÉCNICAS Y ESPECIFICACIONES PARA:

**PROYECTO QUUG 17-1031**

**REPARAR SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EXTERIOR, MULTI**

Preparado por: \_\_\_\_\_  
Nombre: Manuel Córdoba, CENDE Fecha: 8 Agosto 18

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONADAMENTE

## PROYECTO QUUG 17-1031

**LISTA DE ESPECIFICACIONES**

<b>DIVISIÓN 01 - REQUISITOS GENERALES</b>		n° de páginas
01 11 00	Objeto del trabajo, planos y condiciones especiales	6
01 11 01	Condiciones generales	28
<b>DIVISIÓN 26 - ELECTRICIDAD</b>		
26 00 0000 20	Materiales y métodos eléctricos básicos	8
26 11 16	Subestaciones de distribución secundarias	6
<b>DIVISIÓN 33 - SERVICIOS</b>		
33 71 00	Transmisión y Distribución Aérea	14

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONADAMENTE

## PROYECTO QUUG 17-1031

**SECCIÓN 01 11 00****OBJETO DEL TRABAJO, PLANOS Y CONDICIONES ESPECIALES**

1. **OBJETO DEL TRABAJO:** : El objeto del trabajo consiste en el suministro de toda la mano de obra, materiales, plantas, transporte, equipos y servicios para ejecutar todo el trabajo en estricto acuerdo con los planos y especificaciones y finalizado y listo para su uso bajo un contrato de construcción de precio fijo firme. El trabajo incluye, pero no está limitado a las siguientes actividades:

- a. Demolición y tratamiento de las celdas existentes de alta tensión, transformadores en poste y postes como se indica en planos de proyecto.
- b. Demolición de cableado eléctrico aéreo y enterrado, según sea necesario para realizar la nueva instalación mostrada en los planos de proyecto.
- c. Suministro e instalación de nuevas celdas de alta tensión aisladas en hexa-fluoruro de azufre (SF-6).
- d. Suministro e instalación de cables y terminales de alta tensión entre las líneas aéreas de alta tensión y las subestaciones.
- e. Suministro e instalación de nuevos transformadores como se indique.
- f. Suministro y tendido de nuevas secciones de línea eléctrica aéreas y enterradas como se indica en planos de proyecto.
- g. Puesta en marcha y pruebas finales de funcionamiento.
- h. Reemplazar terreno natural afectado por la ejecución del proyecto.
- i. Limpieza final de las instalaciones.
- j. Entrega de planos as-built.
- k. Entrega de datos espaciales.

Todas las partidas anteriormente indicadas no limitan o reducen la responsabilidad del Contratista para realizar todo el trabajo como requiere el proyecto para suministrar una instalación completa y operativa.

2. **PERIODO DE EJECUCIÓN:** El período de ejecución estimado por el Gobierno para la terminación de todo el trabajo listo para su uso, incluyendo desde las actividades preconstructivas hasta los trabajos de acabado, es de 225 días naturales, incluyendo un promedio de días de inclemencia meteorológica, así como provisiones de presentaciones de materiales, aprobación y suministro de todos los materiales, ejecución del trabajo, inspección final y cierre. Asimismo, la ejecución de los trabajos está sujeta a las condiciones especiales indicadas en el párrafo 7.

2.1 Será la exclusiva responsabilidad del Contratista garantizar que todas las presentaciones sean entregadas en la Oficina de Contratación para su aprobación a su debido tiempo, de manera que no se incurra en retrasos en la terminación de la obra. Para materiales o equipos que requieran de un largo plazo de entrega, dicho plazo será incluido en el período de

## PROYECTO QUUG 17-1031

ejecución. Demoras en la entrega/obtención no justificará una prórroga del período de ejecución.

### 2.2 El Contratista presentará un Programa de Obra.

2.2.1 El contratista presentará un programa de obra actualizado, en un plazo de 5 días laborables, cuando así lo solicite el representante del oficial de contratación. En ningún caso se le solicitarán al contratista actualizaciones con una frecuencia mayor de 20 días laborables.

2.2.2 El Programa de Obra incluirá un diagrama de Gantt mostrando la cada tarea, incluyendo su descripción, número de referencia, duración en días naturales, fechas de comienzo y finalización más temprana posible y los números de referencia de las tareas que la preceden y suceden, el camino crítico y la holgura de tiempo que una tarea del proyecto puede ser retrasada sin causar retraso en la/s tarea/s que la sucede (holgura libre) y a la fecha de terminación del proyecto (holgura total). El camino crítico será mostrado por medio de una línea de color rojo y la holgura por medio de una línea negra después de la barra de la tarea predecesora.

2.2.3 El Programa de Obra mostrará la semana completa, de lunes a domingo. Los días laborables serán de lunes a viernes. Los sábados y domingos serán no laborables. Los días festivos no se considerarán en el Programa de Obra y, por tanto, serán considerados días laborables para la realización del Programa de Obra únicamente.

2.2.4 El Programa de Obra será realizado asumiendo que la jornada de trabajo será de 8 horas.

2.2.5 El programa deberá incluir las actividades asociadas con la presentación, aprobación, adquisición, fabricación y suministro de materiales, equipos, montajes y suministros con largos plazos de entrega, así como las actividades relacionadas con las presentaciones pre-constructivas y de cierre de obra, puestas en marcha, pruebas, inspecciones pre-finales o finales, correcciones de listas de deficiencias, limpieza final, etc.

### 2.3 El Contratista presentará un Plan de Obra.

2.3.2 El Plan de Obra presentará la secuencia de las actividades constructivas y trabajos previos que se han planeado ejecutar. El Plan de Obra se preparará en coordinación con el Plan de Seguridad y el Plan de Control de Calidad y contendrá lo siguiente:

- a. El resumen de la metodología propuesta para llevar a cabo cada tarea requerida para completar el proyecto.
- b. Los recursos necesarios para realizar cada tarea requerida para completar el proyecto, describiendo el equipo y personal a emplear

## PROYECTO QUUG 17-1031

c. Producción diaria de cada tarea requerida para completar el proyecto.

3. PLANOS:

<u>No. de Plano</u>	<u>Hoja</u>	<u>Fecha</u>	<u>Título</u>
R-731-01	1 de 13	25 Mayo 18	Portada, Relación de Planos
R-731-02	2 de 13	25 Mayo 18	Plano de Situación General
R-731-03	3 de 13	25 Mayo 18	Emplazamiento de Centros de Transformación y Demolición
R-731-04	4 de 13	25 Mayo 18	Emplazamiento de Transformadores en Poste y Demolición
R-731-05	5 de 13	25 Mayo 18	Estado Actual y Demolición en Centros de Transformación
R-731-06	6 de 13	25 Mayo 18	Fotografías del Estado Actual (I)
R-731-07	7 de 13	25 Mayo 18	Fotografías del Estado Actual (II)
R-731-08	8 de 13	25 Mayo 18	Emplazamiento de Centros de Transformación y Nueva Instalación
R-731-09	9 de 13	25 Mayo 18	Emplazamiento de Transformadores en Poste y Nueva Instalación
R-731-10	10 de 13	25 Mayo 18	Nueva Instalación
R-731-11	11 de 13	25 Mayo 18	Trabajos en Transformadores en Poste
R-731-12	12 de 13	25 Mayo 18	Perfiles de Línea Eléctrica y Tablas de Tendido
R-731-13	13 de 13	25 Mayo 18	Diagrama Unifilar. Estado Actual y Reformado.

4. MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL GOBIERNO (GFM): NO SE USA.

5. EQUIPO, CONTROLES Y MATERIALES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA:

5.1 Relación de Equipo: El equipo, controles y materiales relacionados a continuación deberán ser fabricados en los Estados Unidos de América o en otro país donde el proveedor trabaje bajo licencia del fabricante de los Estados Unidos de América y el producto cumpla las mismas especificaciones y/o normas aplicables. No se permitirán substituciones.

- a. Varilla de cobre recocido, AWG 6.
- b. Otros accesorios para instalación de líneas aéreas.

5.2 Excedentes: Inmediatamente antes de la terminación de este contrato, el Contratista presentará al Oficial de Contratación un inventario completo de todos los suministros, materiales y

## PROYECTO QUUG 17-1031

equipos excedentes importados libres de aranceles para su utilización en este contrato. El Contratista deberá pagar los aranceles requeridos por las partidas sobrantes o bien reexportarlas.

6. **CERTIFICADO DE CLASIFICACIÓN:** Las empresas licitantes y/o sus subcontratistas deberán ostentar la certificación de clasificación librada por el “Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Estado”, no caducada, que incluya el Grupo, Subgrupo y Categorías siguientes.

<u>Grupo</u>	<u>Subgrupo</u>	<u>Categoría</u>
I	1	1
I	5	1
I	6	1

6.1 El Certificado de Clasificación I11 corresponde a actividades de trabajo relacionadas con alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos con anualidad media inferior o igual a 150,000 euros, el Certificado de Clasificación I51 corresponde a actividades de trabajo relacionadas con centros de transformación y distribución en alta tensión con anualidad media inferior o igual a 150,000 euros, y el I61 a actividades de trabajo relacionadas con distribución en baja tensión con anualidad media inferior o igual a 150,000 euros.

6.2. Las categorías anteriores refieren a las modificaciones del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001), realizada en el R.D. 773/2015. Como se indica en la disposición transitoria segunda del último R.D. la equivalencia de categorías con las anteriores se muestran en la siguiente tabla:

Categoría en R.D. 773/2015	Categoría en R.D. 1098/2001
1	A or B
2	C
3	D
4	E
5	F
6	F

6.3 El ofertante o el subcontratista que vaya a ejecutar realmente el trabajo deberá estar en posesión de un certificado para la instalación de líneas de alta tensión de hasta 30 kV, LAT1, de conformidad con la ITC-LAT 03 del R.D. 223/2008 y deberá incluir copia de la misma en la documentación de su propuesta técnica.

## PROYECTO QUUG 17-1031

7 REQUISITOS ESPECIALES:

7.1 Con el propósito de minimizar el impacto de la ejecución del proyecto con las actividades de la Base, el Contratista considerará en su propuesta económica que los cortes de corriente necesarios para la ejecución del proyecto serán coordinados con los usuarios, el taller eléctrico y el taller de generadores, de forma que ningún edificio permanezca sin suministro eléctrico durante más de 1 hora durante la ejecución. El Contratista también considerará que se requieren al menos 4 horas para que los talleres instalen el conmutador y realicen el cambio a un suministro de energía alternativo, periodo durante el cual el Contratista no podrá trabajar en la instalación.

7.2 Ejecución en Fases del Trabajo: La ejecución del trabajo se realizará en fases. El taller de generadores suministrará generadores temporales para el suministro de emergencia de los edificios durante los trabajos del Contratista, por lo que sólo se trabajará en UN (1) edificio/poste al mismo tiempo. Únicamente cuando un seccionador y su instalación asociada haya sido reemplazado, sometido a pruebas y aceptado, se permitirá al Contratista comenzar los trabajos en el siguiente edificio.

7.3 Coordinación con el Ejército del Aire de España: El corte de corriente para los trabajos en el poste 2-135 que alimenta al edificio #1101 también se coordinarán con el Ejército del Aire español, puesto que su personal y equipos se verán también afectados durante el corte.

\*\*\* FIN DE LA SECCIÓN \*\*\*

PROYECTO QUUG 17-1031

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONADAMENTE

PROYECTO QUUG 17-1031

## SECCIÓN 01 11 01

### CONDICIONES GENERALES

1. GENERAL: El trabajo consiste en el suministro de toda la mano de obra, materiales, instalaciones, transporte, equipos y servicios para ejecutar el proyecto descrito en la sección 01 11 00, Ámbito de trabajo, Planos y Condiciones Especiales, de acuerdo con los planos y especificaciones, completamente finalizado y en disposición de uso mediante un contrato de construcción a precio fijo. Las mediciones mostradas en los planos y especificaciones se dan únicamente como referencia. Es responsabilidad del Contratista verificar todas y cada una de las medidas.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL: El trabajo consiste en, pero sin estar limitado a, ejecutar las partidas indicadas en el ámbito de trabajo. Todas las partidas indicadas en el ámbito del trabajo no limitan ni reducen la responsabilidad del Contratista para realizar todo el trabajo que sea requerido por el proyecto para entregar una instalación completamente terminada y operativa.

3. LOCALIZACIÓN: La obra se ubica en la Base Aérea de Morón, España, como se muestra en los planos de contrato.

4. PLANOS QUE ACOMPAÑAN A LAS ESPECIFICACIONES: Los planos que acompañan a las especificaciones forman parte integrante de las mismas. Los planos son propiedad del Gobierno y se utilizarán para otros fines que no sean los contemplados por las especificaciones. Los planos indicados en las especificaciones son de tamaño A1.

5. GARANTÍA: Para este contrato el Contratista aportará una garantía comercial estándar de dos años para todas las partidas del ámbito de trabajo, incluyendo los materiales y la ejecución. La garantía cubrirá todos los defectos detectados y notificados al Contratista en dos años a partir de la fecha de recepción de la obra. El Contratista reparará o reemplazará los materiales defectuosos a su costa en un período de tiempo razonable y como sea aprobado por el Oficial de Contratación. El Contratista cumplirá con los períodos adicionales de garantía establecidos por los códigos y normativas españolas. El Contratista presentará la carta de garantía en los 15 días naturales siguientes a la fecha de aceptación de la obra por el Oficial de Contratación.

El período de garantía para cualquier trabajo reparado o reemplazado será de [un año][dos años] desde la fecha de la reparación o sustitución.

Si el Contratista demora o incumple con la reparación o sustitución a realizar dentro del período de garantía, el Gobierno tiene el derecho de reemplazar, reparar o remediar el fallo a expensas del Contratista.

6. ACCESO A LA BASE:

## PROYECTO QUUG 17-1031

6.1. Permisos o Autorizaciones: El Contratista obtendrá todos los permisos o autorizaciones requeridos para acceder a la Base Aérea de Morón. Una vez que las obras hayan finalizado, el Contratista devolverá los permisos o autorizaciones. El Contratista es responsable de proporcionar los escoltas requeridos para ejecutar las obras.

6.2. Retrasos e Interrupciones: Se advierte al Contratista que es probable que haya retrasos, por razones de seguridad, durante el proceso de entrada y salida del personal y materiales de la Base Aérea de Morón. Además, el Contratista interrumpirá inmediatamente el trabajo cuando sea requerido si se produjeran situaciones de alerta/peligro por seguridad.

7. SOLICITUD DE PERMISO DE OBRAS: En los 5 días naturales a partir de la fecha de notificación del inicio de las obras (NTP), el Contratista solicitará el impreso "AF Form 103, Work Clearance Request" a Inspección de Obras para obtener toda la información referente al estado actual de los servicios de la Base. Las solicitudes adicionales serán presentadas a Inspección de Obras con 15 días naturales de antelación, como mínimo. El Contratista no realizará ningún trabajo en ninguna circunstancia sin poseer el permiso de obras aprobado en el emplazamiento de la obra (copia en papel) y no sin antes haber marcado in-situ con estacas y/o piquetas la ubicación de las instalaciones. La solicitud del permiso de obras sólo se procesará cuando todos los materiales y la documentación necesarios para comenzar la obra hayan sido presentados y aprobados. El Contratista será responsable de cualquier daño causado a los servicios de la Base indicados en "AF Form 103" y planos del proyecto y será responsable de las reparaciones sin costo adicional para el Gobierno.

8. SERVICIOS DE LA BASE:

8.1. El Gobierno hará todo lo razonable para que los consumos de los servicios de la Base requeridos por el Contratista estén disponibles para él desde las tomas de corriente y suministros existentes, como se especifica en el contrato, sin cargo. El Contratista conservará cuidadosamente todos los servicios disponibles para él sin malgastar su consumo.

8.2. El Contratista, a su cargo y de manera profesional satisfactoria para el Oficial de Contratación, instalará y mantendrá todas las conexiones temporales necesarias y las líneas de distribución. Antes de la recepción final de la obra por el Gobierno, el Contratista retirará todas las conexiones temporales, líneas de distribución y accesorios asociados.

8.3. Uso de los Servicios de la Base: Los servicios de agua, saneamiento y electricidad de la Base estarán a disposición del Contratista cuando sea posible y sus consumos sean razonables para el suministro a los siguientes edificios: oficinas, aseos, áreas de descanso y laboratorios. El Contratista proporcionará todos los materiales y mano de obra para conectar los servicios de la Base a dichos edificios sin coste para el Gobierno.

Otros servicios, aparte de los listados a continuación, serán suministrados por el Contratista sin costo alguno para el Gobierno.

## PROYECTO QUUG 17-1031

Los siguientes servicios estarán disponibles desde los servicios de la Base:

1. Electricidad: 120/208 Voltios, 60 Hz.
2. Agua no potable.

8.4. Desconexión y conexión de servicios de la Base: En los 15 días naturales a partir de la fecha de notificación de inicio de las obras (NTP), el Contratista solicitará la desconexión y conexión e indicará:

1. Tipo de servicio afectado
2. Tipo de conexión y/o desconexión a efectuar
3. Uso del suministro
4. Consumo requerido
5. Duración máxima

El Contratista será responsable de efectuar las conexiones y/o desconexiones, conversión, transporte de los servicios de la Base al emplazamiento de la obra y del Contratista, incluida la provisión e instalación de materiales, dispositivos y mecanismos que impidan el retroceso del flujo de agua al servicio de la Base (válvulas antirretorno) y el suministro e instalación de los transformadores, si fueran necesarios.

El Contratista presentará solicitudes adicionales con un mínimo de 15 días naturales antes de la fecha estimada para la requerida conexión y/o desconexión del correspondiente servicio.

8.5. Cortes de Servicios de la Base: Cuando un corte de servicios sea necesario, el Contratista solicitará el corte de los servicios, al menos con 15 días naturales de antelación al trabajo, e indicará:

1. Tipo de servicio afectado
2. Tipo de corte a efectuar
3. Duración máxima

El Contratista será responsable de efectuar el corte, incluida la provisión e instalación de materiales, dispositivos y mecanismos.

## PROYECTO QUUG 17-1031

8.6. Conexiones temporales a los servicios de la Base: Se prohíben las conexiones aéreas temporales a los servicios de la Base.

8.7. Restauración de los servicios de la Base: Todos los servicios de la Base serán restaurados a sus estados originales antes de efectuar el pago final del contrato.

8.8. Operaciones de los dispositivos de control de los servicios de la Base: El Contratista no accionará, operará ni alterará ningún dispositivo de control de los servicios de la Base, incluyendo agua, saneamientos, electricidad y comunicaciones.

El Gobierno activará, operará y alterará dichos dispositivos de control.

Si un dispositivo de control de un servicio de la Base ha de ser activado, operado o alterado, el Contratista presentará una solicitud con un mínimo de 15 días naturales antes de la fecha estimada para la requerida maniobra del correspondiente dispositivo de control del servicio.

8.9. Horario estándar de conexión, desconexión y corte de los servicios de la Base: Todos los trabajos de conexión, desconexión y/o corte de los servicios de la Base serán programados entre las 08:00 y las 17:00 horas (entre las 08:00 y 16:00 h durante el período del 15 de junio al 15 de septiembre) de lunes a viernes, excepto festivos.

9. TRABAJOS DE SOLDADURA: El Contratista presentará para su aprobación una solicitud por escrito a Inspección de Obras con 15 días naturales de antelación para cualquier trabajo de soldadura, como la soldadura autógena o corte con chorro de plasma. Dicha solicitud indicará los procedimientos de soldadura y las medidas de prevención de incendios. Todos los trabajos de soldadura realizados durante la ejecución del proyecto sólo se llevarán a cabo por soldadores cualificados solamente. Las copias de los certificados de los soldadores, emitidos por una agencia aprobada, se mantendrán en los archivos del inspector de construcción.

## 10. TRÁFICO DE VEHÍCULOS, MAQUINARIA Y EQUIPOS:

10.1. Plan de Control de Tránsito: Los trabajos que requieran la alteración al tráfico de vehículos o de personas en la Base requerirán un plan aprobado de control de tránsito. Dicho plan ha de ser aprobado al menos 10 días naturales antes de que dicha alteración se produzca. Dicho plan incluirá:

1. Fecha de inicio de la alteración del tráfico
2. Duración de la alteración del tráfico
3. Rutas alternativas propuestas
4. Señales, barreras, conos, banderas y/o persona que señala (señalero)

## PROYECTO QUUG 17-1031

a implementar

El Contratista establecerá procedimientos alternativos si ocurrieran circunstancias imprevistas. La responsabilidad de suministrar, erigir, mantener y retirar todas las señales, barreras, conos, banderas será exclusivamente del Contratista. Una vez finalizadas las obras, el Contratista retirará los elementos de señalización, como las señales, barreras, conos y/o banderas.

10.2. Plan de Rutas de Acceso: 10 días naturales a partir de la fecha de notificación de inicio de las obras (NTP), el Contratista presentará un plan de rutas de acceso a Inspección de Obras para su aprobación por el Oficial de Contratación o representante autorizado.

10.3. Camiones: Los camiones cargados con materiales sueltos (polvo volátil, escombros u objetos que pudiesen caer de los mismos) irán debidamente cubiertos. Dichas cubiertas (lonas, etc) estarán sujetas de forma segura y se colocarán sobre la carga antes de acceder a las calles de la Base.

11. PROGRAMA DE AVANCE DE OBRA (AF Form 3064): (Véase solicitud/Contract FAR clause 52.236-15, Schedules for Construction Contracts, Apr 1984). En los 10 días naturales a partir de la fecha de notificación de inicio de las obras u en otro período de tiempo determinado por el Oficial de Contratación, el Contratista desarrollará y presentará un programa viable de avance de obra a Inspección de Obras para su aprobación por el Oficial de Contratación o representante autorizado. El plan mostrará:

1. Secuencia de actividades que el Contratista propone para ejecutar el trabajo
2. Fechas propuestas por el Contratista para el inicio y finalización de los trabajos más significativos (incluyendo la adquisición de materiales, plantas y equipos)

El programa de avance de la obra será entregado en formato de gráfico de línea a una adecuada escala indicando el porcentaje del trabajo programado cada 15 días naturales para su ejecución durante el periodo de ejecución. Los trabajos programados corresponderán a las partidas del coste estimado del contrato. Si el Contratista no presentara el programa de avance de la obra en el período establecido, el Oficial de Contratación podrá retener la autorización del pago de las certificaciones hasta que el Contratista entregue el programa de avance requerido.

12. PLAN DE MOVILIZACIÓN: El Contratista presentará un plan de movilización a Inspección de Obras para su aprobación por el Oficial de Contratación o representante autorizado. Dicho plan mostrará:

1. Ubicación y superficie de la zona de la obra

## PROYECTO QUUG 17-1031

2. Ubicación y superficie de las oficinas
3. Ubicación y superficie de la zona de aparcamiento
4. Ubicación y superficie de las áreas de almacenamiento de materiales

El Contratista presentará el plan en los 15 días naturales a partir de la fecha de notificación de inicio de las obras (NTP). El Contratista incluirá en el plan de movilización el sistema propuesto para suministrar los servicios requeridos a cada emplazamiento.

12.1. Vallado de la Zona en Obra: La zona en obra, oficinas, área de aparcamiento, aseos y área de almacenamiento de materiales estarán vallados por una valla de dos metros de altura con puertas y cerraduras, salvo que el Gobierno lo apruebe de diferente forma. El Oficial de Contratación o representante autorizado especificará el tipo de valla, altura y color. Las vallas estarán apantalladas con una malla verde opaca para impedir la visión del interior del vallado desde el exterior. El vallado estará completamente fijado en su parte superior e inferior para evitar el acceso al área vallada. La valla y la malla estarán adecuadamente ancladas para evitar que su caída durante rachas fuertes de viento. El Contratista incluirá en el Plan de Movilización:

1. Fotografías, catálogos o muestras de la valla a utilizar
2. Fotografías, catálogos o muestras de la malla a utilizar

El Contratista no comenzará la instalación de la valla y malla hasta que el plan haya sido aprobado por escrito por el Oficial de Contratación o representante autorizado. La responsabilidad de suministrar, erigir, mantener y retirar todas las vallas y mallas será exclusivamente del Contratista. El Contratista reemplazará o reparará, en las siguientes 24 horas o según determine el Oficial de Contratación o representante autorizado, todas las secciones de valla y malla que hayan sido dañadas o se hayan deteriorado. Una vez finalizadas las obras, el Contratista retirará las vallas y mallas.

12.2. Oficinas: Los edificios temporales prefabricados requeridos por razones administrativas (espacio de oficina, sala de reuniones y sala de descanso) estarán en buenas condiciones. Los edificios temporales prefabricados que requieran pintura, reparaciones o estén en malas condiciones no serán permitidos en el emplazamiento. Dichos edificios temporales prefabricados mostrarán en el exterior una placa de 0,5 x 0,5 metros de dimensión máxima, que indique el nombre de la empresa y el nombre y número(s) de teléfono de la(s) persona(s) designadas como punto de contacto del Contratista. Una vez finalizados los trabajos, el Contratista retirará los edificios temporales prefabricados.

12.3. Aseos: Los edificios temporales prefabricados requeridos para aseos del personal estarán en buenas condiciones. Los edificios temporales prefabricados que requieran pintura, reparaciones o estén en malas condiciones no estarán permitidos en el emplazamiento. Estos edificios se mantendrán en perfectas condiciones de uso e higiénicas, estarán tratadas contra insectos

## PROYECTO QUUG 17-1031

y se vaciarán y limpiarán con un detergente de uso sanitario una vez por semana. La frecuencia de vaciado y limpieza se ajustará según sea necesario. Los edificios temporales prefabricados se ubicarán a no menos de 50 metros de los edificios existentes de la Base si no pudieran ser ubicados junto a una arqueta de saneamiento. Una vez finalizadas las obras, el Contratista retirará dichos edificios temporales prefabricados y dejará la zona limpia e higienizada.

12.4. **Aparcamientos:** El Contratista, sus empleados y subcontratistas, aparcarán todos los vehículos, incluyendo maquinaria pesada, equipos y vehículos, en zonas donde no supongan una obstrucción en la zona de obra correspondiente. Se realizarán todos los esfuerzos posibles para que los vehículos no sean aparcados en zonas donde sean claramente visibles desde el exterior.

12.5. **Almacenamiento de Materiales:** Los contenedores de almacenamiento de material estarán en buenas condiciones. El almacenamiento de materiales, en contenedores o no, en el emplazamiento de la obra será por cuenta y riesgo del Contratista. El uso de guardas privados de seguridad en el emplazamiento requerirá la aprobación previa de la Policía Militar del Ejército del Aire español. El Contratista no utilizará ningún emplazamiento para almacenar material. Una vez finalizadas las obras, el Contratista retirará el material almacenado sobrante.

13. **CARTEL INFORMATIVO DEL PROYECTO:** En los 15 días naturales a partir de la fecha de notificación de inicio de las obras (NTP), el Contratista instalará una señal de proyecto/obra identificativa de acuerdo con la Figura 1 no más tarde de un día después de haber finalizado el vallado del emplazamiento. El cartel se montará sobre dos postes de madera de 10 cm x 10 cm, como mínimo, fijados al suelo y adecuadamente anclados. La ubicación de dicho cartel será determinada por el Oficial de Contratación o su representante. Durante la limpieza final del emplazamiento de la obra, serán retirados el cartel, postes, fijaciones y elementos de anclaje. Salvo indicación contraria, el cartel tendrá fondo blanco y las letras serán de color azul oscuro.



## PROYECTO QUUG 17-1031

del contrato. La falta de esta información o variación con los socios colaboradores/subcontratistas principales presentados con anterioridad será motivo para la desaprobación del Plan de Control de Calidad (QC). En este caso, el Contratista ha de presentar uno nuevo antes de que los trabajos comiencen.

3. Responsabilidad de los Inspectores de Control de Calidad, Jefe de Control de Calidad y Jefe de Obra.

4. Inspecciones a realizar. El Contratista desarrollará completamente un Programa de Puntos de Inspección (PPI) que cubra todos los tipos de trabajos involucrados en el proyecto. El desarrollo del PPI estará basado en todos y cada uno de los documentos siguientes:

- a. Planos del proyecto y especificaciones.
- b. Regulaciones, códigos de industria y estándares aplicables.
- c. Regulaciones específicas para ciertos productos, instalaciones o infraestructuras.
- d. Recomendaciones del fabricante.

El tipo, frecuencia y cantidad de Puntos de Inspección (PI) serán los requeridos para obtener un aceptable nivel de inspección para conseguir los mejores resultados de calidad. El Oficial de Contratación o representante autorizado evaluará si el tipo, frecuencia y cantidad de Puntos de Inspección son suficientes para obtener el nivel de calidad aceptable.

5. Procedimientos de inspección y medidas a tomar en caso de inspecciones fallidas o insatisfactorias.

6. Formularios de Informes de Punto de Inspección: Como mínimo, será desarrollado un formulario específico para todos los tipos de inspección a realizar para las actividades de trabajo de este proyecto, cubriendo todos los puntos de inspección necesarios para dicho trabajo. La información mínima requerida para cada Punto de Inspección será:

- a. Descripción del Punto de Inspección
- b. Documentos aplicables
- c. Tipo de inspección

## PROYECTO QUUG 17-1031

- d. Procedimientos de inspección
- e. Frecuencia de inspección
- f. Lote aplicado para la inspección
- g. Cantidad de inspecciones
- h. Responsable de la inspección realizada
- i. Resultado de la inspección
- j. Fecha de la inspección
- k. Información sobre el criterio de cumplimiento/incumplimiento para los Puntos de Inspecciones
- l. Medidas a tomar en caso de inspecciones fallidas o insatisfactorias
- m. Referencia del documento/registro de incumplimiento, si no lo cumpliera
- n. Otros

Los Formularios de Informes de Punto de Inspección se mantendrán en el emplazamiento de la obra y estarán disponibles para su revisión en todo momento. Semanalmente se presentará una copia de los formularios de Informes de Punto de Inspección realizados de lunes a viernes (o domingo si el Contratista trabaja durante el fin de semana) a Inspección de Obras para sus revisiones and registro.

7. Lista de "Puntos de Inspecciones Pendientes" programados con las fechas estimadas basadas en el programa de construcción

8. El formulario "Resumen Muestras de Material" del proyecto con la columna titulada "Fecha de Entrega" cumplimentada por el Contratista con las fechas estimadas por el Contratista para la presentación del ítem correspondiente. Dichas fechas estimadas estarán basadas en los plazos para la entrega y revisión de las presentaciones y "re-presentaciones", los plazos para los compras, adquisiciones y recepciones en obra de los ítems, el Programa de Obras aprobado del Contratista y la fecha de finalización del contrato (ver cláusula 30, Presentaciones de

## PROYECTO QUUG 17-1031

Materiales, Equipos y Planes). Si el Programa de Obras se modificara, el Contratista actualizará el formulario "Resumen Muestras de Material"

9. Solicitud de Información (RFI). Presentar el formulario de Solicitud de Información y el formulario de registro de RFI (RFI Log Form) a utilizar. Esto será utilizado para presentar y registrar cualquier "RFI" durante la construcción.

10. Ensayos de Materiales: Facilitar el nombre y cualificación del laboratorio o agencia de ensayos de materiales que se planea utilizar para los ensayos. Todos los informes de los ensayos serán presentados a tiempo para su revisión y aprobación. La actividad de trabajo relacionado con estos ensayos sólo podrá continuarse cuando el informe de ensayos haya sido aprobado. Si algún ensayo fallase, no se ejecutarán las actividades de trabajo siguientes hasta que dicho fallo haya sido corregido. El Jefe de Control de Calidad del Contratista será responsable de comprobar que todos los informes sean revisados por él y de adoptar las acciones necesarias para resolver cualquier ensayo fallido.

11. Realizar informes diarios de todas las actividades realizadas durante la vigencia del contrato. Estos informes diarios se mantendrán en el emplazamiento de la obra y estarán disponibles para su revisión en todo momento. Semanalmente se presentará una copia de los informes diarios realizados de lunes a viernes (o domingo si el Contratista trabaja durante el fin de semana) a Inspección de Obras. En el informe diario se incluirá, al menos, lo siguiente:

- a. Fecha de la inspección
- b. Condiciones climatológicas
- c. Inspección de los equipos, materiales entregados en el emplazamiento de la obra y sus fechas de entrega
- d. Nombre de las personas que hayan visitado el emplazamiento de la obra y fecha de la visita
- e. Inspección de las deficiencias encontradas durante el día y acciones correctivas adoptadas
- f. Inspección y aceptación de los materiales y mano de obra
- g. Trabajo realizado durante el día, incluyendo el personal y equipo utilizado.

## PROYECTO QUUG 17-1031

h. Cualquier cambio o modificación aprobado por el Oficial de Contratación.

14.1. Nombre de los archivos electrónicos de los Formularios de Informes de Punto de Inspección. Cada formulario de Informes de PI será nombrado como se indica en este párrafo, de no realizarse así, el informe de PI será rechazado y el Contratista ha de volver a presentarlo. Los nombres de los archivos de los Informes de PI tendrán el formato siguiente: XX-X-XXXX, QUUG YY-YYYY, IP, from ZZZZ WW VV to SSSS UU TT, donde:

1. XX-X-XXXX representa los siete últimos dígitos del contrato, después de retirar los primeros dígitos "FA5575-".
2. YY- YYYY representa el número del proyecto
3. ZZZZ representa el año en el que se hace la inspección del lunes
4. WW representa el mes en el que se hace la inspección del lunes
5. VV representa el día en el que se hace la inspección del lunes
6. SSSS representa el año en el que se hace la inspección del último día del período semanal (viernes o domingo)
7. UU representa el mes en el que se hace la inspección del último día del período semanal (viernes o domingo)
8. TT representa el día en el que se hace la inspección del último día del período semanal (viernes o domingo)

14.2. Nombre de los archivos electrónicos de los informes diarios. Cada Informe Diario será nombrado como se indica en este párrafo, de no realizarse así, el informe diario será rechazado y el Contratista ha de volver a presentarlo. Los nombres de los archivos de los Informes Diarios tendrán el formato siguiente: XX-X-XXXX, QUUG YY-YYYY, Daily Report, from ZZZZ WW VV to SSSS UU TT, donde:

9. XX-X-XXXX representa los siete últimos dígitos del contrato, después de retirar los primeros dígitos "FA5575-".
10. YY- YYYY representa el número del proyecto
11. ZZZZ representa el año en el que se hace la inspección del lunes
12. WW representa el mes en el que se hace la inspección del lunes

## PROYECTO QUUG 17-1031

13. VV representa el día en el que se hace la inspección del lunes
14. SSSS representa el año en el que se hace la inspección del último día del período semanal (viernes o domingo)
15. UU representa el mes en el que se hace la inspección del último día del período semanal (viernes o domingo)
16. TT representa el día en el que se hace la inspección del último día del período semanal (viernes o domingo)

14.3. Aceptación del Plan de Control de Calidad de Construcción: Se requiere la aceptación del Plan de Control de Calidad antes del comienzo de la obra. El Oficial de Contratación se reserva el derecho de requerir cambios en el plan de control de calidad, operaciones y personal clave, incluyendo la destitución del personal, para asegurar la calidad de trabajo especificada.

14.4. El Contratista será responsable de mantener los registros.

15. INSPECCIONES PRE-FINAL Y FINAL: Las inspecciones pre-final y final serán llevadas a cabo conjuntamente por el Contratista, el inspector del Gobierno y un representante de la Oficina de Contratación. El Contratista solicitará una inspección pre-final una vez que se hayan finalizado todos los trabajos a juicio del inspector. Tras la resolución de las discrepancias halladas durante la inspección pre-final, si las hubiera, el Contratista solicitará una inspección final. Todos los ítems de la lista de discrepancias han de haber sido completamente arreglados antes de la recepción final de los trabajos del proyecto. El Contratista solicitará a Inspección de Obras la inspección pre-final o final con al menos 15 días naturales de antelación a la fecha deseada.

16. JORNADA LABORAL:

16.1. Horario Normal de Trabajo: El Contratista realizará todo el trabajo durante el horario normal de trabajo salvo que el Oficial de Contratación o representante autorizado emita una autorización especial para desviarse de dicho horario de trabajo. El horario normal de trabajo será de 08:00 a 17:00 de lunes a viernes, excepto días festivos.

16.2. Horario Especial de Trabajo: Si el Contratista deseara trabajar fuera del horario normal de trabajo, en sábados, domingos o festivos, presentará una petición al Oficial de Contratación con 10 días naturales de antelación, como mínimo.

17. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EXISTENTES:

Antes del inicio de cualquier actividad de trabajo, el Contratista realizará una inspección de las instalaciones existentes en el emplazamiento de la obra, o adjuntas al mismo, así como de los

## PROYECTO QUUG 17-1031

pavimentos propuestos por el Contratista en el Plan de Control de Tránsito y en el Plan de Rutas de Acceso. El Contratista presentará un informe por escrito, adjuntando fotografías, a Inspección de Obras de todos los defectos hallados durante dicha inspección. El Contratista reparará, sin cargo adicional para el Gobierno y antes de la recepción final de los trabajos del proyecto, todos los defectos de las instalaciones y/o pavimentos existentes que no se hayan incluido en el informe o se hayan deteriorado aún más por negligencia del Contratista o por el uso de las instalaciones y/o pavimentos por parte del Contratista.

El Contratista conservará y protegerá todas las instalaciones existentes en el emplazamiento de la obra, o adjuntas al mismo, que no vayan a ser retiradas o que no tengan que ser afectadas por los trabajos requeridos por este contrato. El Contratista restaurará, sin coste para el Gobierno, a su estado original la instalación afectada durante la ejecución de los trabajos antes de la recepción final de los trabajos del proyecto.

18. PLAN DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL: En los 15 días naturales a partir de la fecha de notificación de inicio de las obras (NTP), el Contratista presentará a Inspección de Obras para su aprobación por el Oficial de Contratación o representante autorizado un Plan de Protección Medioambiental, en versiones inglesa y española, que podrá ser consultado por los trabajadores en las oficinas del Contratista en la obra. El programa cumplirá las siguientes normativas española e incluirá, sin estar limitado a, lo siguiente.

### 18.1. Actividades Clasificadas:

1. Decreto 2414/1961, reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (RAMINP). BOE de 07/12/1961
2. Orden del Ministerio de Gobernación de 15/03/1963, se aprueba una instrucción por la que se dictan normas complementarias para la aplicación del reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE N°. 79 de 02/04/1963
3. Decreto 297/1995, reglamento de calificación ambiental. BOJA n°. 3 de 11/01/1996

### 18.2. Aguas:

1. Real Decreto 60/2011, normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas. BOE N°. 19 de 22/01/2011
2. Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. BOE n°. 103 de 30/04/1986

## PROYECTO QUUG 17-1031

3. Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. BOE n.º. 176 de 24/07/2001
4. Orden del Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino (ARM)/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo. BOE n.º. 128 de 27/05/2009
5. Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. BOE n.º 135 de 6/6/2003
6. Orden de 18 de agosto de 2008, por la que se aprueban los modelos de la Agencia Andaluza del Agua de solicitudes de deslinde en cauces públicos, constitución, modificación y separación de comunidades de usuarios de aguas públicas, comunicación de aprovechamientos iguales o inferiores a 7.000 m<sup>3</sup>, investigación de aguas subterráneas, autorizaciones para las actuaciones a realizar en el dominio público hidráulico y la zona de policía de cauces, y de concesiones, y se establece su presentación telemática o en soporte papel. BOJA n.º 180 de 10/9/2008

### 18.3. Atmósfera:

1. Reglamento (CE) n.º. 1497/2007 de la Comisión, por el que se establecen, de conformidad con el Reglamento (CE) no 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, requisitos de control de fugas estándar para los sistemas fijos de protección contra incendios que contengan determinados gases fluorados de efecto invernadero. Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) N.º. 333 de 19/12/2007
2. Reglamento (CE) n.º. 304/2008 de la Comisión, por el que se establecen, de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, los requisitos mínimos y las condiciones del reconocimiento mutuo de la certificación de las empresas y el personal en lo relativo a los sistemas fijos de protección contra incendios y los extintores que contengan determinados gases fluorados de efecto invernadero. DOUE N.º. 92 de 03/04/2008
3. Reglamento (UE) n.º. 517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los gases fluorados de efecto invernadero y por el que se deroga el reglamento (CE) n.º. 842/06. DOUE N.º.150 de 20/05/2014

## PROYECTO QUUG 17-1031

4. Real Decreto 833/1975, que desarrolla la Ley 38/1972 de protección del ambiente atmosférico. BOE N°. 96 de 22/04/1975
5. Decreto 3025/1974, limitación de la contaminación atmosférica producida por vehículos automóviles. BOE N°. 0 de 07/11/1974
6. Decreto 74/1996, por el que se aprueba el reglamento de calidad del aire. BOJA N°. 30 de 07/03/1996
7. Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales. BOJA n°. 144 de 15/12/2001
8. Orden de 21 de mayo de 2009, por la que se establecen limitaciones de usos y actividades en terrenos forestales y zonas de influencia forestal. BOJA n.º 102 de 29/05/2009

### 18.4. Energía:

1. Ley 25/1964, reguladora de la energía nuclear. BOE N°. 107 de 04/05/1964
2. Real Decreto 1427/1997, aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "instalaciones petrolíferas para uso propio". BOE N°. 254 de 23/10/1997
3. Real Decreto 1836/1999, reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. BOE N°. 313 de 31/12/1999
4. Real Decreto 1523/1999, instalaciones petrolíferas. Modificación del reglamento aprobado por RD 2085/1994 de 20 de octubre y las ITC MI - IP03 y MI-IP04. BOE de 22/10/1999
5. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE n.º 224 de 18/9/2002

### 18.5. Evaluación del Impacto Ambiental:

1. Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).DOUE de 17/12/2010

## PROYECTO QUUG 17-1031

2. Ley 7/2007, de gestión integrada de la calidad ambiental. BOE N° 190 de 09/08/2007

3. Decreto 356/2010, se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental. BOJA N° 157 de 11/08/2010

### 18.6. General:

1. Ley 21/1992, de Industria. BOE N° 176 de 23/07/1992

2. Ley 26/2007, de responsabilidad ambiental. BOE N° 255 de 24/10/2007

3. Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. BOE N° 299 de 14/12/2007

4. Real Decreto 2090/2008, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental. BOE N° 308 de 23/12/2008

5. Ley 11/2014, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental. BOE N° 162 de 04/07/2014

6. Ley 32/2014, modificación de la ley 21/1992. BOE N° 309 de 23/12/2014

### 18.7. Instalaciones (Técnico-legal):

1. Real Decreto 919/2006, se aprueba el reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11. BOE N° 211 de 04/09/2006

2. Real Decreto 1416/2006, aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 06 "Procedimiento para dejar fuera deservicio los tanques de almacenamiento de productos petrolíferos líquidos". BOE N° 1416 de 25/12/2006

3. Real Decreto 1027/2007, por el que se aprueba el reglamento de

## PROYECTO QUUG 17-1031

instalaciones térmicas en los edificios. BOE N° 207 de 29/08/2007

4. Real Decreto 1826/2009, modifica RD 1027/2007 de instalaciones térmicas (RITE). BOE N° 298 de 11/12/2009

5. Real Decreto 1388/2011, se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las directivas 76/767/CEE, 84/526/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE. BOE N° 249 de 15/10/2011

### 18.8. Medio Natural y Paisaje:

1. Real Decreto 1311/2012, uso sostenible de los productos fitosanitarios. BOE N° 223 de 15/09/2012

2. Decreto 208/1997, por el que se aprueba el reglamento forestal de Andalucía. BOJA N° 117 de 7 de octubre de 1997.

3. Decreto 155/1998, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía. BOJA N° 87 de 3 de agosto.

### 18.9. Mercancías Peligrosas:

1. Instrumento de adhesión al acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR). BOE N° 163 de 9/07/1973

2. Enmiendas propuestas por Portugal a los Anexos A y B del Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR) (publicado en el "Boletín Oficial del Estado" del 9 al 17 de julio de 1973, números del 163 al 170), hecho en Ginebra el 30 de septiembre de 1957.

### 18.10. Residuos:

1. Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas. DOUE N° 312 de 22/11/2008

2. Real Decreto 833/1988, reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE N° 182 de 30/07/1988

3. Real Decreto 952/1997, modifica el reglamento para la ejecución de

## PROYECTO QUUG 17-1031

la ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE N° 160 de 05/07/1997

4. Ley 11/1997, de envases y residuos de envases. BOE N° 99 de 25/04/1997

5. Real Decreto 782/1998, reglamento para la ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases. BOE N° 104 de 01/05/1998

6. Real Decreto 1481/2001, eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE N° 25 de 29/01/2002

7. Orden del Ministerio de Medio Ambiente MAM/304/2002, operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos. BOE N° 43 de 19/02/2002

8. Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE N° 38 de 13/02/2008

9. Real Decreto 106/2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. BOE N° 37 de 12/02/2008

10. Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados. BOE N° 181 de 29/07/2011

11. Real Decreto 180/2015, se regula traslado de residuos en el interior del territorio del Estado. BOE N° 83 de 07/04/2015

12. Real Decreto 1254/1999, se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. BOE N° 172 de 20/07/1999

13. Orden 12/07/2002, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos peligrosos en pequeñas cantidades. BOJA N° 97 de 20/08/2002

14. Decreto 73/2012, se aprueba el reglamento de residuos de Andalucía. BOJA N° 81 de 26/04/2012

15. Real Decreto 679/2006, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. BOE n°. 132 de 3/6/2006

16. Decreto 104/2000, por el que se regulan las autorizaciones

## PROYECTO QUUG 17-1031

administrativas de las actividades de valorización y eliminación de residuos y la gestión de residuos plásticos agrícolas. BOJA N° 47 de 22 de abril de 2000

17. Orden de 12 de julio de 2002, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos peligrosos en pequeñas cantidades. BOJA N° 97 de 20 de agosto de 2002

### 18.11. Ruido y Vibraciones:

1. Ley 37/2003, ley del ruido. BOE N° 276 de 18/11/2003

2. Real Decreto 1367/2007, por el que se desarrolla la ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. BOE N° 254 de 23/10/2007

3. Orden 26/07/2005, modelo tipo de ordenanza municipal de protección contra la contaminación acústica. BOJA N° 158 de 26/07/2005

4. Decreto 6/2012, reglamento de protección contra la contaminación acústica en Andalucía. BOJA N° 24 de 06/02/2012

5. Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. BOE n°. 52 de 1/03/2002

6. Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. BOE n.º 106 de 4/5/2006

7. Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. BOE n.º 246 de 11/10/2008

### 18.12. Substancias Peligrosas:

1. Real Decreto 379/2001, reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus ITC MIE APQ 1, 2, 3, 4, 5,6 y 7. BOE N° 112 de 10/05/2001

### 18.13. Suelo y Subsuelo:

1. Decreto 2857/1978, reglamento general para el régimen de la

PROYECTO QUUG 17-1031

minería. BOE N° 45 de 11/12/1978

2. Real Decreto 9/2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. BOE N° 15 de 18/01/2005

3. Ley 22/1973, de minas. BOE N° 176 de 24/07/1973

18.14. Varios:

1. Real Decreto 957/2002, se regulan las inspecciones técnicas en carretera de los vehículos industriales que circulen en territorio español. BOE N° 227 de 21/09/2002

2. Real Decreto 2042/1994, inspección técnica de vehículos. BOE N° 275 de 17/11/1994

3. Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras. BOE n.º 234 de 30/9/2015

4. Ley 8/2001, de 12 de julio, de Carreteras de Andalucía. BOJA n.º 85 de 26/07/2001

18.15. Plan Integrado de Gestión de Recursos Naturales para la Base Aérea de Morón (2015 - 2020).

18.16. Normas Regulatoras Finales para España, Mayo 2015

18.17. Conservación y Mantenimiento de la Vegetación Existente: El Contratista conservará y protegerá la vegetación (árboles, arbustos, césped) existente en el emplazamiento o adyacente al mismo, que no tenga que ser retirada o no tenga que ser afectada por los trabajos requeridos por este contrato. El Contratista sólo retirará los árboles y/o arbustos específicamente identificados en las especificaciones y planos y evitará dañar la vegetación restante. Si se parte alguna rama de algún árbol durante la ejecución de los trabajos por el manejo de los equipos o por algún descuido de los obreros, el Contratista podará aquellas ramas afectadas con un corte limpio y aplicará a dicho corte una pasta de podar. El Contratista cortará el manto vegetal y/o césped del emplazamiento de forma que no exceda los 10 cm de altura. El Contratista restaurará, sin coste adicional para el Gobierno, a su estado original la zona afectada durante la ejecución de la obra antes de la recepción final de los trabajos del proyecto.

18.18. Limpieza del Emplazamiento: El Contratista retirará los escombros, materiales de desecho y la basura y mantendrá el emplazamiento ordenado siempre. Todos los materiales de desecho y la basura se colocarán en contenedores suministrados por el Contratista, que serán

## PROYECTO QUUG 17-1031

retirados diariamente fuera de la Base a un vertedero autorizado durante el progreso de la obra. El Contratista se asegurará que todos los desechos volátiles se coloquen en contenedores adecuados para evitar que el viento los arrastre a zonas adyacentes y/o al aeródromo. Una vez completadas las obras, el Contratista retirará los contenedores.

18.19. Limpieza de las Rutas de Acceso: El Contratista será el único responsable de cualquier material vertido/filtrado por los camiones, vehículos, maquinaria o equipo en las rutas de acceso. Dicho material depositado en las rutas de acceso será retirado por el Contratista inmediatamente. El Contratista será responsable de asegurar que todas las rutas de acceso se mantengan limpias en todo momento. No se tolerará ninguna cantidad de material depositado en las rutas de acceso.

18.20. Residuos y Escombros: El Contratista, en los 15 días naturales a partir de la recepción de la obra, presentará un certificado procedente del vertedero autorizado o planta de gestión de residuos a Inspección de Obras para su aprobación por el Oficial de Contratación o representante autorizado con las cantidades estimadas de los residuos y escombros gestionados durante todo el período de ejecución de los trabajos. Los albaranes de entrega serán previamente entregados a Inspección de Obras para su verificación durante la ejecución de los trabajos.

18.21. Materiales Peligrosos: Antes de transportar cualquier material peligroso, el Contratista contactará con el Jefe de Inspección de Obras para coordinar su manipulación, transporte y almacenamiento. El Contratista será responsable de cumplir toda la normativa medioambiental aplicable relativa a la manipulación, transporte y almacenamiento de materiales y/o residuos peligrosos.

18.22. Control y Prevención de Ruido: El Contratista cumplirá con todas las normativas estatales, autonómicas, municipales y de la Base aplicables relativas al control y prevención del ruido. El Contratista tomará las medidas requeridas para prevenir y controlar el ruido en las inmediaciones del área de construcción.

18.23. Control y Prevención de Polvo: El Contratista cumplirá con todas las normativas estatales, autonómicas, municipales y de la Base aplicables relativas al control y prevención del polvo. El Contratista tomará las medidas requeridas para prevenir y controlar el polvo en las inmediaciones del área de construcción.

18.24. Control y Prevención de la Contaminación de las Aguas Pluviales: El Contratista cumplirá con todas las normativas estatales, autonómicas, municipales y de la Base aplicables relativas al control y prevención de la contaminación de las aguas pluviales. El Contratista tomará las medidas requeridas para prevenir y controlar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.

19. ESPECIFICACIONES Y PLANOS PARA LA CONSTRUCCIÓN: (Ver Solicitud/Contrato FAR cláusula 52.236-21, Especificaciones y Planos para Construcción, Feb

## PROYECTO QUUG 17-1031

1997).

19.1. Mantenimiento y Actualización de las Especificaciones y Planos de Ejecución (As-Built): Durante la ejecución de la obra, el Contratista mantendrá 2 juegos de especificaciones y planos a tamaño A1. Todas las variaciones entre la obra tal y como ha sido construida y la indicada o especificada en los documentos originales del contrato se mostrarán en rojo. Los planos de ejecución se mantendrán actualizados en el emplazamiento de la obra en todo momento durante el contrato. Todas las revisiones de los planos se mostrarán de la siguiente forma:

1. Las revisiones serán numeradas
2. Las revisiones estarán marcadas en rojo acompañada del número de revisión
3. El número de la revisión se indicará en la columna "Mark" del cajetín
4. La descripción de la revisión se indicará en la columna "Description" del cajetín
5. La fecha de aprobación de la revisión se indicará en la columna "Date" del cajetín
6. El inspector de Inspección de Obras del Gobierno firmará en la columna "Appr" del cajetín

19.2. Disposición y Revisión de los Planos de Ejecución (As-Built): Los planos de ejecución estarán disponibles para su examen por el Oficial de Contratación o su representante durante la ejecución de los trabajos.

19.3. Entrega de los Planos de Ejecución (As-Built): En los 15 días naturales a partir de la recepción de las obras, el Contratista entregará a Inspección de Obras para su aprobación por el Oficial de Contratación o representante autorizado :

1. Un juego completo de los planos de ejecución en papel a tamaño A1 mostrando:
  - a. Sello "As-Built" junto al cajetín
  - b. Revisiones numeradas, marcadas en rojo, descritas, fechadas y firmadas por el inspector del proyecto
2. Un CD con los planos de ejecución en formato AutoCAD. La versión de AutoCAD será la misma versión utilizada por la Sección de Diseño de la Base. El

## PROYECTO QUUG 17-1031

nombre de los archivos de los planos en el CD corresponderá al número de plano. El CD, así como el cajetín de los planos, incluirá la siguiente información:

- a. Nombre y número del proyecto.
- b. Fecha.
- c. Número del contrato.
- d. Nombre del Contratista.

20. GUÍA GENERAL PARA LA RECOGIDA Y ENTREGA DE DATOS ESPACIALES: El Contratista presentará los datos espaciales en los 10 días naturales a partir de la aprobación de los planos de ejecución.

20.1. El Contratista será responsable de recoger con precisión todos los datos espaciales de los elementos tal y como han sido construidos e instalados. La precisión posicional requerida es +/- 2 cm.

20.2. El Contratista será responsable de entregar y presentar los datos espaciales en formato ESRI shapefile o Geodatabase de ESRI.

20.3. El Contratista deberá identificar la clasificación, tipo, tamaño, ubicación, número de identificación y otros atributos necesarios, según lo especificado por el Gobierno, para todos los elementos.

20.4. El Contratista será responsable de entregar y presentar los datos espaciales en un sistema lógico de capas de acuerdo con la versión actual del Estándar de Datos Espaciales para Instalaciones de Infraestructuras y Medioambiente (SDSFIE).

20.5. El Contratista será responsable de entregar y presentar los datos espaciales en el sistema de coordenadas Universal Transversal Mercator (UTM), World datum 1984 (WGS84) del Sistema Geodésico Mundial. La Base Aérea de Morón está situada en Zona 30 Norte de UTM.

20.6. El Contratista coordinará con la Oficina de GeoBase de la Base para determinar la versión actual que siendo utilizada para todo el software, datos y estándares. El Gobierno proporcionará al Contratista los datos e información relativos a todas las funciones necesarias y pertinentes y a los elementos principales del proyecto, incluyendo la última actualización de los datos de planimetría digital de la Base.

20.7. Se adjuntará una copia de los planos de ejecución (As-Built) aprobados a la presentación de los datos espaciales.

## PROYECTO QUUG 17-1031

20.8. Todos los datos a entregar estarán en formato digital (información electrónica) y serán entregados en CD-ROM o DVD-ROM. El medio utilizado para la entrega ha de tener una etiqueta externa con la siguiente información

1. Información de contacto del Contratista
2. Breve descripción del contenido
3. Número de secuencia si existen múltiples volúmenes

20.8.1. Una hoja de comunicación en formato impreso y digital (\*.dbf, \*.xls o formato de ASCII delimitado por comas) acompañará al medio utilizado para la entrega y contendrá:

1. Información de contacto del Contratista
2. Breve descripción del contenido
3. Número de secuencia si existen múltiples volúmenes
4. Número total de volúmenes que se entreguen
5. Lista de los nombres de los archivos
6. Descripciones de los archivos de cada volumen
7. Instrucciones para leer, restaurar o transferir los archivos del medio utilizado para la entrega
8. Certificación de que todos los medios de entrega están libres de virus informáticos conocidos, incluyendo el(los) nombre(s) del software utilizado para escanear los virus potenciales y la fecha en que se escaneó.

20.8.2. Los procedimientos siguientes se realizarán antes de guardar los datos GIS en el medio de entrega:

1. Datos Shapefile incluirán, como mínimo, los siguientes archivos: \*.shp, \*.shx, \*.dbf, \*.prj y \*.xml u otros archivos metadatos.
2. Los datos de geodatabase serán devueltos en un formato de Geodatabase Personal compatibles con la versión de ArcGIS actualmente utilizada por la Oficina de GeoBase. Todas las tablas, dominios, metadatos, etc. concomitantes serán incluidos en el Geodatabase.

PROYECTO QUUG 17-1031

3. Todos los documentos de Mapa ArcGIS (es decir, los archivos \*.mxd) entregados irán acompañados de todos los archivos de datos de referencia, tanto espaciales como tabulares; y de cualquier imagen asociada u otros objetos en el plano.

21. INVESTIGACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y CONDICIONES QUE AFECTAN AL TRABAJO: (Ver cláusula 52.236.3 de Solicitud/Contrato del Reglamento Federal de Adquisiciones (FAR), Site Investigation and Conditions Affecting the Work, Abril 1984) El Contratista reconoce que ha tomado las medidas razonablemente necesarias para determinar la naturaleza y ubicación del trabajo y que ha investigado y está satisfecho con respecto a las condiciones locales y generales que pueden afectar el trabajo o su coste, incluyendo, pero sin estar limitado a:

1. Condiciones relacionadas con el transporte, eliminación, manipulación y almacenamiento de materiales.
2. La disponibilidad de mano de obra, agua, energía eléctrica y viales.
3. Las incertidumbres del clima, niveles de los ríos o condiciones físicas similares en el emplazamiento.
4. La conformación y condiciones del suelo.
5. El carácter de los equipos e instalaciones que se necesitan antes y durante el desempeño del trabajo.

El Contratista también reconoce que está satisfecho con respecto al carácter, calidad y cantidad de materiales u obstáculos de superficie y bajo superficie que se encontrarán si es que esta información es razonablemente verificable como resultado de una inspección del emplazamiento, incluido todo el trabajo exploratorio realizado por el Gobierno, así como de los dibujos y especificaciones que forman parte de este contrato. Cualquier fallo del Contratista en tomar las acciones descritas y reconocidas en este párrafo no eximirá al Contratista de la responsabilidad de estimar adecuadamente la dificultad y el costo de realizar el trabajo con éxito, o de proceder a realizar el trabajo exitosamente sin gasto adicional para el Gobierno.

El Gobierno no asume ninguna responsabilidad por ninguna conclusión o interpretación hecha por el Contratista sobre la base de la información puesta a disposición por el Gobierno. El Gobierno tampoco asume la responsabilidad por ninguna interpretación o representación hecha con respecto a las condiciones que puedan afectar el trabajo de cualquiera de sus funcionarios o agentes antes de la ejecución de este contrato, a menos que esa interpretación o representación sea establecida expresamente en este contrato.

22. PERMISOS Y RESPONSABILIDADES: El Contratista, sin costo adicional para el

## PROYECTO QUUG 17-1031

Gobierno, será responsable de obtener cualquier licencia o permiso necesarios, y de cumplir con cualquier ley, código y regulación de USAF o nacional, autonómica y municipal de España aplicables a la ejecución del trabajo. El Contratista será responsable de todos los daños a personas o propiedades que ocurran debido a las operaciones del Contratista. El Contratista igualmente será responsable de todos los materiales entregados y del trabajo ejecutado hasta la finalización y recepción de toda la obra, a excepción de cualquier unidad de trabajo finalizada que pueda haber sido "repcionada" por el contrato. (Véase Solicitación/Contrato FAR cláusula 52.236.7, Permits and responsibilities, Nov. 1991)

23. **PERSONAL DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA:** El organigrama del personal clave identificando funciones y responsabilidades estará expuesto en la oficina del Contratista en todo momento. Cualquier propuesta de cambio del personal clave durante la ejecución del proyecto será presentada a Inspección de Obras para su aprobación por el Oficial de Contratación o representante autorizado.

23.1. Personal Clave: En los 15 días naturales a partir de la fecha de notificación de inicio de las obras, el Contratista presentará un organigrama con el currículum vitae del personal clave propuesto (, Jefe de Obra, , Jefe de Control de Calidad, , Jefe de Prevención y Representante de Habla Inglesa) para aprobación del Oficial de Contratación. Estos puestos de trabajo son obligatorios y no serán intercambiables. El mismo individuo no puede ostentar más de uno de estos puestos de trabajo, excepto el de , Jefe de Prevención y Representante de Habla Inglesa. El Contratista identificará los Subcontratistas Claves/Socios de la Obra y describirá el alcance de sus participaciones en el proyecto y las aplicables cualificaciones, certificaciones y experiencia especializada. El Oficial de Contratación o representante autorizado tendrá el derecho a decidir, sin apelación a dicha decisión, si el personal clave propuesto o previamente aprobado tiene la competencia y capacidad técnica o no, en cuyo caso, dicho personal clave será reemplazado inmediatamente por otro sujeto a la aprobación del Oficial de Contratación o su representante autorizado.

23.1.1. Curriculum Vitae: El curriculum vitae del personal clave propuesto incluirá una lista de proyectos similares en los que el personal clave haya trabajado en los puestos de trabajo iguales a los propuesto (Jefe de Obra, personal de Control de Calidad, Jefe de Prevención y Representante de Habla Inglesa) durante los últimos 5 años. La lista de proyectos incluirá:

1. Nombre de la empresa (Contratista o subcontratista principal)
2. Nombre del proyecto
3. Emplazamiento del proyecto
4. Propietario
5. Punto de contacto del propietario (nombre y número de teléfono)

## PROYECTO QUUG 17-1031

6. Alcance general del proyecto de construcción, especificando las actividades de trabajo ejecutadas similares a este proyecto e indicando las cantidades de estas actividades de trabajo similares
7. Participación de la empresa (principal, unión de empresas, subcontratista, etc.)
8. Trabajo ejecutado por la empresa
9. Coste del proyecto
10. Fechas de inicio y finalización de la construcción
11. Evaluación de la ejecución por el propietario (certificado de buena ejecución de obra)
12. Liquidación por daños aplicados (sí/no). En caso afirmativo, adjuntar una explicación
13. Problemas de Seguridad y Salud Ocupacional. En caso afirmativo, adjuntar una explicación

23.2. Director de Proyecto: El Contratista será responsable de la dirección de todos los trabajos y asignará un Director de Proyecto competente de su propia organización. El Director de Proyecto tendrá autoridad para actuar en nombre del Contratista y las cualificaciones y experiencia necesaria para realizar el trabajo de acuerdo con las características y complejidad del proyecto. El Director de Proyecto será capaz de responder eficazmente las cuestiones técnicas relacionadas con el proyecto y de dirigir eficazmente los trabajos. El Director de Proyecto tendrá, como mínimo, una titulación universitaria en Ingeniería Técnica y un mínimo de 5 años de experiencia dirigiendo proyectos similares.

23.3. Ingeniero de Proyecto: El Contratista será responsable del diseño de cada disciplina y de la dirección del diseño y asignará un Ingeniero de Proyecto competente. El Ingeniero de Proyecto tendrá autoridad para actuar en nombre del Contratista y las cualificaciones y experiencia necesaria para realizar el diseño de acuerdo con las características y complejidad del proyecto. El Ingeniero del Proyecto será capaz de responder eficazmente las cuestiones técnicas relacionadas con el diseño del proyecto y de dirigir eficazmente el diseño. El Ingeniero del Proyecto tendrá, como mínimo, una titulación universitaria en Ingeniería Técnica y un mínimo de 5 años de experiencia dirigiendo proyectos similares. El Ingeniero del Proyecto marcará con tampón, firmará y aprobará cada plano final. El Ingeniero del Proyecto será la autoridad certificadora del diseño.

23.4. Jefe de Obra: El Contratista será responsable de la dirección de la obra y asignará y

## PROYECTO QUUG 17-1031

tendrá en el emplazamiento de la obra un Jefe de Obra competente de su propia organización. El Jefe de Obra estará presente en el emplazamiento de la obra todo el tiempo durante la ejecución del proyecto y tendrá autoridad para actuar en nombre del Contratista y las cualificaciones y experiencia necesaria para realizar el trabajo de acuerdo con las características y complejidad del proyecto. El Jefe de Obra será capaz de responder eficazmente las cuestiones técnicas relacionadas con el proyecto y de dirigir eficazmente la obra. El Jefe de Obra tendrá, como mínimo, una titulación universitaria en Ingeniería Técnica y un mínimo de 5 años de experiencia dirigiendo proyectos similares.

23.5. Jefe de Control de Calidad: El Jefe de Control de Calidad estará presente en el emplazamiento de la obra todo el tiempo durante la ejecución del proyecto para realizar las tareas establecidas en el Plan de Control de Calidad y tendrá, como mínimo, una titulación universitaria en Ingeniería Técnica y un mínimo de 5 años de experiencia como Jefe de Control de Calidad en proyectos similares.

23.6. Jefe de Prevención: El Jefe de Prevención estará presente en el emplazamiento de la obra todo el tiempo durante la ejecución del proyecto para realizar las tareas establecidas en el Plan de Seguridad y tendrá una formación oficial de Nivel Básico en Prevención de Riesgos Laborales de 60 horas mínimo y un mínimo de 5 años de experiencia como Jefe de Prevención en proyectos similares.

23.7. Representante de Habla Inglesa:

23.7.1. El Representante de Habla Inglesa estará presente en el emplazamiento de la obra todo el tiempo durante la ejecución del proyecto y será capaz de explicar las operaciones de trabajo en inglés fluido y de recibir instrucciones en inglés. El Oficial de Contratación o representante autorizado evaluará el Representante de Habla Inglesa para determinar su competencia y dominio de la lengua inglesa.

23.7.2. Todas las reuniones formales e informales se llevarán a cabo en inglés. Por tanto, el Contratista tendrá un Representante de Habla Inglesa presente en estas reuniones que tenga un conocimiento fluido del idioma inglés.

23.7.3. El Oficial de Contratación o representante autorizado tendrá el derecho de finalizar cualquiera de dichas reuniones, sin que pueda motivar reclamación, si en su opinión, el/la Representante de Habla Inglesa del Contratista no posee la capacidad lingüística descrita anteriormente y que de continuar pondría en peligro el propósito de la reunión.

23.8. Listado del Personal: En los 15 días naturales a partir de la fecha de notificación de inicio de las obras y tras la aprobación del personal clave por el Oficial de Contratación, el Contratista presentará una lista del personal clave indicando los puestos de trabajo y números de teléfonos para contactar con ellos en caso de emergencias. El Contratista corregirá la información contenida en las

## PROYECTO QUUG 17-1031

listas presentadas anteriormente cuando se produzcan cambios y se disponga de información adicional.

23.9. Tránsito del Personal en la Base: El personal que trabaje en la Base se mantendrá en el emplazamiento de la obra y transitará por las rutas de acceso aprobadas. El personal se mantendrá alejado de las áreas restringidas salvo que sea emitida la autorización pertinente.

24. DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN: Queda prohibida la divulgación de información o fotografías concernientes a cualquier aspecto de los materiales o servicios relacionados con esta petición de oferta, orden de compra u otros documentos relacionados con este proyecto sin la aprobación escrita previa del Oficial de Contratación.

### 25. PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD:

25.1. Plan de Salud y Seguridad: En los 15 días naturales a partir de la fecha de notificación de inicio de las obras, el Contratista presentará un Plan de Salud y Seguridad en inglés y español a Inspección de Obras para su aprobación por el Oficial de Contratación o representante autorizado, que podrá ser consultado por los trabajadores en las oficinas del Contratista en la obra. El Plan de Salud y Seguridad será redactado por un Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, especialidad en Seguridad en el Trabajo o por un técnico competente y cualificado de acuerdo con las regulaciones vigentes. El Plan de Salud y Seguridad identificará los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores y propondrá, para cada riesgo, las medidas preventivas necesarias para proteger la integridad física de los trabajadores y minimizar los daños materiales a las instalaciones. Se indicarán las medidas de prevención contra incendios para los trabajos que conlleven riesgo de incendios. El Contratista proveerá extintores de incendios para trabajos peligrosos por haber fuego o riesgo de incendio. Todos los riesgos evitables serán eliminados. Las medidas preventivas serán de colectivas preferentemente. Cuando no sea factible técnicamente la aplicación de medidas preventivas colectivas, será permitido el uso de Equipos de Protección Individual. El Contratista indicará el contenido del Botiquín de Primeros Auxilios en el Plan de Salud y Seguridad.

25.2. Normativa General: El Contratista implementará el Plan de Salud y Seguridad de acuerdo con la correspondiente legislación vigente del estado, comunidad autónoma y municipio. El plan incluirá, pero sin estar limitado a, lo siguiente.

25.2.1. Normativa de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional del Departamento del Trabajo de Estados Unidos

1. Public Law 91-596, 84 STAT. 1590, 91st Congress, S.2193, 29 December 1970

2. Public Law 91-596, Amendments through 1 January 2004.

25.2.2. Normativa del Instituto de Normas Nacionales Americanas (ANSI) y de la Sociedad

PROYECTO QUUG 17-1031

Americana de Ingenieros de Seguridad (ASSE)

1. ANSI/ASSE A10.8-2011: Safety Requirements for Scaffolding
2. ANSI/ASSE A10.12-1998 (R2016): Safety Requirements for Excavation
3. ANSI/ASSE A10.13-2011(Comparison package): Safety Requirements for Steel Erection
4. ANSI/ASSE A10.18-2007 (R2012): Safety Requirements for Temporary Roof and Floor Holes, Wall Openings, Stairways and Other Unprotected Edges in Construction and Demolition Operations
5. ANSI/ASSE A10.32-2012: Fall Protection Systems

25.2.3. Normativa del Instituto de Normas Nacionales Americanas (ANSI) y de la Sociedad Americana de Profesionales de Seguridad (ASSE)

1. ANSI/ASSE Z359.1, Safety Requirements for Personal Fall Arrest Systems, Subsystems and Components

25.2.4. Normativa de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME)

1. Guide to Mobile Crane Standards (STP-SA-055 - 2012)
2. Safety Standard for Portable Automotive Service Equipment (PASE - 2014)
3. Tower Cranes (B30.3 - 2016)
4. Mobile and Locomotive Cranes (B30.5 - 2014)
5. Winches (B30.7 - 2016)
6. Articulating Boom Cranes (B30.22 - 2016)
7. Personnel Lifting Systems (B30.23 - 2016)
8. Self-Erecting Tower Cranes (B30.29 - 2018)

25.2.5. Código de Normativas Federales (CFR)

PROYECTO QUUG 17-1031

1. CFR, Title 29, Part 1910 (29 CFR 1910), Occupational Safety and Health Standards (Continued).
  2. 29 CFR 1910.94 Ventilation
  3. 29 CFR 1910.120 Hazardous Waste Operations and Emergency Response
  4. 29 CFR 1926 Safety and Health Regulations for Construction.
  5. 29 CFR 1926.65 Hazardous Waste Operations and Emergency Response
  6. 29 CFR 1926.502 Fall protection systems criteria and practices.
  7. 40 CFR 763 Asbestos.
- 25.2.6. Normativa de la Asociación Nacional de Protección Contra El Fuego (NFPA)
1. NFPA 10 Standard for Portable Fire Extinguishers
  2. NFPA 70 National Electrical Code
  3. NFPA 241 Standard for Safeguarding Construction, Alteration, and Demolition Operations
- 25.2.7. Normativa de la Fuerza Aérea de Estados Unidos (USAF)
1. AFI 91-203, Air Force Consolidated Occupational Safety Instruction
- 25.2.8. Normativa del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Tierra de los Estados Unidos (USACE)
1. Engineer Manual (EM) 385-1-1, Safety and Health Requirements
- 25.2.9. Normativa Española
1. Orden de 28 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (BOE n.º 213 de 5/9/1970)
  2. Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (BOE n.º 64 de 16/3/1971)

## PROYECTO QUUG 17-1031

3. Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado, Instrucción 8.3-I.C., (BOE n.º 224, de 18/9/1987)
4. Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. (BOE n.º 298 de 14/12/1993)
5. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE 10/11/1995)
6. Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE 35/6/1995).
7. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención (BOE 31/01/1997)
8. Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/4/1997).
9. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (BOE 23/4/1997)
10. Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (BOE 23/4/1997)
11. Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. (BOE 23/4/1997)
12. Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (BOE 24/5/1997)
13. Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE 24/5/1997)
14. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de

## PROYECTO QUUG 17-1031

protección individual (BOE 12/6/1997)

15. Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7/8/1997)

16. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997)

17. Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención (BOE de 1/5/1998)

18. Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. (BOE de 24/2/1999)

19. Directiva 1999/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de mayo de 1999, sobre la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros relativas a la clasificación, el envasado y el etiquetado de preparados peligrosos (DOUE n.º 200 de 30/7/1999)

20. Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE n.º 145 de 17/6/2000).

21. Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (BOE n.º 104 de 1/5/2001)

22. Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE n.º 148 de 21/6/2001)

23. Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE n.º 298 de 13/12/2003)

24. Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. (BOE n.º 54 de 4/3/2003)

## PROYECTO QUUG 17-1031

25. Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE n.º 145 de 18/6/2003)
26. Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopulsadas (BOE n.º 170 de 17/7/2003).
27. Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE n.º 27 de 31/01/2004).
28. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. (BOE n.º 274, de 13 de noviembre)
29. Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE n.º 265 de 5/11/2005)
30. Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. (BOE n.º 250 de 19/10/2006)
31. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE n.º 60 de 11/3/2006)
32. Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto (BOE n.º 86 de 11/4/2006)
33. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE n.º 127, de 29 de mayo)

## PROYECTO QUUG 17-1031

34. Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) n.º 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) n.º 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión (DOUE n.º 396 de 30/12/2006).
35. Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. (BOE n.º 204, de 25 de agosto)
36. Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE n.º 68 de 19/3/2008)
37. Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH). (BOE n.º 266 de 4/11/2008)
38. Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE n.º 73 de 26/3/2009)
39. Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado (BOE n.º 36 de 10/2/2010)
40. Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (BOE n.º 71, de 23 de marzo)
41. Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el

## PROYECTO QUUG 17-1031

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. (BOE n.º 139 de 8/6/2010)

42. Orden del Ministerio de Trabajo e Inmigración (TIN)/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas. (BOE n.º 235 de 28/9/2010)

25.3. Excavaciones y Áreas Peligrosas: El Contratista instalará los dispositivos de señalización y protección (barreras, luces de aviso con lámpara portátil con IP-44 mínimo, alumbrado autónomo, balizas, banderas, conos, señales y/o carteles) a lo largo de las excavaciones y otras áreas consideradas peligrosas por el Gobierno. El Contratista será responsable de suministrar, erigir, mantener y retirar todos los dispositivos de señalización y protección. El Contratista correrá con los gastos por los daños ocasionados debido a su negligencia. Una vez finalizadas las obras, el Contratista retirará los dispositivos de señalización y protección.

25.4. Incineraciones y Explosivos: Las prácticas de incineración y la utilización de explosivos sin el permiso escrito del Gobierno están prohibidas.

26. **NORMATIVA Y REGULACIONES DE LA BASE:** El Contratista, sus empleados y subcontratistas conocerán y cumplirán todas las normas y regulaciones de la Base, incluyendo las normativas sobre el fuego, tráfico y seguridad.

Cualquier empleado del Contratista o su subcontratista que incumpla el contrato y/o las normas y regulaciones de la Base podrá ser expulsado de la Base por el Oficial de Contratación o su representante.

27. AMIANTO: El uso de materiales que contengan amianto está prohibido.

28. PINTURA CON PLOMO: El uso de pintura con plomo está prohibido.

29. RESTRICCIONES PARA TRANSMISORES DE RADIO: No se utilizarán transmisores de radio sin previa autorización del Gobierno.

30. PROTECCIÓN CONTRA LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS: El Contratista tomará las precauciones necesarias para proteger la obra, instalaciones, equipos y materiales, incluidos los materiales suministrados por el Gobierno o propiedad del Gobierno, de las condiciones meteorológicas. El Contratista será responsable de conocer de la previsión meteorológica para cada día y de tomar las medidas de protección necesarias. Antes de comenzar

## PROYECTO QUUG 17-1031

cualquier trabajo, el Contratista tendrá el material (toldos, etc.) o equipos necesarios en el emplazamiento de la obra para proteger la obra, las instalaciones, equipos y materiales expuestos a condiciones meteorológicas que pudieran afectarles. Los toldos serán impermeables y suficientemente resistentes para soportar el peso del agua de lluvia que pudiera acumularse sobre los toldos. El Contratista será responsable de los daños causados debido a la falta de protección contra condiciones meteorológicas.

### 31. PRESENTACIONES DE MATERIALES, EQUIPOS Y/O PLANES

31.1. Presentaciones Requeridas: El Jefe de Control de Calidad del Contratista presentará la documentación o muestras indicadas en el formulario "Resumen Muestras de Material" para cada ítem descrito en ese formulario.

Si la presentación de un material o equipo no ha sido aprobada por el Oficial de Contratación o representante autorizado, el Contratista no realizará la orden de compra de dicho material o equipo, ni lo recibirá y almacenará en el emplazamiento de la obra ni lo utilizará en la obra.

Si todas las presentaciones correspondientes a una unidad de obra no han sido aprobadas por el Oficial de Contratación o representante autorizado, el Contratista no realizará ninguna actividad de trabajo correspondiente a la unidad de obra siguiente.

31.2. Procedimiento para las Presentaciones: El Contratista enviará un correo electrónico a [496ABS.CE.CENM@us.af.mil](mailto:496ABS.CE.CENM@us.af.mil) adjuntando los archivos correspondientes al formulario AF 3000 y a la documentación del material, equipo, plan, etc. a presentar. Si el tamaño del correo electrónico excediese de 10 Mbytes, el Contratista enviará los archivos utilizando la plataforma AMRDEC de la página de Internet <https://safe.amrdec.army.mil/safe/>. Los archivos enviados por correo electrónico no estarán comprimidos.

31.2.1. Nombre de los Archivos Electrónicos de las Presentaciones. Cada archivo de la presentación será nombrado como se indica en este párrafo. Si un archivo no se nombra así, la presentación será rechazada. Los nombres de los archivos de las presentaciones tendrán el formato siguiente: XX-X-XXXX, QUUG YY-YYYY, Item WW, Sub WWRVV, Sec ZZZ, AF 3000, AAAAAA, donde:

1. XX-X-XXXX representa los siete últimos dígitos del número del contrato, después de retirar los primeros dígitos "FA5575-".
2. YY- YYYY representa el número del proyecto
3. WW representa el número del ítem del formulario "Resumen Muestras de Material" correspondiente al material, equipo, plan, etc. presentado. Se añadirá un 0 a los nueve primeros números de ítems

## PROYECTO QUUG 17-1031

4. RVV corresponde al número de la "re-presentación" de una presentación ya presentada anteriormente. No se incluirán los dígitos RVV en el nombre del archivo de la primera presentación de cada ítem. Se añadirá un 0 a los nueve primeros "re-presentaciones" del mismo ítem
5. ZZZ representa el número de la sección de las especificaciones correspondiente al material, equipo, plan, etc. presentado. Añadir los dígitos adicionales requeridos para indicar el número completo de la sección correspondiente.
6. Los dígitos "AF 3000" SOLO se incluirán en el nombre del archivo correspondiente al formulario AF 3000.
7. AAAAAA representa la descripción del ítem del formulario AF 3000. Los dígitos "AAAAAA" NO se incluirán en el nombre del archivo correspondiente al formulario AF 3000.

Ejemplo número 1: "19-C-0015, QUUG 15-1011, Item 08, Sub 08, Sec 011101, Work Plan" significa que el archivo corresponde al contrato número FA5575-19-C-0015, al proyecto número QUUG 15-1011, al ítem número 08 del formulario "Resumen de Muestras de Material", a la presentación número 08, correspondiente a la sección 01 11 01 de las especificaciones y al ítem "Plan de Trabajo". Este archivo incluye información del material, equipo, plan, etc. solamente.

Ejemplo número 2: "19-C-0015, QUUG 15-1011, Item 03, Sub 03R01, Sec 011100 AF 3000" significa que el archivo corresponde al contrato número FA5575-19-C-0015, al proyecto número QUUG 15-1011, al ítem número 03 del formulario "Resumen de Muestras de Material", a la "re-presentación" número 01 de la presentación número 03, correspondiente a la sección 01 11 00 de las especificaciones. Este archivo incluye el formulario AF 3000 solamente.

31.2.2. Formulario "AF 3000": El Contratista descargará el formulario "Material Approval Submittal" (AF 3000) de la página de Internet [http://www.e-publishing.af.mil/?txtSearchWord=af3000&client=AFPW\\_EPubs&proxystylesheet=AFPW\\_EPub\\_s&ie=UTF-8&oe=UTF-8&output=xml\\_no\\_dtd&site=AFPW\\_EPubs&btnG.x=0&btnG.y=0](http://www.e-publishing.af.mil/?txtSearchWord=af3000&client=AFPW_EPubs&proxystylesheet=AFPW_EPub_s&ie=UTF-8&oe=UTF-8&output=xml_no_dtd&site=AFPW_EPubs&btnG.x=0&btnG.y=0). El formulario AF 3000 será firmado por el Jefe de Control de Calidad.

31.2.3. Presentaciones: Cada presentación incluirá un solo ítem del formulario "Resumen Muestras de Material" para un mejor control y seguimiento de los ítems presentados. No se aceptarán presentaciones de ítems incompletos. En el archivo correspondiente a la documentación en PDF del material, equipo, plan, etc., el Contratista incluirá una copia en formato PDF del correspondiente formulario AF 3000 como primera página de dicha documentación. El Jefe de Control de Calidad se asegurará de que todos los campos necesarios del formulario AF 3000 estén cumplimentados, de que TODA la información presentada correspondiente al material, equipo, plan, etc. sea completa, precisa y que dicha información esté remarcada en dicha documentación, para

## PROYECTO QUUG 17-1031

probar que cumple los requisitos del proyecto.

31.3. Revisión de las Presentaciones: Tras el período de revisión de cada presentación, el Oficial de Contratación o representante autorizado devolverá el formulario AF 3000 al Contratista indicando si dicha presentación ha sido o no aprobada y la causa de dicha desaprobación:

1. Solicitud de clarificaciones, cambios y/o información adicional de poca importancia
2. La información presentada es incompleta y/o imprecisa
3. La información presentada no cumple los requisitos del proyecto

31.4. Extensión del Plazo de Ejecución por las "Re-presentaciones": No se ampliará el plazo de ejecución del contrato si el Contratista tuviera que presentar cualquier "re-presentación" por cualquier motivo o causa.

31.4.1. Presentaciones Desaprobadas: Si una presentación fuera desaprobada por el Oficial de Contratación, el Contratista presentará de nuevo los archivos correspondientes al formulario AF 3000 y la documentación del material, equipo, plan, etc.. Si se hubiesen solicitado clarificaciones, cambios y/o información adicional de poca importancia o la información presentada fuera incompleta o imprecisa como justificación para la desaprobación de la presentación, el Contratista incluirá dicha información requerida en la documentación del material, equipo, plan, etc..

31.4.2. Presentaciones ya Aprobadas: Cuando una presentación haya sido aprobada por el Oficial de Contratación, el Contratista no presentará una "re-presentación" para el material, equipo, plan, etc. ya aprobado a menos que dicha "re-presentación" vaya acompañada de una justificación para la sustitución solicitada y de la necesaria documentación complementaria (declaración del fabricante, orden de compra original, etc.). La "re-presentación" no será aprobada si no incluye la justificación y la necesaria documentación complementaria. Una declaración simple del Contratista, en vez de la del fabricante, no será aceptada. En este caso, el Contratista presentará de nuevo los archivos correspondientes al formulario AF 3000 y la documentación el material, equipo, plan, etc. con la justificación y la necesaria documentación complementaria.

31.5. Fechas de Entrega de las Presentaciones: El Contratista presentará los archivos correspondientes al formulario AF 3000 y la documentación de cada ítem del formulario "Resumen Muestras de Material" a Inspección de Obras no más tarde de la fecha indicada por el Contratista en dicho formulario "Resumen Muestras de Material" incluido en el Plan de Control de Calidad aprobado.

31.6. Plazo de Revisión

31.6.1. Plazo de Revisión para las Presentaciones: El plazo de revisión de cada presentación

## PROYECTO QUUG 17-1031

puede ser de hasta 10 días laborales españoles desde la fecha de recepción de la presentación por Inspección de Obras. En algunos casos, debido a la complejidad, el plazo de revisión puede ser de hasta 20 días laborales españoles.

### 31.6.2. Plazo de Revisión para las "Re-Presentaciones"

1. Si la presentación fuera desaprobada por solicitar clarificaciones, cambios y/o información adicional de poca importancia, el plazo máximo de revisión de la correspondiente "re-presentación" será de 4 días laborales españoles desde la fecha de recepción de la presentación por Inspección de Obras.

2. Para todos los demás casos de "re-presentación", el plazo máximo de revisión de la correspondiente "re-presentación" será de 10 días laborales españoles desde la fecha de recepción de la presentación por Inspección de Obras.

## 32. SOLICITUD DE INFORMACIÓN (RFI)

32.1. Solicitud de Información: El Jefe de Control de Calidad del Contratista presentará las solicitudes de información para solicitar aclaraciones o información adicional sobre aspectos específicos del proyecto o para proponer soluciones técnicas razonadas y justificadas con tiempo suficiente por adelantado para que la solicitud de información pueda ser revisada y la fecha de finalización del contrato no sea retrasada.

32.2. Procedimientos para los RFI: El Contratista enviará un correo electrónico a [496ABS.CE.CENM@us.af.mil](mailto:496ABS.CE.CENM@us.af.mil) adjuntando los archivos correspondientes al formulario "496 ABS Construction Request for Information Checklist (Post-Award)" y a la documentación del material, equipo, plan, etc. correspondiente, si lo hubiera. Si el tamaño del correo electrónico excediese de 10 Mbytes, el Contratista enviará los archivos utilizando la plataforma AMRDEC de la página de Internet <https://safe.amrdec.army.mil/safe/>. Los archivos enviados por correo electrónico no estarán comprimidos.

32.2.1. Nombre de los Archivos de las Solicitudes de Información (RFI): Cada archivo de la Solicitud de Información será nombrado como se indica en este párrafo. Si un archivo no se nombra así, la Solicitud de Información será rechazada. Los nombres de los archivos de las Solicitudes de Información tendrán el formato siguiente: XX-X-XXXX, QUUG YY-YYYY, RFI ZZ, AAAA, Attachment, donde

1. XX-X-XXXX representa los siete últimos dígitos del número del contrato, después de retirar los primeros dígitos "FA5575-".
2. YY- YYYY representa el número del proyecto
3. ZZ representa el número del RFI. Se añadirá un 0 a los nueve

## PROYECTO QUUG 17-1031

primeros números de RFI

4. AAAAAA representa la descripción de la Solicitud de Información.
5. Attachment indica que dicho archivo, si lo hubiera, incluye la documentación del material, equipo, plan, etc. para el que se solicita información. Los dígitos "Attachment" NO se incluirán en el nombre del archivo correspondiente al formulario "496 ABS Construction Request for Information Checklist (Post-Award)"

Ejemplo número 1: "19-C-0015, QUUG 15-1011, RFI 02, Sign Location, Attachment" significa que el archivo corresponde al contrato número FA5575-19-C-0015, al proyecto número QUUG 15-1011, a la solicitud de información número 02 y referente a la ubicación de las señales. Este archivo incluye solo información del material, equipo, plan, etc. para el que se solicita información.

Ejemplo número 2: "19-C-0015, QUUG 15-1011, Sign Location" significa que el archivo corresponde al contrato número FA5575-19-C-0015, al proyecto número QUUG 15-1011, a la solicitud de información número 02 y referente a la ubicación de las señales. Este archivo incluye el formulario "496 ABS Construction Request for Information Checklist (Post-Award)" solamente.

32.2.2. Formulario "496 ABS Construction Request for Information Checklist (Post-Award)": El Contratista obtendrá el formulario "496 ABS Construction Request for Information Checklist (Post-Award)" de Inspección de Obras.

32.2.3. Solicitud de Información: En el archivo correspondiente a la documentación en PDF del material, equipo, plan, etc. para el que se solicita información, el Contratista incluirá una copia en formato PDF del correspondiente formulario "496 ABS Construction Request for Information Checklist (Post-Award)" como primera página de dicha documentación. El Jefe de Control de Calidad se asegurará de que todos los campos necesarios del formulario "496 ABS Construction Request for Information Checklist (Post-Award)" estén cumplimentados, de que TODA la información presentada correspondiente al material, equipo, plan, etc. sea completa y precisa.

32.3. Revisión de las Solicitudes de Información: Tras el período de revisión de cada solicitud de revisión, el Oficial de Contratación o representante autorizado devolverá el formulario "496 ABS Construction Request for Information Checklist (Post-Award)" al Contratista indicando:

1. Si la solicitud de información ha sido o no aprobada, si el Contratista hubiera hecho una propuesta, y la causa de dicha desaprobación.
2. Las aclaraciones o información adicional requeridas

32.4. Extensión del Plazo de Ejecución por las Solicitudes de Información: No se ampliará el plazo de ejecución del contrato si el Contratista tuviera que presentar cualquier solicitud de

## PROYECTO QUUG 17-1031

información por cualquier motivo o causa, excepto si el Oficial de Contratación o su representante autorizado lo aprueba.

32.5. Plazo de Revisión de las Solicitudes de Información: El plazo de revisión de cada solicitud de información será de hasta 10 días laborables españoles desde la fecha de recepción de la solicitud de información por Inspección de Obras. Dependiendo de la complejidad, el plazo de revisión puede ser mayor, en cuyo caso el Contratista será notificado por Inspección de Obras.

### 33. COMPRAS Y ENTREGAS DE MATERIALES Y/O EQUIPOS

33.1. Orden de Compra de Materiales y/o Equipos: Una vez el Contratista haya recibido la aprobación del Oficial de Contratación de la presentación, el Contratista realizará la orden de compra del material o equipo aprobado. El Contratista mantendrá una copia de todos los albaranes de entrega de cada material o equipo en el emplazamiento de la obra para su inspección por parte del representante autorizado del Gobierno.

33.2. Retraso de Entrega de Materiales y/o Equipos: El retraso en la entrega de los materiales y/o equipos no justificará una extensión del periodo de ejecución del contrato, salvo que esté justificado por la cláusula "52.249 - Defecto" de la Regulación Federal de Adquisiciones (FAR) y el Oficial de Contratación sea notificado por escrito dentro de los 10 días del inicio de cualquier retraso.

34. INICIO DE LOS TRABAJOS: El Contratista no iniciará ninguna actividad de trabajo hasta que las siguientes presentaciones estén aprobadas por el Oficial de Contratación o su representante autorizado:

1. Programa de obra
2. Plan de obra
3. Solicitud de permiso de obras
4. Petición de conexión/desconexión de servicios de la base, si fuera requerido
5. Solicitud de cortes de servicios de la base, si fuera requerido
6. Solicitud de trabajo de soldadura, si fuera requerido
7. Plan de control de tránsito
8. Plan de rutas de acceso

## PROYECTO QUUG 17-1031

9. Programa de avance de obras
10. Plan de movilización
11. Cartel de proyecto
12. Plan de control de calidad
13. Plan de protección medioambiental
14. Personal clave
15. Listado de personal
16. Plan de salud y seguridad

Una vez todos los materiales y/o equipos necesarios para una actividad de trabajo determinada se encuentren disponibles en el emplazamiento de la obra para su uso, el Contratista podrá empezar los trabajos relacionados con dicha actividad de trabajo. El Contratista solicitará una autorización del Oficial de Contratación si deseara comenzar los trabajos sin todos los materiales y/o equipos en el emplazamiento de la obra.

35. CONFERENCIA PRECONSTRUCTIVA: El Oficial de Contratación conducirá una conferencia preconstructiva cuando lo considere apropiado, generalmente después de recibir la Carta de Garantía Bancaria y antes de comenzar el trabajo. El Oficial de Contratación puede solicitar la asistencia del personal clave del Contratista, representantes de los subcontratistas y de los departamentos del Gobierno involucrados en el proyecto. Reuniones adicionales referentes al estado del proyecto pueden ser solicitadas por cualquier parte interesada durante la ejecución del proyecto.

\*\*\* FIN DE LA SECCIÓN \*\*\*

PROYECTO QUUG 17-1031

## SECCIÓN 26 00 00.00 20

### MATERIALES Y MÉTODOS ELÉCTRICOS BÁSICOS

#### APARTADO 1 - GENERALIDADES

1.1 REFERENCIAS: Los números actuales de las publicaciones emitidas por las siguientes entidades forman parte de esta especificación en la extensión aplicable.

CEI (Comisión Electrotécnica Internacional), Normas IEC.

AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación). Normas UNE (Una Norma Española).

MITYC (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Gobierno de España). Directivas, Reales Decretos, Guías Técnicas, etc. de aplicación.

NFPA (*National Fire Protection Association*). Estándares NFPA.

IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*).

NEMA (*National Electrical Manufacturers Association*).

1.2 REQUISITOS ASOCIADOS: Esta sección es aplicable a todas las secciones de la Divisiones 26 y 33, "Electricidad" y "Servicios" de este proyecto, salvo en lo expresamente especificado de otro modo en cada sección individual.

#### 1.3 DEFINICIONES:

a. A menos que se especifique o indique otra cosa, los términos eléctricos y electrónicos utilizados en estas especificaciones y en los planos, serán como se definen en la IEEE 100.

b. Las secciones técnicas a las que aquí se hace referencia son aquellas que describen productos, procedimientos de instalación y funcionamiento de equipos y que remiten a esta sección para la descripción detallada de los tipos de presentaciones.

c. Los párrafos técnicos a los que aquí se hace referencia son aquellos párrafos del APARTADO 2 - PRODUCTOS y del APARTADO 3 - EJECUCIÓN, de las secciones técnicas que describen los productos, sistemas, procedimientos de instalación, equipos y métodos de ensayo.

## PROYECTO QUUG 17-1031

1.4 **CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:** Las características eléctricas de este proyecto serán suministro primario de 12470/7200V-60Hz, y 208/120 V, tres fases, cuatro hilos (sistema trifásico con neutro), 60 Hz, a menos que se indique lo contrario. La conexión final al sistema de alimentación será hecha por el Contratista según lo indique el Oficial de Contratación.

1.5 **PRESENTACIONES:** Tan pronto como sea posible y dentro de los 30 días siguientes a la notificación de comienzo y antes de comenzar la instalación de cualquier material o equipo, el Contratista remitirá datos de los fabricantes y certificados para equipos, materiales y acabados, y detalles pertinentes para cada sistema donde se especifiquen en cada sección individual y deberán ser aprobados antes de la contratación, fabricación o entrega de los elementos en la obra. Asimismo y tan pronto como sea posible, el Contratista remitirá planos de taller para cada sistema donde se especifique en cada sección individual que deberán ser aprobados antes de la contratación, fabricación o entrega de los elementos referenciados en la obra. Las entregas parciales no se aceptarán y se devolverán sin revisar. Las entregas incluirán el nombre del fabricante, marca registrada, país de origen, número o modelo de catálogo, fecha de fabricación, tamaño, dimensiones, capacidad, especificación del proyecto y párrafo de referencia, así como cualquier otra información necesaria para establecer el cumplimiento del contrato de cada elemento que se propone suministrar el Contratista. La aprobación de los materiales se basará en las características publicadas por el fabricante. Una vez aprobadas o aceptadas las presentaciones por el Oficial de Contratación, no se considerará ninguna nueva presentación con el propósito de sustituir materiales o equipos a menos que vaya acompañada de una explicación acerca de la necesidad de la sustitución.

1.5.1 Planos de Taller: Los planos tendrán un tamaño mínimo de 210 x 297 milímetros, y máximo de 1188 x 840 milímetros, realizados en papel vegetal o reproducibles, a tinta, no siendo aceptado rotuladores ni lápices. Los planos incluirán plantas, secciones, esquemas unifilares y detalles de la instalación del equipo; espacios de equipo identificando e indicando la situación propuesta, colocación y situación de elementos de equipo, cuadros de control, accesorios, tuberías, conductos y otros elementos que puedan señalarse para asegurar una instalación coordinada. Los esquemas unifilares identificarán los terminales del circuito, e indicarán el cableado interior para cada elemento del circuito y la interconexión entre cada elemento del equipo. Los planos indicarán los espacios adecuados para el funcionamiento, mantenimiento, y reposición de mecanismos de funcionamiento del equipo. Si el equipo no se aprobara, los planos se revisarán para mostrar un equipo aceptable y se volverán a someter a aprobación. En cada plano se incluirá el título del mismo, número, fecha, revisiones con su número y fecha. Los planos se numerarán siguiendo una secuencia lógica. Cada plano llevará el número de presentación en una ubicación uniforme y adyacente al cajetín. Situar el número de contrato del Gobierno en el margen, inmediatamente bajo el cajetín, en cada plano. Acotar los planos, excepto los diagramas y esquemas; preparar planos mostrando los conflictos con otros oficios a escala. Utilizar la misma unidad de medida para los planos de taller que la indicada en los planos del contrato. Identificar los materiales y productos para el trabajo mostrado.

## PROYECTO QUUG 17-1031

1.5.2 Datos del Fabricante: Las entregas para cada elemento manufacturado consistirán en la descripción escrita del fabricante de productos de su catálogo, planos de equipo, esquemas, curvas de funcionamiento y de características y secciones de catálogo.

1.5.3 Cumplimiento de la Publicación: Donde se haya especificado que el equipo o materiales cumplan con las normas publicadas de organizaciones técnicas o industriales como AENOR, o CEI, se remitirá una prueba de ese requisito. La marca o registro de la organización especificada se aceptará como prueba de cumplimiento del requisito. Se remitirá un certificado de una organización de ensayos independiente adecuadamente equipada y competente para realizar esos servicios, y aprobada por el Oficial de Contratación, que establezca que el elemento ha sido ensayado de acuerdo con los métodos de ensayo de la organización y que el elemento es conforme con la publicación de la organización específica.

1.5.4 Informes de Pruebas y Certificados: Los requisitos de pruebas de las publicaciones referenciadas para materiales, se anularán cuando los certificados originales del fabricante se entreguen declarando que los materiales fabricados han sido comprobados por laboratorios aprobados, que tales materiales reúnen los requisitos de ensayo especificados y que los materiales suministrados para este proyecto son del mismo tipo, calidad, fabricante y marca como específicamente haya requerido el Oficial de Contratación.

1.5.5 Certificados de Conformidad: Se remitirá un certificado mostrando que los materiales y equipo suministrados para este proyecto cumplen con los requisitos de esta especificación y de las publicaciones de referencia. No se aceptarán copias de los certificados originales o que no sean el original del fabricante. Los certificados no contendrán elementos que pudieran ser mal interpretados, que impliquen que los productos no reúnan los requisitos especificados, como "tan bueno como", "alcanza el mismo uso final y resultados como los materiales que están en concordancia con las publicaciones de referencia", "igual o mayor rendimiento que el material especificado". Los certificados establecerán simplemente que el producto cumple los requisitos especificados.

1.6 MANUAL DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO: Se suministrará un manual de funcionamiento y mantenimiento en inglés y español para cada elemento del equipo para el que se requiera. Se entregarán cuatro copias del manual encuadernadas en archivadores de tapa dura o equivalentes aprobados. Se suministrará un manual completo antes de la fecha de llevar a cabo las pruebas de los equipos y los manuales restantes se remitirán antes de finalizar el contrato. La siguiente identificación figurará en la portada: las palabras "MANUAL DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO" en inglés y español, y el nombre y situación del equipo o del edificio, el nombre del Contratista y el número del contrato. El manual incluirá los nombres, direcciones y números de teléfono de cada subcontratista que haya instalado el equipo, y del representante local de cada elemento del equipo. El manual tendrá un índice y se montará de forma que los separadores precedan a la materia indicada en cada uno de los índices. Las

## PROYECTO QUUG 17-1031

instrucciones serán legibles y de fácil lectura con inclusión de planos grandes doblados. El manual incluirá: esquemas de cableado y control, con datos para explicar el funcionamiento y control detallados de cada elemento del equipo, una secuencia de control que describa la puesta en marcha, funcionamiento y parada, instrucciones de instalación, instrucciones de mantenimiento, programa de engrase que incluya tipo, grado, límites de temperatura y frecuencia, medidas de seguridad, esquemas, procedimientos de solución de problemas, datos de rendimiento y listas de repuestos. La lista de repuestos para los equipos indicará fuente de suministro, repuestos recomendados y la firma de servicios postventa más cercano a la obra. El manual estará completo en todos los sentidos en lo referente a equipos, controles, accesorios, y elementos asociados suministrados. Toda la información en este manual deberá de ser escrita en los idiomas inglés y español.

### 1.7 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD:

1.7.1 Requisitos Regulatorios: Para cada una de las publicaciones aquí referenciadas, considérese que los requisitos de aplicación recomendados son de obligado cumplimiento, como si la palabra “deberá” hubiera sustituido a la palabra “debería” en cualquier lugar en el que aparezca. Interpretese las referencias en dichas publicaciones a ‘la autoridad competente’, “órgano competente”, o palabras de significado equivalente, como si identificaran al Oficial de Contratación. Los equipos, materiales, la instalación y la mano de obra estarán acordes con los requisitos de obligado cumplimiento y recomendados por NFPA 70 y el R.D. 842/2002, a menos que se especifiquen o indiquen requisitos más estrictos.

1.7.2 Productos Estandarizados: Suministrar materiales y equipo que sean productos de fabricantes habitualmente dedicados a la producción de productos que sean de iguales materiales, diseño y fabricación. Los materiales y equipos serán iguales a los que hayan sido utilizados satisfactoriamente en el comercio o la industria durante los 2 años anteriores a la apertura de ofertas. El período de 2 años incluirá aplicaciones del equipo o materiales bajo circunstancias similares y de similar dimensión. El producto habrá estado a la venta en el mercado comercial mediante anuncios, catálogos o folletos del fabricante durante dichos dos años. Donde sean necesarias dos o más unidades de la misma clase de equipo, éstas serán productos de un único fabricante; sin embargo, los componentes de dicha unidad no es necesario que sean del mismo fabricante a menos que así se establezca en la sección técnica.

1.7.2.1 Calificaciones Alternativas: Los productos que tengan menos de 2 años de historial en el campo de servicio serán aceptables si se presenta un certificado de historial de servicio satisfactorio en campo de no menos de 6.000 horas, excluidas las de ensayos en la fábrica o laboratorio del fabricante.

1.7.2.2 Fecha de Fabricación de Materiales y Equipos: No se usarán productos fabricados más de 3 años con anterioridad a la fecha de entrega en obra, a menos que se especifique lo contrario.

## PROYECTO QUUG 17-1031

1.8 **GARANTÍA:** Los componentes de los equipos dispondrán de asistencia técnica proporcionada por organizaciones de servicio razonablemente próximas a la instalación del equipo de forma que presten un servicio satisfactorio en circunstancias normales y de emergencia durante el período de garantía del contrato.

1.9 **INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO EXPUESTAS:** Suministrar para cada sistema y equipo de importancia las instrucciones de funcionamiento indicadas en las secciones técnicas, en inglés y en español, para su utilización por el personal de operación y mantenimiento. Las instrucciones de funcionamiento incluirán:

- a. Esquemas de cableado, diagramas de control y secuencia de control para cada sistema principal y equipo individual.
- b. Procedimientos de arranque, ajustes, funcionamiento, lubricación y parada.
- c. Precauciones de seguridad.
- d. Procedimiento en caso de avería.
- e. Otras instrucciones según recomendación del fabricante de cada sistema o equipo individual.

Las instrucciones de funcionamiento estarán impresas o grabadas y serán enmarcadas bajo cristal o en plástico laminado aprobado. Exponerlas donde se indique. Las instrucciones de funcionamiento expuestas a la intemperie estarán hechas de materiales resistentes a los agentes atmosféricos o estar adecuadamente protegidas de los mismos. Las instrucciones de funcionamiento no deberán decolorarse por acción de los rayos solares y deberán estar fijadas de forma que se evite que puedan ser quitadas fácilmente o que se desprendan.

1.10 **PLACA DE CARACTERÍSTICAS DEL FABRICANTE:** Cada elemento del equipo tendrá una placa con el nombre del fabricante, dirección, modelo y número de serie fijada de forma permanente en sitio visible; no se aceptarán placas del agente distribuidor.

1.11 **PLACAS IDENTIFICATIVAS FABRICADAS EN OBRA:** Proporcionar placas identificativas de plástico para cada envolvente de equipo, relé, interruptor y dispositivo en paneles eléctricos, como se indica en las secciones técnicas o en los planos. Cada inscripción de la placa deberá identificar la función y, cuando sea aplicable, la posición. Las placas estarán recubiertas por melanina de 3mm (0.125 pulgadas) blanca con la parte interior negra. La superficie tendrá un acabado mate. Las esquinas serán a escuadra. El texto estará alineado correctamente y grabado en la parte central negra. El tamaño mínimo de las placas será de 25 mm x 65 mm (1 x 2.5 pulgadas). Las letras serán de molde de una altura mínima de 6,35 mm (0.25 pulgadas) de altura.

1.12 **SEÑALES DE ADVERTENCIA:** Suministrar señales de advertencia para las envolventes de equipos eléctricos, incluso subestaciones, transformadores montados en losa, interruptores montados en losa, generadores y aparatos con un voltaje nominal superior a 500 voltios.

## PROYECTO QUUG 17-1031

- a. Para equipos de alta tensión montados sobre losa, como transformadores o interruptores de SF6 sobre losa, proporcionar señalización de advertencia adhesiva en el exterior de la(s) puerta(s) de acceso a las partes sometidas a alta tensión. La señal deberá ser una pegatina y tendrá unas dimensiones nominales de 178 por 255 mm (7 x 10 pulgadas) con las leyendas “PELIGRO ALTA TENSIÓN” y “DANGER HIGH VOLTAGE” impresa en dos líneas de letras de altura nominal de 50 mm (2 pulgadas). La señal deberá cumplir con los requisitos de seguridad correspondientes.
- b. Cuando dicho equipo se halle protegido por una valla, situar señales en la misma. Proporcionar señales de metal de dimensiones nominales de 355 por 255 mm (14 x 10 pulgadas) con las leyendas “PELIGRO ALTA TENSIÓN” y “DANGER HIGH VOLTAGE KEEP OUT”, según los requisitos de seguridad aplicables.

1.13 REQUISITOS ELÉCTRICOS: La instalación eléctrica cumplirá los requisitos establecidos en IEEE C2, R.D. 223/2008, R.D. 337/2014 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, y los requisitos aquí especificados.

1.14 FORMACIÓN DE PERSONAL DEL GOBIERNO: Donde se indique en las secciones técnicas, proporcionar los servicios de instructores competentes que instruyan plenamente al personal del Gobierno en cuanto a la regulación, operación y mantenimiento de los equipos y sistemas especificados, incluyendo los requisitos de seguridad pertinentes, según sea necesario. Cada instructor deberá conocer a fondo todas las partes de la instalación y deberá estar formado tanto en la teoría de funcionamiento como en la práctica de los trabajos de operación y mantenimiento. La formación se impartirá durante la primera semana de trabajo normal después de la aceptación del equipo y su entrega al gobierno para su funcionamiento normal. La cantidad de días por persona (8 horas al día) de formación será la especificada en cada sección. Cuando se especifiquen más de 4 días por persona, utilizar aproximadamente la mitad del tiempo para formación teórica. Utilizar el resto del tiempo para formación práctica con el equipo o sistema. Cuando se hagan cambios o modificaciones importantes en el equipo o sistema bajo los términos del contrato, proporcionar formación adicional para familiarizar al personal de servicio con los cambios o modificaciones.

## APARTADO 2 - PRODUCTOS

2.1 PINTURA APLICADA EN FÁBRICA: El equipo eléctrico deberá ser pintado en fábrica por un sistema que cumpla, como mínimo, los requisitos de NEMA 250 para ensayos de resistencia a la corrosión o norma equivalente, y los requisitos adicionales especificados en las secciones técnicas.

## PROYECTO QUUG 17-1031

**APARTADO 3 - EJECUCIÓN**

3.1 PINTURA APLICADA EN OBRA: Pintar el equipo eléctrico como se requiera para igualar el acabado de las superficies adyacentes o para cumplir los criterios de seguridad indicados o especificados. El trabajo de pintura será como se especifica en la sección 09 90 00 PINTURA, o en la sección donde se especifique el equipo eléctrico concreto.

3.2 MONTAJE DE LAS PLACAS IDENTIFICATIVAS FABRICADAS EN OBRA: Suministrar el número, situación y código alfabético de las placas de características como se indica. Fijar las placas al dispositivo con un mínimo de dos tornillos rosca chapa o dos remaches.

3.3 MONTAJE DE LAS SEÑALES DE PELIGRO: Instalar el número de señales requerido para que sean legibles desde todos los lados accesibles, espaciándolas un máximo de 9 metros (30 pies), entre sí.

3.4 INSTALACIÓN DE ETIQUETAS DE CABLES: Instalar etiquetas para cada cable o conductor de fuerza o telecomunicaciones situado en paneles, arquetas, registros y casetas, incluyendo los empalmes. Instalar las etiquetas sobre la protección contra fuego, si la hay, y situar las etiquetas de tal manera que sean claramente visibles sin alterar los cables.

\*\*\* FIN DE LA SECCIÓN \*\*\*

PROYECTO QUUG 17-1031

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONADAMENTE

PROYECTO QUUG 17-1031

## SECCIÓN 26 11 16

### SUBESTACIONES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIAS

#### APARTADO 1.- GENERALIDADES

1.1 PUBLICACIONES APLICABLES: Las siguientes publicaciones forman parte de estas especificaciones en la extensión indicada. Las publicaciones están referidas en el texto por su designación básica solamente.

#### NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)

NFPA 70 (2011), National Electrical Code (NEC).

#### ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (AENOR)

UNE 21320/74 Prescripción para aceites aislantes para transformadores de distribución.

UNE-EN 62271-200 (2012), Aparamenta de Alta Tensión. Parte 200: Aparamenta bajo envolvente metálica de corriente alterna para para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.

#### MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO

R.D. 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, texto refundido con las modificaciones realizadas por el R.D. 560/2010.

R.D. 223/2008 Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09

R,D, 337/2014 Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

1.2 CONDICIONES GENERALES: Los requisitos generales incluyen aquellos especificados en la sección 26 00 00.00 20, “Materiales y métodos eléctricos básicos” y las adiciones

## PROYECTO QUUG 17-1031

y modificaciones que aquí se especifican. El trabajo incluye el suministro y montaje de equipos para centros de transformación prefabricados.

### 1.3 ENTREGAS:

#### 1.3.1 Planos de Taller y Datos del Fabricante:

- a. Centro de transformación prefabricado.

Los planos de taller del centro de transformación indicarán, pero no estarán limitados, los siguientes puntos:

- a. Dimensiones generales, alzados y secciones.
- b. Diagrama eléctrico y esquemas de cableado teniendo todos sus terminales identificados, e indicando el cableado interno para cada parte del equipo y las interconexiones entre los distintos bloques del mismo.
- c. Espacios de operación y mantenimiento alrededor de los nuevos equipos.

#### 1.3.2 Datos de Producto:

- a. Celdas de alta tensión.
- b. Cable de media tensión RHZ1 OL.

1.3.3 Relación de Repuestos: Tan pronto como sea factible, después de la aprobación de materiales y equipos, se suministrarán piezas de repuestos para cada diferente bloque de los equipos considerados. Se incluirá una lista de repuestos lo más completa posible, incorporando una lista de precios y los fabricantes de los repuestos. Todo lo anteriormente citado no excluye al Contratista de responsabilidades que estén contempladas por la garantía.

#### 1.3.4 Informes de Pruebas en Obra:

- a. Control de Calidad en Obra.

## APARTADO 2 - PRODUCTOS

2.1 CELDAS DE ALTA TENSIÓN: Celdas de alta tensión Schneider Electric tipo SM6 o similar aprobado que cumplirá con la norma UNE-EN 62271-200.

Las características nominales son:

- Tensión nominal (S/UNE 21062) ..... 24 KV

## PROYECTO QUUG 17-1031

- Intensidad nominal embarrado.....	400 A
- Intensidad nominal admisible durante 1 segundo.	16 KA
- Grado de protección.....	IP 307
- Aislamiento.....	50 KV
- Seccionamiento.....	60 KV
- Tensión asignada tipo rayo:	
Aislamiento.....	125 KV
Seccionamiento.....	145 KV

El grado de protección según UNE-20324-89, de la envolvente externa, así como para los tabiques laterales de separación de celdas en la zona destinada a la colocación de los terminales de los cables y fusibles, será IP3X.

2.1.1 Celda de Línea (IM): De dimensiones 375 mm anchura, 1600 mm altura y 840 mm de profundidad y un peso de 110 Kg, con seccionador de puesta a tierra aislado en hexafluoruro de azufre, embarrado interior, juego de barras tripolar para conexión superior con otra celda SM6, bornes para conexión superior de cable seco unipolar de sección inferior o igual a 240 mm<sup>2</sup>, dispositivo con bloque de 3 lámparas de presencia de tensión.

2.1.2 Celda de Protección (QM): De dimensiones 375 mm anchura, 1600 mm altura y 840 mm de profundidad y un peso de 130 Kg, interruptor seccionador (SF6) de 400 A, seccionador de puesta a tierra (SF6), juego de barras tripolares 400 A, mando manual, mecanismo de disparo por fusión de fusible, preparada para 3 fusibles norma DIN, señalización mecánica fusión fusible, bornes para conexión de cable seco unipolar de sección inferior o igual a 95 mm<sup>2</sup>, dispositivo con bloque de 3 lámparas de presencia de tensión.

2.1.3 La interconexión entre la celda de protección y el transformador será realizada con cable de cobre de aislamiento seco unipolar de 1x35 mm<sup>2</sup> RHZ1 OL 12/20 KV y utilizando para las terminaciones los juegos de conos difusores necesarios, en caso de que los cables tengan que ser reemplazados.

2.2 CABLE DE MEDIA TENSION RHZ1 OL 12/20 kV: Libre de halógenos, fabricado de acuerdo con la norma (IEC-60502.2) y UNE-EN 50267. Los elementos constitutivos del cable serán:

- Conductor: Cobre recocido clase 2.
- Semiconductor interno: compuesto semiconductor extruida.
- Aislamiento: polietileno reticulado (XLPE)
- Semiconductor exterior: compuesto semiconductor extruida.
- Pantalla: hilos de cobre, obturación longitudinal.
- Cubierta: poliolefina (Z1)

## PROYECTO QUUG 17-1031

2.2.1 Terminal exterior: Utilizar terminales para cable aislamiento seco RHZ1 OL 12/20 kV retractil en frío tipo QT II J6SE. El conjunto será instalado siguiendo las recomendaciones del fabricante y realizado por personal certificado por el fabricante del terminal.

2.2.2 Terminal interior: Utilizar terminales para cable aislamiento seco RHZ1 OL 12/20 kV retractil en frío tipo QT II J4SI. El conjunto será instalado siguiendo las recomendaciones del fabricante y realizado por personal certificado por el fabricante del terminal.

2.3 MATERIALES VARIOS: Dicho material incluirá, si aplica, pero no estará limitado a, los siguientes elementos:

- Malla protección de los transformadores de potencia.
- 2 señales de peligro de muerte en inglés y español.
- Alumbrado exterior e interior del centro de transformación, con instalación de superficie bajo tubo de acero galvanizado en caliente de 3/4", interruptor, fusible, caja de derivación, toma de tierra.
- Red de tierra interior con cable desnudo de cobre de 50 mm<sup>2</sup>, electrolítico.

## APARTADO 3 - EJECUCIÓN

3.1 INSTALACIÓN: Se realizará de acuerdo a las normas ANSI C2, NFPA 70, R.D. 223/2002 y los requerimientos que se indicarán más adelante.

3.2 TOMAS DE TIERRA: Donde no exista, para la puesta del transformador a tierra se instalará un cable desnudo de cobre de 50 mm<sup>2</sup> sección y conectado a picas de tierra a una profundidad mayor de 65 cm. Donde el valor de la corriente secundaria exceda de 400 A, se aumentará el tamaño de la puesta a tierra del neutro del transformador hasta una sección superior a la mitad de la sección del cable secundario del transformador. Donde el valor de la resistencia de la toma de tierra exceda de 10 ohmios, se instalarán picas de tierra adicionales separadas entre sí no menos de 3 metros y conectadas por un cable de una sección de 50 mm<sup>2</sup> y 65 cm por debajo del nivel del terreno hasta que la resistencia de la pica de tierra sea menor de 10 ohmios. Proveer un puente de comprobación con desconexión en caja de conexiones protegida para las nuevas líneas de tierra necesarias (bien línea de puesta a tierra de masas o bien de neutro) para poder efectuar adecuadamente la medición/mantenimiento de las tierras, situada en el interior del centro de transformación en una ubicación conveniente previamente coordinada con el representante del Oficial de Contratación.

3.3 CABLES Y PICAS DE TIERRA: Ver sección 33 71 00, si es necesario incluirlos en el proyecto.

3.4 SOLDADURAS EXOTÉRMICAS: Ver sección 33 71 00, si es necesario incluirlas en el proyecto.

3.5 CONTROL DE CALIDAD EN OBRA:

3.5.1 Realización de las Comprobaciones y Pruebas de Aceptación: Realizarlas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante e incluir las inspecciones mecánicas visuales y pruebas eléctricas siguientes:

3.5.1.1 Sistema de puesta a tierra:

- a. Inspección mecánica y ocular.
  - 1) Inspeccionar el cumplimiento del sistema de tierra de acuerdo con los planos del contrato y las especificaciones.
- b. Pruebas eléctricas.
  - 1) Efectuar medidas de impedancia de tierra utilizando el método de caída de potencial. En los sistemas consistentes en picas de tierra interconectadas, efectuar las pruebas después de haber efectuado las interconexiones. Efectuar las medidas con tiempo normalmente seco, pero no menos de 48 horas después de haber llovido. Utilizar un megger de tierra portátil de acuerdo con las instrucciones del fabricante para probar cada tierra o grupo de tierras. El instrumento estará provisto de una escala de lectura directa en ohmios o fracciones para indicar el valor de tierra de la pica o sistema de tierras bajo prueba.
  - 2) Entregar la resistencia de tierra medida para cada pica de tierra y sistema de tierras, indicando la localización de la pica y del sistema. Incluir el método de prueba y la disposición de la misma (por ejemplo: situación de las varillas) utilizada para determinar la resistencia de tierra y las condiciones del suelo cuando se efectuaron las medidas. Los resultados deben estar por debajo de  $10\Omega$  como se indica más arriba.

3.5.2 Verificaciones Posteriores: Una vez completadas las comprobaciones, calibrados y pruebas de aceptación, el contratista demostrará en servicio que los circuitos y dispositivos están en buenas condiciones de funcionamiento y efectuando correctamente la función pretendida. Las protecciones se dispararán mediante la activación de cada dispositivo de protección. Las pruebas requerirán que cada elemento realice su función no menos de tres veces. Como excepción de lo que pueda decirse en otra parte del contrato, el Oficial de Contratación será notificado con una antelación de 5 días laborables de las fechas, horas, calibrados y pruebas. Se suministrarán al Oficial de Contratación copias certificadas de los parámetros y resultados de las pruebas.

## PROYECTO QUUG 17-1031

3.5.3 Comprobaciones, Ajustes y Pruebas de las Celdas de Alta Tensión: Serán realizadas en estricto acuerdo con las recomendaciones dadas por el fabricante. Presentar copias de los procedimientos de puesta en marcha y de pruebas recomendados por el fabricante.

\*\*\* FIN DE LA SECCION \*\*\*

**SECCIÓN 33 71 00**

**TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN AÉREA**

**APARTADO 1 – GENERALIDADES**

1.1 REFERENCIAS: Las publicaciones relacionadas más abajo forman parte de esta especificación en la extensión que se indica. En el texto se hace referencia a ellas únicamente por su designación básica.

**ASTM INTERNATIONAL (ASTM)**

ASTM B 3 (2001; R 2007) Standard Specification for Soft or Annealed Copper Wire.

**INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS (IEEE)**

IEEE 100 (2000; Archived) The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms.

IEEE C2 (2007; TIA 2007-1; TIA 2007-2; TIA 2007-3; TIA 2007-4; TIA 2007-5; Errata 2006-1; Errata 2007-2; Errata 2009-3) National Electrical Safety Code.

**COMISIÓN ELECTROTÉCNICA INTERNACIONAL (IEC)**

IEC 62305-3 Protección contra el rayo – Parte 3.

**NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)**

NFPA 70 (2011) National Electrical Code.

**UNDERWRITERS LABORATORIES (UL)**

UL 467 (2007) Grounding and Bonding Equipment.

UL 6 (2007) Electrical Rigid Metal Conduit-Steel.

**MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO**

R.D. 223/2008 Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad

## PROYECTO QUUG 17-1031

en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- R.D. 1247/2008 Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- R.D. 3275/1982 Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias.

### ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (AENOR)

- UNE 207016:2007 Postes de hormigón tipo HV y HVH para líneas eléctricas aéreas.
- UNE-EN 12843:2005 Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes.
- UNE-EN 60076:2013 Transformadores de potencia.
- UNE 21123 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV.
- UNE-EN 61386-21 (2005), Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 21: Requisitos particulares. Sistemas de tubos rígidos.

### DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (DIN)

- DIN 2440 Steel tubes medium weight suitable for screwing.

1.2 DEFINICIONES: A menos que se indique o especifique lo contrario, los términos eléctricos y electrónicos usados en esta especificación, y en los planos, serán tal como se definen en la norma IEEE 100.

### 1.3 PRESENTACIONES:

#### 1.3.1 Datos de Producto:

- a. Conductores de alta tensión.
- b. Postes de hormigón.
- c. Placas identificativas.
- d. Picas de tierra.
- e. Cables de tierra.
- f. Soldaduras exotérmicas.

## PROYECTO QUUG 17-1031

- g. Señalización de advertencia. Presentar sólo si las existentes no pueden re-utilizarse.
- h. Cables de baja tensión.
- i. Transformadores.
- j. Adhesivo para placas de identificación.

### 1.3.2 Planos de Taller:

- a. Soportes para transformadores.

### 1.3.3 Informes de Pruebas:

- a. Plan de pruebas in situ. Presentar calendario propuesto y metodología antes de ejecutar las pruebas.
- b. Control de calidad en obra. Presentar antes de diez días tras completar las pruebas.

Presentar informe de resultados de las pruebas de aceptación como se indica en el párrafo titulado “Control de calidad en obra”.

1.3.4 Información de Funcionamiento y Mantenimiento: Manuales de uso y de mantenimiento, que incluya la siguiente información para cada equipo, donde sea aplicable:

- a. Instrucciones de seguridad.
- b. Procedimientos de arranque, parada y post-parada.
- c. Funcionamiento normal.
- d. Información medioambiental.
- e. Plan de mantenimiento preventivo.
- f. Guía de solución de problemas y técnicas de diagnostic.
- g. Diagramas de cableado y de control.
- h. Procedimientos de mantenimiento y reparación.
- i. Instrucciones de sustitución y eliminación de residuos.
- j. Lista de piezas y suministros.
- k. Instrucciones del fabricante.
- l. Identificación de componentes.
- m. Información de equipos de pruebas y herramientas especiales.
- n. Condiciones de garantía.
- o. Datos de pruebas y rendimiento.
- p. Información del contratista.

Presentar la información de funcionamiento y mantenimiento como se indica en esta sección, para los siguientes equipos y componentes:

## PROYECTO QUUG 17-1031

- a. Postes de hormigón. Presentar sólo información de la garantía y del fabricante.
- b. Transformadores.

### 1.3.5 Certificados:

- a. Certificado del contratista o subcontratista para la instalación de líneas de alta tensión de hasta 30 kV, LAT1 de conformidad con la ITC-LAT 03 del R.D. 223/2008.
- b. Carné profesional de instalador del personal del contratista/subcontratista para la instalación de líneas de alta tensión de hasta 30 kV, LAT1 de conformidad con la ITC-LAT 03 del R.D. 223/2008.
- c. Homologación con empresas distribuidoras de electricidad del fabricante de las crucetas de acero galvanizado.
- d. Informe de pérdidas de los transformadores.

### 1.3.6 Muestras:

- a. Placas de identificación de postes: Suministrar una muestra sólo si las existentes no pueden ser reutilizadas.

### 1.3.7 Informes de Trabajos de Campo del Fabricante:

- a. Pruebas rutinarias de transformadores aéreos de distribución.

## 1.4 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD:

1.4.1 Requisitos Regulatorios: Para cada una de las publicaciones aquí referenciadas, considérese que los requisitos de aplicación recomendados son de obligado cumplimiento, como si la palabra “deberá” hubiera sustituido a la palabra “debería” en cualquier lugar en el que aparezca. Interpretese las referencias en dichas publicaciones a ‘la autoridad competente’, “órgano competente”, o palabras de significado equivalente, como si identificaran al Oficial Contratante. Los equipos, materiales, la instalación y la mano de obra estarán acordes con los requisitos de obligado cumplimiento y recomendados por la NFPA 70, el R.D. 223/2008 e IEEE C2, a menos que se especifiquen o indiquen requisitos más estrictos.

## 1.5 MANTENIMIENTO:

1.5.1 Anejos a la Información de Funcionamiento y Mantenimiento: Además de los requisitos indicados anteriormente, incluir lo siguiente en los manuales de funcionamiento y mantenimiento a suministrar:

- a. Planos de montaje e instalación.

## PROYECTO QUUG 17-1031

- b. Precios de repuestos y suministros.
- c. Fecha de compra.

1.6 ENVÍO, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN: Los equipos y dispositivos serán inspeccionados visualmente por el contratista en el momento de ser recepcionados y antes de la aceptación al transportista. Los artículos almacenados quedarán protegidos de las condiciones ambientales según las instrucciones publicadas por el fabricante. Los artículos dañados serán reemplazados.

## APARTADO 2 - PRODUCTOS

2.1 POSTES: Los postes serán de las longitudes y esfuerzos nominales indicados.

2.1.1 Postes de Hormigón: Normas UNE 207016 and UNE-EN 12843. Los postes de hormigón serán diseñados para soportar las cargas especificadas. Los postes de hormigón tendrán taladros pasantes. Los postes tendrán una superficie dura, lisa y no porosa resistente a los ácidos del terreno, a la sal para carreteras y a los ataques del agua y del hielo. Los postes no se instalarán al menos hasta pasados 15 días de su fabricación. Se suministrarán accesorios y ménsulas que se ajusten al diseño del poste de hormigón. Los postes se atenderán a los cálculos de esfuerzos realizados por un ingeniero colegiado.

2.2 SOPORTES DE TRANSFORMADORES:

2.2.1 Soportes para Transformadores: Los soportes para transformadores serán de acero galvanizado en caliente, y serán productos de una compañía homologada por empresas distribuidoras de electricidad en España. Se tendrá en consideración los diferentes tamaños de postes y transformadores. Se incluirán los taladros de fábrica para montaje en poste y para las riostras.

2.3 HERRAJES: Todo el herraje será galvanizado en caliente. Se instalarán arandelas bajo las cabezas de pernos y tuercas donde sea necesario. El diámetro de las arandelas será el tamaño estandarizado apropiado para el perno sobre el que se usa la arandela. Se utilizarán cáncamos, anillas, tirafondos, grapas de tirantes, presillas, ganchos, calzos, y horquillas donde sea necesario para apoyar y proteger los postes, ménsulas, armados, tirantes y aisladores. Las grapas de amarre y de suspensión serán aptas para el conductor existente de cobre AWG 6. Las grapas de amarre de tipo circular también son aceptables para la formación de las cadenas de aislamiento de amarre.

2.4 CONDUCTORES AÉREOS, CONECTORES Y EMPALMES: Los nuevos conductores serán de cobre desnudo, sección AWG 6. Todos los puentes flojos tanto en los postes nuevos como en los existentes serán nuevos.

## PROYECTO QUUG 17-1031

2.4.1 Varilla de Cobre: ASTM B 3, varilla de cobre recocido, para puentes flojos.

2.4.2 Conectores y Empalmes: Los conectores y empalmes serán de aleaciones de cobre para conductores de cobre.

### 2.5 PUESTA A MASA Y A TIERRA:

2.5.1 Picas de Tierra: Suministrar picas de tierra de acero cobrizado que cumplan con normas UL 467 o IEC 62305-3, de no menos de 19 mm ó ¾” de diámetro por 3 metros ó 10 pies de longitud, con un recubrimiento electrolítico de cobre de más de 250  $\mu\text{m}$  de espesor y al menos un 99% de pureza.

2.5.2 Conductores de Puesta a Tierra: Suministrar conductores de cobre recocido ASTM B 3 o UNE 21123 de 50 mm<sup>2</sup> como mínimo, a menos que se indique otra cosa en los planos. Los conductos de protección de cables de puesta a tierra serán de acero rígido galvanizado de ½ pulgada de diámetro y se extenderán hasta 3.00m desde el nivel del terreno como se indica en los planos.

2.5.3 Conexiones de sistema de puesta a tierra: Conectores de compresión o soldadura exotérmica. Las conexiones enterradas serán realizadas exclusivamente mediante soldadura exotérmica.

2.6 CONDUCTORES Y TUBOS PROTECTORES: La protección de los tramos verticales será mediante conducto de acero galvanizado según UNE-EN 61386-21 o UL 6, como se muestra en planos. Suministrar nuevos si los existentes no pueden reutilizarse.

2.6.1 Las secciones de los conductores se designan por su área transversal. Las dimensiones indicadas de conductores y conductos se refieren a conductores de cobre a menos que se indique lo contrario. Los conductores aislados llevarán la fecha de fabricación y otros datos identificativos impresos en la superficie exterior de cada cable a intervalos regulares a lo largo del cable. No serán aceptables los conductores y cables fabricados más de 12 meses antes de la fecha de envío a obra. Suministrar cables unipolares a menos que se indique lo contrario. Todos los cables serán del tipo libre de halógenos.

2.6.2 Configuración del Cable: Los cables aislados para líneas de acometida a edificios serán de cobre flexible de clase 5 y tendrán una capacidad nominal de 1000 voltios con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) según UNE 21123-4. El aislamiento será resistente a la humedad y al calor, adecuado para una subida máxima de temperatura de operación de 90 °C. Denominación RZ1-K(AS), no propagador del incendio (AS), libre de halógenos con cubierta de poliolefina termoplástica (Z1). Utilizar cables con colores de aislamiento estándares codificados.

## PROYECTO QUUG 17-1031

### 2.7 TRANSFORMADORES (TIPO DE DISTRIBUCIÓN AÉREO):

- a. UNE-EN 60076.
- b. Mono o Trifásicos, dos devanados, 60 Hertzios.
- c. Líquido aislante: Aceite mineral sin contenido en PCB.
- d. Características:
  1. Como se indica en planos
  2. Nivel de aislamiento AT: 17.5 kV
  3. Nivel de aislamiento BT: 1.1 kV
  4. Tensión primario: 12.47 kV
  5. Tensión secundario: 208/120 voltios (trifásicos), 240/120 voltios (monofásicos)
  6. Regulación AT:  $\pm 2.5 \pm 5\%$
  7. Material de los devanados: Cobre
  8. Conexión del primario en triángulo, secundario en estrella con puesta a tierra, grupo de conexión Dyn11
  9. Terminales de AT: 3 pasatapas de porcelana, 24 kV, 250 A
  10. Terminales de BT: 4 pasatapas de porcelana, 1 kV, 250 A
  11. Conmutador para cambio de tensión en AT
  12. Sensor de temperatura

#### 2.7.1 Pérdidas de transformador especificadas:

- a. Pérdidas en vacío: 90 W (+15%).
- b. Pérdidas en carga: 1.100 W (+15%).
- c. Pérdidas totales: 1.190 W (+10%).
- d. Tensión de cortocircuito a 75°C: 4% ( $\pm 10\%$ ).
- e. Nivel de potencia acústica: <50 dB (+0%).

2.7.2 Pruebas Rutinarias: Las pruebas rutinarias serán realizadas por el fabricante de cada transformador preparado para este proyecto para asegurar que el rendimiento de diseño se mantiene tras la fabricación. Presentar informes de pruebas de acuerdo con UNE 21428.

2.8 MASILLA DE CALAFATEAR: El compuesto para sellar conductos de bajada de cables será de una consistencia similar al mástico manipulable con las manos a temperaturas a partir de 2°C ó 35°F, no se derretirá a temperaturas de 150°C ó 300°F, y no se endurecerán al ser expuestas al aire. El compuesto se adherirá o calafeteará fácilmente a las superficies limpias de los materiales para los que esté diseñado su uso. El compuesto no tendrá efectos dañinos sobre los trabajadores o sobre los materiales.

### 2.9 PLACAS IDENTIFICATIVAS:

2.9.1 Placa Identificativa del Fabricante: Cada poste de hormigón tendrá una placa

## PROYECTO QUUG 17-1031

identificativa indicando el nombre del fabricante, dirección, modelo, fecha de fabricación, número de serie, peso, designación y marcado CE (Comunidad Europea), fijado de forma segura en un lugar visible; la placa identificativa del distribuidor no será aceptable.

2.9.2 Señales de Advertencia: Cada poste, existente o nuevo, será provisto con una señal de advertencia de riesgo eléctrico de metal o plástico resistente a UV como se muestra en los planos del proyecto, situada en su cara más pequeña mediante tornillos de cabeza redonda en tacos de plástico embutidos en el poste de hormigón, alrededor de 0.50m por encima de la placa identificativa del fabricante del poste.

2.9.3 Placas de Identificación de Postes: Cada poste, existente o nuevo, será etiquetado con una placa de identificación de poste compuesta de una película de vinilo adherida sobre un panel composite de aluminio para rotulación. Los números de identificación de postes tendrán el formato “x-yyy”, donde “x” indica el número de línea de distribución, y “yyy” indica el número de poste dentro de la línea “x” (ejemplo el poste 1 de la línea 3 se designará 3-001). El tipo de letra y tamaño será Arial, 150 puntos de altura, negrita, color negro con ribete como se muestra en los planos de proyecto. El vinilo será adecuado para aplicaciones en exteriores y resistente a las radiaciones UV para prevenir la decoloración. Los colores serán como se indica a continuación (los números entre paréntesis corresponden al código del color en el sistema de colores CMYK como sigue, C/M/Y/K):

- Feeder #1: Texto negro (0/0/0/100) sobre fondo amarillo (0/0/100/0).
- Feeder #2: Texto negro (0/0/0/100) sobre fondo verde (100/0/100/0).
- Feeder #3: Texto negro (0/0/0/100) sobre fondo rojo (0/100/100/0).
- Feeder #4: Texto negro (0/0/0/100) sobre fondo azul claro (100/0/0/0).

2.9.3.1 Panel Composite de Aluminio: Panel para rotulación compuesto de dos láminas de aluminio lacado en blanco con composite entre ambas, de 3mm de espesor.

2.9.3.2 Película de Vinilo: Vinilo de PVC auto-adhesivo calandrado polimérico de alto rendimiento para impresoras. Espesor de 70 µm, resistencia a la tracción de 47N/25mm<sup>2</sup> en sentido de fabricación. Peso mínimo del papel soporte de `140 gramos, acabado blanco brillo.

2.9.3.3 Adhesivo para Placas: Instalar placas de identificación de postes en los mismos mediante adhesivo químico de uno o dos componentes válido para aplicaciones en exterior, resistente a las condiciones meteorológicas y a los rayos UV.

## APARTADO 3 - EJECUCIÓN

3.1 INSTALACIÓN: Instalar línea aérea sobre postes según requisitos del R.D. 223/2008 (ITC-LAT 07) para zona A. Proporcionar el material necesario para hacer conexiones al sistema

## PROYECTO QUUG 17-1031

existente y realizar excavaciones, rellenos y otros trabajos accesorios. Considérense calles, pasillos, carreteras y accesos como “públicos” en todos los casos. La configuración de los postes será como se indica.

3.1.1 Instalación de Postes de Hormigón: Los postes nuevos se montarán sobre cimentaciones de hormigón. Los postes de hormigón se cimentarán según los detalles mostrados y con la orientación correcta de sus esfuerzos nominales y secundarios. Se suministrarán codos de conductos para la entrada de cables en las cimentaciones de los postes.

3.1.1.1 Cimentaciones *In-Situ*: Las cimentaciones de hormigón serán de las dimensiones indicadas en los planos de proyecto. El hormigón será tipo HM-25/I según EHE. Los postes se asentarán a plomo.

3.1.2 Anclajes y Tirantes: Situar los anclajes alineados con la dirección del tiro donde inicialmente se encontraran instalados.

3.1.2.1 Instalación de Anclajes: Instalar los anclajes in situ con la varilla del anclaje alineada con, y apuntando directamente al accesorio para el tirante en el poste con la varilla del anclaje sobresaliendo entre 150 y 230 mm ó 6 y 9 pies por encima del nivel del terreno para evitar que la argolla de la varilla quede enterrada.

3.1.2.2 Instalación de los Tirantes: Reinstalar los tirantes existentes donde se encontraran. Fijar de forma segura el protector al tirante o al anclaje en la parte inferior y en la superior del protector de tirantes. Completar la instalación de anclajes y tirantes, de extremo a extremo, y tensar los tirantes antes de iniciar el tendido del cable en la sección de línea correspondiente. Suministrar nuevos tirantes completos donde sea necesario con material y aisladores similares a los existentes en la base.

3.1.3 Herraje: Suministrar herraje con tuercas y contratueras apretadas con llave. Suministrar tuercas de retención en conexiones roscadas de herrajes.

3.1.4 Puesta a Tierra: A menos que se indique lo contrario, la puesta a tierra se realizará de conformidad con las normas IEEE C2 y NFPA 70. El Contratista comprobará que los electrodos de puesta a tierra de los postes tendrán una resistencia a tierra que no exceda de 10 ohmios.

3.1.4.1 Instalación de Electrodo de Puesta a Tierra: Los electrodos de puesta a tierra se instalarán como se indica a continuación:

a. Picas de tierra – A menos que se indique lo contrario, las picas de tierra se instalarán aproximadamente a 900 mm ó 3 pies de la base del poste/centro de transformación y se hincarán en el terreno hasta que la parte superior de la pica esté aproximadamente a 300mm ó 1 pie bajo el nivel del terreno. Las picas adicionales se separarán de forma regular al menos 3 m ó

## PROYECTO QUUG 17-1031

10 pies entre ellas y se conectarán entre ellas a 600 mm ó 2 pies por debajo del nivel del terreno con un conductor de cobre desnudo de sección mínima de 50mm<sup>2</sup>.

b. Resistencia de tierra – La resistencia máxima de una pica de tierra no sobrepasará los 10 ohmios en condiciones normales secas. Cuando no se alcance la resistencia de tierra exigida, suministrar electrodos adicionales interconectados mediante conductores de tierra para conseguir la resistencia de puesta a tierra especificada. Los electrodos adicionales podrán ser hasta tres picas de 3 m ó 10 pies separadas un mínimo de 3 m ó 10 pies. En caso de grandes resistencias de puesta a tierra, podrán utilizarse picas de tierra cargadas químicamente certificadas por UL. Si la resistencia resultante supera los 10 ohmios tras no menos de 48 horas tras haber llovido, notificar inmediatamente al Oficial Contratante.

3.1.4.2 Conductores del Electrodo de Puesta a Tierra en Postes: En circuitos con múltiples tierras, como se define en IEEE C2, suministrar un único conductor vertical continuo para el electrodo. Los armados, armaduras de postes de hormigón, y los conductores de tierra de los equipos se unirán a este conductor. Las autoválvulas se pondrán a tierra de forma independiente con otro conductor vertical de puesta a tierra y otra pica de tierra separada de dimensiones y características mostradas en planos y especificaciones separada al menos 3m ó 10 pies de otras picas de tierra. Los neutros de alta tensión se pondrán a tierra de forma independiente con otro conductor vertical de puesta a tierra y otra pica de tierra separada de dimensiones y características mostradas en planos y especificaciones separada al menos 7 m ó 23 pies de otras picas de tierra. Los conductores de los electrodos de puesta a tierra se graparán a los postes de hormigón a intervalos regulares que no superen los 600 mm ó 2 pies. Los conductores de los electrodos de puesta a tierra serán de las mismas dimensiones existentes. No se permitirán las curvas mayores de 45 grados en los conductores de los electrodos de puesta a tierra.

3.1.4.3 Conexiones de los Electrodos de Puesta a Tierra: Realizar las conexiones de puesta a tierra en las líneas aéreas por encima del nivel del terreno mediante soldadura exotérmica o utilizando un conector a compresión. Realizar las conexiones de puesta a tierra bajo el nivel del terreno exclusivamente mediante soldadura exotérmica. Realizar las soldaduras exotérmicas siguiendo estrictamente las instrucciones escritas del fabricante. Las soldaduras que se hayan abombado o que muestren superficies convexas que indiquen limpieza inadecuada, no son aceptables. No son necesarios conectores mecánicos en las piezas soldadas exotérmicamente. Los conectores a compresión serán del tipo que requiere una herramienta de compresión hidráulica para aplicar la presión adecuada. Suministrar las herramientas y troqueles recomendados por el fabricante del conector a compresión. Un código troquelado en relieve u otro método similar indicará de forma visible que el conector ha comprimido completamente el cable de puesta a tierra.

3.1.4.4 Conducto de Protección: Proteger los conductores de puesta a tierra que transcurren por las superficies de los postes mediante conductos rígidos metálicos desde el nivel del terreno hasta los espacios reservados para comunicaciones y transformadores con las dimensiones mostradas en los planos. Sellar ambos extremos con masilla de calafatear.

### 3.2 INSTALACIÓN DEL CONDUCTOR:

3.2.1 Conductores de Línea: Se manipularán los conductores con precaución para evitar mellas, torceduras, cortes, ahorcamientos, seccionamientos, aplastamientos o cualquier otra forma de deformación o debilitamiento del conductor o cualquier daño al aislamiento o afectación de su continuidad. Eliminar las secciones de conductor y empalmes que se hallen dañadas. Se tenderán los conductores con su extremo libre fijado y carretes portátiles de cable, excepto donde los obstáculos o el terreno hagan imposible este método. El radio de curvatura para cualquier conductor aislado no será menor que la recomendada en la especificación NEMA correspondiente o la indicada en la información del fabricante del mismo. Los conductores no serán extendidos sobre terreno áspero o rocoso, ni alrededor de protuberancias cortantes. En caso de ser instalados mediante medios mecánicos, los conductores se extenderán desde un carrete montado a través de poleas acanaladas para tendido en líneas rectas libres de obstrucciones. La tensión y flecha iniciales serán comprobadas por el Contratista, según las tablas de tendido aprobadas del fabricante, transcurrido un tiempo recomendado por el fabricante tras la instalación.

3.2.1.1 Reinstalación de Conductores: Los conductores existentes a reinstalar o retensar se extenderán según los valores de tendido indicados en las tablas que mostradas en los planos de proyecto para cumplir con las distancias mínimas de seguridad indicadas en la ITC-LAT 07 del R.D. 223/2008.

3.2.1.2 Puentes Flojos: Todos los puentes flojos en los postes se realizarán con nuevo cable de cobre recocido, AWG #6. No se permitirá la re-utilización de los puentes flojos existentes, a menos que se apruebe previamente por escrito por el Oficial de Contratación o su representante.

3.2.2 Instalación de Seccionadores en Poste: Instalar los seccionadores en poste estrictamente de acuerdo con los manuales y planos de instalación del fabricante.

3.2.2.1 Mando de Accionamiento: Situar aproximadamente a 1520 mm ó 5 pies sobre el terreno en la cara del poste hacia campo abierto.

3.2.2.2 Conjuntos de Montaje in situ de Pararrayos: Montar completamente los conjuntos con todos los cables necesarios y conectores siguiendo las instrucciones del fabricante.

3.2.2 Bajantes: Usar bajantes existentes en los postes que los tuvieran inicialmente. Si se requirieran nuevos bajantes, asegurar los conductos de protección de acero galvanizado a los postes mediante grapas para tubo de acero galvanizado con dos agujeros separadas 600 mm ó 2 pies y a menos de 910 mm ó 3 pies de cualquier salida o terminación de conducto. Poner a tierra los conductos metálicos. Los nuevos conductos de protección para bajantes se prolongarán 9 metros ó 30 pies sobre el nivel del terreno donde sea factible.

## PROYECTO QUUG 17-1031

3.3 SOPORTES DE TRANSFORMADORES: Se atornillarán los soportes a los postes. Los pernos se extenderán al menos 3 mm ó 1/8 de pulgada ni más de 50 mm ó 2 pulgadas respecto a sus tuercas.

3.3.1 Soportes de Equipos: Los soportes de equipos se instalarán paralelos o en ángulos rectos respecto a las líneas. Los soportes para equipos se situarán bajo la línea durante la construcción asegurando el espacio libre necesario para el cable y los equipos.

3.4 PINTURA APLICADA EN OBRA: Pintar el equipo eléctrico como se requiera para igualar el acabado de las superficies adyacentes o para cumplir los criterios de seguridad especificados.

3.5 MONTAJE DE LAS PLACAS IDENTIFICATIVAS DE POSTES: Pegar todas las placas identificativas de poste en cada uno de ellos con número según los planos del proyecto. Instalar las placas identificativas de poste en un lugar claramente visible, aproximadamente a 2.00m sobre el nivel del terreno y en la cara del poste mirando hacia la carretera más próxima, y preferiblemente en la cara más estrecha del poste de hormigón. Pegar las placas identificativas con adhesivo resistente a las inclemencias meteorológicas y a los rayos UV.

3.6 TRANSFORMADORES: Los transformadores se instalarán cuidadosamente para evitar arañar los acabados o dañar los pasatapas. Los transformadores se instalarán de acuerdo con las instrucciones escritas del fabricante.. Tras la instalación, se inspeccionarán las superficies y los arañazos serán reparados con acabado suministrado por el fabricante del transformador para dicho propósito.

### 3.7 CONTROL DE CALIDAD EN OBRA:

3.7.1 General: Los ensayos en obra se ejecutarán en presencia del Oficial Contratante o su representante. El Contratista notificará al Oficial Contratante con 5 días de antelación a la ejecución de las pruebas. El Contratista proveerá los materiales, mano de obra, y el equipo necesario para realizar los ensayos en obra. El contratista realizará las pruebas y las inspecciones recomendadas por el fabricante a menos que el Oficial de Contratación renuncie específicamente a ello. El Contratista mantendrá un registro de las pruebas realizadas que incluya fecha, prueba realizada, personal implicado, dispositivos probados, número de serie y nombre del equipo de prueba, y el resultado de las mismas. El Jefe de Control de Calidad del Contratista fechará y firmará los informes de las pruebas en obra.

3.7.2 Seguridad: El Contratista suministrará y utilizará equipos de protección tales como guantes de goma, barreras de protección, y señalización de peligro para proteger y advertir al personal en las proximidades de la prueba en cuestión. El Contratista reemplazará cualquier equipo o dispositivo que resulte dañado como consecuencia de una manipulación o procedimiento de

## PROYECTO QUUG 17-1031

prueba inadecuados.

3.7.3 Prueba de Tensiones y Flechas: Se notificará con antelación al Oficial de Contratación de la programación para el tendido de cables o conductores de servicio de circuitos aéreos de media tensión y se reserva el derecho a presenciar los procedimientos utilizados para asegurar que las flechas y tensiones iniciales cumplan con los requisitos.

3.7.4 Realización de las Pruebas e Inspecciones de Aceptación: Realizar según las recomendaciones del fabricante e incluir las siguientes inspecciones visuales y mecánicas así como las siguientes pruebas eléctricas.

### 3.7.4.1 Transformadores Aéreos de Distribución:

#### a. Inspección Visual y Mecánica:

- (1) Comparar la información de la placa de características del equipo con las especificaciones y los datos de catálogo aprobados.
- (2) Comprobar el buen estado físico y mecánico.
- (3) Comprobar el apriete de las conexiones atornilladas accesibles por medio de una llave dinamométrica. No se requiere inspección termográfica.
- (4) Realizar inspecciones específicas y pruebas mecánicas como recomienda el fabricante.
- (5) Comprobar la adecuada puesta a tierra.

#### b. Pruebas Eléctricas:

- (1) Asegurar que el conmutador para cambio de tensión está en la posición adecuada. Normalmente los transformadores se envían en la posición en serie.
- (2) Realizar pruebas de resistencia de aislamiento.
- (3) Realizar pruebas de continuidad.
- (4) Ajustar conexionado para suministrar una tensión secundaria de 120/208 voltios.
- (5) Suministrar pruebas rutinarias realizadas por el fabricante según UNE 21428.

### 3.7.4.2 Sistema de Puesta a Tierra:

#### a. Inspección Visual y Mecánica:

- (1) Comprobar el cumplimiento del sistema de puesta a tierra con los planos

## PROYECTO QUUG 17-1031

y especificaciones del contrato.

### b. Pruebas Eléctricas:

- (1) Realizar mediciones de impedancia de tierra utilizando el método de caída de potencial. En sistemas constituidos por picas de tierra interconectadas, realizar las pruebas después de completar las conexiones. En sistemas constituidos por una única pica de tierra realizar las pruebas antes de conectar cualquier cable. Tomar las mediciones en tiempo normalmente seco, no menos de 48 horas después de haber llovido. Utilizar un megóhmetro portátil según las instrucciones del fabricante para probar cada tierra o grupo de tierras. El instrumento estará equipado con lectura directa en ohmios o en fracciones de ohmio para indicar el valor de resistencia a tierra de la pica o sistema de puesta a tierra bajo ensayo. Donde el valor de la resistencia de la toma de tierra exceda de 10 ohmios, se instalarán picas de tierra adicionales separadas entre sí no menos de 3 metros y conectadas por un cable de una sección de 50 mm<sup>2</sup> y 65 cm por debajo del nivel del terreno hasta que la resistencia de la pica de tierra sea menor de 10 ohmios.

3.7.5 Dispositivos Sujetos a Accionamiento Manual: Cada dispositivo sujeto a accionamiento manual sera accionado al menos tres veces, demostrando un funcionamiento satisfactorio en cada ocasión.

3.7.6 Comprobación de Seguimiento: Tras la culminación de las pruebas e inspecciones de aceptación, el Contratista demostrará mediante puesta en servicio que los circuitos y dispositivos se encuentran en buenas condiciones de funcionamiento y realizan apropiadamente la función que se pretendía. Como excepción a los requisitos declarados en cualquier otra parte del contrato, el Oficial de Contratación dispondrá de un aviso previo de 5 días laborables de las fechas y horarios de las pruebas e inspecciones.

\*\*\* FIN DE LA SECCIÓN \*\*\*