

AEROPUERTO INTERNACIONAL REGIÓN DE MURCIA

INSTALACIÓN DE ACOMETIDA ELÉCTRICA PARA PDR VEHÍCULOS HANDLING



PROYECTO CONSTRUCTIVO DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

CAPÍTULO 3.0.- INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO 3.1.- CONDICIONES PARTICULARES	5
3.1.1 IMPLANTACIÓN EN OBRA	5
3.1.2 PERIODO DE EJECUCIÓN DIURNO	5
3.1.3 ILUMINACIÓN ZONA DE OBRAS	6
3.1.4 VIGILANCIA DE LAS OBRAS	6
3.1.5 CONSERVACIÓN DE LA RED RCTA	6
3.1.6 CAPÍTULOS A PRECIO CERRADO Y CAPÍTULOS POR PRECIOS UNITARIOS	7
3.1.7 GESTIÓN DOCUMENTAL DE SEGURIDAD Y SALUD	8
CAPÍTULO 3.2.- ALCANCE DE ESTE DOCUMENTO	8
3.2.1. DEFINICIONES	8
3.2.2. RELACIONES ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO Y LA NORMATIVA	11
3.2.2.1 <i>Contradicciones entre documentos del Proyecto</i>	11
3.2.2.2 <i>Contradicciones entre el Proyecto y la Legislación Administrativa General</i>	11
3.2.2.3 <i>Contradicciones entre el Proyecto y la Normativa Técnica</i>	11
3.2.3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES	11
3.2.3.1 <i>Obras a las que se aplicará este Pliego de Prescripciones Técnicas</i>	11
3.2.3.2 <i>Materiales, piezas y equipos en general</i>	12
3.2.3.3 <i>Realización de trabajos con maquinaria para obras</i>	17
3.2.3.4 <i>Prevención de daños y restauración en zonas contiguas a la obra y en otras de ocupación temporal</i>	20
3.2.3.5 <i>Cuidado de la cubierta vegetal existente</i>	20
3.2.3.6 <i>Afección por ruidos durante la ejecución de las obras</i>	21
3.2.3.7 <i>Protección de la calidad de las aguas y sistemas de depuración primaria</i>	21
3.2.3.8 <i>Medidas preventivas contra incendios en las obras</i>	23
3.2.3.9 <i>Tratamiento y gestión de residuos de construcción y demolición</i>	25
3.2.3.10 <i>Desarrollo de la Vigilancia Ambiental</i>	28
3.2.3.11 <i>Procedimiento general para la incorporación de activos inmobiliarios como apoyo en expedientes de obras para Aena S.M.E., S.A.</i>	31
3.2.4. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL DESARROLLO DE LAS OBRAS	33
3.2.4.1 <i>Dirección del servicio</i>	33
3.2.4.2 <i>Organización y seguimiento del servicio</i>	33
3.2.4.3 <i>Requisitos mínimos de los medios humanos asignados a la prestación del servicio</i>	37
3.2.4.4 <i>Cooperación con otros posibles Adjudicatarios</i>	38
3.2.4.5 <i>Documentos de la Dirección de Obra</i>	38

3.2.4.6	Comprobación de documentos del Proyecto	41
3.2.4.7	Replanteos	41
3.2.4.8	Plazo de ejecución de las obras.....	42
3.2.4.9	Desarrollo de las obras	43
3.2.4.10	Operatividad del Aeropuerto durante la ejecución de las obras	44
3.2.4.11	Modificaciones en los trabajos	44
3.2.4.12	Trabajos inadmisibles y vicios ocultos	46
3.2.4.13	Obras y servicios existentes.....	46
3.2.4.14	Utilización de medios de Aena S.M.E. S.A.	47
3.2.4.15	Instalaciones y acometidas para las obras	47
3.2.4.16	Inscripciones en la obra	51
3.2.4.17	Vallas de obra.....	51
3.2.4.18	Normativa básica.....	51
3.2.4.19	Retirada de medios auxiliares y limpieza de la obra.....	52
3.2.4.20	Reposición de los servicios afectados por las obras	52
3.2.4.21	Recepción de las Obras	52
3.2.4.22	Conservación durante el plazo de garantía	53
3.2.5.	GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL ADJUDICATARIO	54
3.2.6.	PRESUPUESTO	59
3.2.6.1	Presupuesto de Ejecución.....	59
3.2.6.2	Forma de ejecución y abono de partidas	61
3.2.6.3	Precios contradictorios	62
3.2.7.	CLÁUSULAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD	62
3.2.7.1	Obligaciones del Adjudicatario en materia de seguridad y salud	62
3.2.7.2	Índices de siniestralidad	70
CAPÍTULO 3.3.-	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	75
	SOLUCIÓN ADOPTADA.....	76
	CANALIZACIONES ELÉCTRICAS	76
	CANALIZACIONES PARA COMUNICACIONES.....	77
	BANCADAS Y DEFENSAS PARA ESTACIONES DE RECARGA.....	78
	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	79
	ACOMETIDAS ELÉCTRICAS	80
	ACOMETIDAS PARA DATOS.....	80
	CUADROS ELÉCTRICOS.....	81
	ARMARIO DE COMUNICACIONES	82
CAPÍTULO 3.4.-	CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES	83
CAPÍTULO 3.5.-	EQUIPO Y MAQUINARIA	83
1.5.1.	DISPOSICIONES GENERALES	83

1.5.2. EQUIPO Y MEDIOS ESPECÍFICOS A APORTAR A LA OBRA Y RENDIMIENTOS MÍNIMOS	84
1.5.3. ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE CONTROL DE INSTALACIONES SCADA.....	85
1.5.3.1. LICENCIAS SYSTEM PLATFORM (SOFTWARE)	86
1.5.3.2. EQUIPOS (HARDWARE).....	86
1.5.3.3. SOFTWARE	88
1.5.3.4. CERTIFICADOS.....	88
1.5.3.5. ENTREGA DE MATERIAL	88
1.5.3.6. ESTÁNDARES DE DISEÑO	90
1.5.3.7. SUMINISTRO DE DRIVERS.....	92
1.5.3.8. COMUNICACIONES	93
1.5.3.9. CERTIFICACIÓN CIONA	93
1.5.3.10. INTERVENCIÓN CIONA EN PUESTA EN MARCHA.....	95
1.5.4. AYUDAS VISUALES INDICADORAS DE OBSTÁCULOS.....	95
1.5.4.1. <i>Objetos que hay que señalar o iluminar</i>	96
1.5.4.2. <i>Señalamiento de objetos</i>	96
1.5.4.3. <i>Iluminación de objetos</i>	98
1.5.5. SERVICIO DE FORMACIÓN A PERSONAL DE AENA S.M.E. S.A.	102
1.5.6. CONDICIONES DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES EN RELACIÓN CON LAS SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS.....	104
CAPÍTULO 3.6.- FORMA DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	106
3.6.1 DISPOSICIONES GENERALES	106
CAPÍTULO 3.7.- INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO	107
3.7.1 DISPOSICIONES GENERALES	107
3.7.2 ORDEN DE PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS	107
3.7.3 CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRATAS DEL PROYECTO	107
CAPÍTULO 3.8.- PRUEBAS Y ENSAYOS	108
3.8.1 DISPOSICIONES GENERALES	108
3.8.2 ENSAYOS MÍNIMOS Y FRECUENCIA.....	108
CAPÍTULO 3.9.- PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD (PAC) PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	109
3.9.1 OBJETO DEL PAC	109
3.9.2 ESTRUCTURA DEL PAC.....	110
3.9.3 PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS	110
3.9.4 PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS DEL ADJUDICATARIO	110
3.9.5 PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI).....	110
3.9.6 PLANES DE ENSAYOS (PE).....	111
3.9.7 ORGANIZACIÓN DEL ADJUDICATARIO	112

3.9.8 ELABORACIÓN Y REVISIÓN DEL PAC	127
3.9.9 SISTEMA DE CALIDAD DEL ADJUDICATARIO	127
CAPÍTULO 3.10.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	128
3.10.1 MARCO NORMATIVO DE AENA S.M.E. S.A.	128
3.10.1.1 Instrucción Operativa Trabajos en el Aeródromo (EXA 50).....	128
3.10.1.2 Requisitos de seguridad Operacional para la Redacción de Proyectos. (EXA 41)	129
3.10.1.3 Política de Seguridad Operacional (EXA 51)	130
3.10.1.4 Otros documentos de Explotación Aeroportuaria (EXA) de la Dirección de Operaciones, Seguridad y Servicios de Aena S.M.E. S.A.	130
3.10.1.5 Normativa para la actualización de la información gráfica de Aena S.M.E. S.A.	130
3.10.1.6 Desarrollo de los trabajos en BIM.	132
3.10.2 OTRO MARCO NORMATIVO	133
3.10.3 ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN POR PARTE DE AENA S.M.E. S.A.....	133
3.10.4 DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA (DFO) A ENTREGAR POR EL ADJUDICATARIO ..	133
3.10.4.1 Contenido	133
3.10.4.2 Formatos	147
3.10.4.3 Calendario de entregas	148
3.10.4.4 Retenciones y devoluciones.....	150
CAPÍTULO 3.11. EVALUACIÓN Y DESEMPEÑO DE LA CALIDAD DE EJECUCIÓN DE LA OBRA..	151

CAPÍTULO 3.0.- INTRODUCCIÓN

El objeto de este Pliego es definir las obras y determinar las prescripciones técnicas que han de regir en la ejecución y recepción de las obras comprendidas en el Proyecto Constructivo **“INSTALACIÓN DE ACOMETIDA ELÉCTRICA PARA PDR VEHÍCULOS HANDLING - AEROPUERTO INTERNACIONAL REGIÓN DE MURCIA”**.

Con este documento se pretende favorecer la homogeneidad, por un lado en las cláusulas establecidas por Aena S.M.E. S.A. de obligado cumplimiento por el Adjudicatario de las obras proyectadas y, por otro, en el tratamiento de las unidades de obra, tanto en su definición y características de materiales como en las condiciones de ejecución y medición.

CAPÍTULO 3.1.- CONDICIONES PARTICULARES

Las características de esta obra, el grado de afección al normal desarrollo de actividades del Aeropuerto, su forma de ejecución, constituyen, por sí mismas, un aspecto particular a tener en cuenta en la elaboración del Proyecto.

3.1.1 IMPLANTACIÓN EN OBRA

Serán por cuenta del Adjudicatario todos los gastos en concepto de alquiler de la zona de implantación del campamento de obras, maquinaria, montaje de plantas, etc, necesario durante el plazo de la obra, sea o no dentro del recinto aeroportuario.

3.1.2 PERIODO DE EJECUCIÓN DIURNO

Según se describen las actuaciones proyectadas, todas las unidades de obra se realizarán en horario diurno, en las fases que se indiquen en el presente proyecto.

En dicho periodo, se efectuarán los trabajos de preparación e implantación de la obra, así como los de retirada de la misma y los que a juicio del Director de la obra se puedan o deban realizar en periodo diurno, por lo que deben observarse las siguientes precauciones:

Se deberá mantener la maquinaria dentro de la zona asignada para su trabajo, de acuerdo con el Plan de Obra y a tenor de las especificaciones expuestas en el Pliego de Cláusulas Particulares, en lo referente al “Acceso de vehículos a zonas restringidas del Aeropuerto”

Las actuaciones previstas para este periodo en las zonas autorizadas y la circulación de la maquinaria en uso nunca podrá extenderse a las zonas contiguas, salvo que medie la autorización expresa de la Autoridad aeroportuaria en los mismos términos referidos anteriormente.

En cualquier caso, al margen de lo expuesto anteriormente, deberán respetarse estrictamente, las Normas y Recomendaciones que establece la normativa europea EASA: CS-ADR-DSN, que establece la OACI: el Manual de Proyecto de Aeródromos y el Manual de Servicios de Aeropuertos, en sus partes 6 - “Limitación de Obstáculos” y 8 - “Servicios operacionales del Aeropuerto”, respectivamente.

3.1.3 ILUMINACIÓN ZONA DE OBRAS

Se exigirá la presencia en obra de equipos de iluminación suficientes que proporcionen un nivel de iluminación mínimo de 250 lux en la zona de trabajo en horario nocturno. Se prestará especial atención al ángulo de incidencia de los proyectores, para conseguir en todo momento que no se produzca ningún tipo de deslumbramiento sobre las aeronaves que circulen por el aeropuerto.

3.1.4 VIGILANCIA de las obras

La empresa adjudicataria de la obra será en todo momento responsable de la vigilancia del acceso a obra, poniendo todos los medios necesarios para garantizarla en los términos que exija la normativa de Aena S.M.E. S.A. y el Aeropuerto.

3.1.5 CONSERVACIÓN DE LA RED RCTA

En caso de verse afectados por alguna actuación de la obra objeto del presente proyecto, los hitos de la red RCTA, deberán reponerse. Esta reposición consistirá en restablecer lo que se haya quitado, en la misma ubicación si fuese posible, y si no, en una ubicación cercana (monumentación), así como su medición topográfica en campo (observación). Igualmente, si antes de iniciarse la obra ya existiese alguna deficiencia en la RCTA (hitos desaparecidos o en mal estado, etc.) deberá incluirse en la presente obra la actuación correspondiente.

Cualquier actuación que afecte a la RCTA deberá realizarse según lo especificado en la Metodología para la determinación de coordenadas de puntos aeronáuticos, versión 3.0. de la

Dirección de Planificación y Medio Ambiente. Esto incluye la realización de todos los cálculos especificados en dicho documento para el enlace entre REGENTE-ROI y RCTA, líneas base observadas para proceder a la compensación de la RCTA, obtención de alturas ortométricas, etc.

3.1.6 CAPÍTULOS A PRECIO CERRADO Y CAPÍTULOS POR PRECIOS UNITARIOS

Capítulos del Nº1 al Nº9.- PRECIO CERRADO

Las actuaciones recogidas en los CAPÍTULOS 01 a 9 del Documento Nº 4.- PRESUPUESTO, del presente proyecto, tendrán el carácter de precio cerrado.

Capítulo Nº10.- PRECIOS UNITARIOS

Dadas las características de esta obra, que afecta de manera muy significativa al funcionamiento del aeropuerto, y a los trabajos de los distintos colectivos dentro del mismo, se considera que es necesario incluir dentro del proyecto un capítulo por precios unitarios, mediante el cual sea posible atender nuevas necesidades surgidas con posterioridad a la redacción del proyecto en aras de adaptar la obra ejecutada a los requisitos finales de Aena.

Es importante indicar que este capítulo no tiene por objeto atender a errores, omisiones o indefiniciones del proyecto, ya que el contratista deberá asumir la resolución de los mismos debido a la condición de precio cerrado del resto de capítulos.

Por tanto, este capítulo estará formado por el conjunto de actuaciones motivadas por circunstancias sobrevenidas y que fueran imprevisibles en el momento de la redacción del proyecto. y que a juicio de Aena se consideran imprescindibles para la finalización de la obra y puesta en explotación de forma eficiente.

Cada una de las actuaciones, antes de su inicio, deberá ser valorada y aprobada por la Dirección de Obra con el correspondiente informe, así como por los distintos intervinientes de Aena (proyektista, Gerente de Inversión, Director del Expediente, Project Management...).

La activación de obras a realizar dentro de este capítulo se producirá una vez sea comunicada la aprobación por parte de Aena de esta nueva necesidad. Una vez se produzca dicha aprobación, el contratista presentará un presupuesto con las unidades a emplear, acompañado de sus correspondientes planos, cálculos, descripciones y mediciones, usando como precios unitarios los recogidos dentro de este capítulo, afectados por el correspondiente coeficiente de baja. Hasta que no se produzca la aceptación de la Dirección de Obra a la documentación presentada por el contratista no se podrá iniciar ningún tipo de trabajo con cargo a este capítulo.

Debido a lo anterior este capítulo, CAPÍTULO Nº10 “ACTUACIONES ADECUACIÓN A NUEVAS NECESIDADES. CAPÍTULO POR PRECIOS UNITARIOS” se abonará por medición realmente ejecutada a los precios unitarios que figuran en dicho CAPÍTULO Nº10, afectados por la baja de adjudicación. Dichos precios unitarios tendrán, por tanto, carácter contractual en lo relativo a este capítulo.

Por tanto, en caso de no ser necesario el abono del total del capítulo, resultará un saldo a favor de Aena. En ningún caso, se podrá superar el importe establecido en este capítulo afectado por la baja de adjudicación.

3.1.7 GESTIÓN documental de seguridad y salud

Aena dispondrá en un futuro próximo de una plataforma de Gestión Documental en materia de Seguridad y Salud, por lo que la empresa contratista estará obligada a utilizar dicha plataforma en cuanto Aena disponga de ella.

CAPÍTULO 3.2.- ALCANCE DE ESTE DOCUMENTO

El objeto de este Pliego es definir las obras y determinar las prescripciones técnicas que han de regir en la ejecución y recepción de las obras comprendidas en el Proyecto Constructivo “(*título del Proyecto*)”.

3.2.1. DEFINICIONES

De ahora en adelante se emplearán en este documento los términos que a continuación se definen:

Proyecto

Conjunto de documentos que componen y definen la obra, y que son:

- El presente Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Planos.
- Memoria.
- Presupuesto.

Pliego

Se entiende por tal este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Propiedad

La figura de promotor de las obras es **Aena S.M.E. S.A**

Autor del Proyecto.

Es la persona responsable de la redacción del proyecto constructivo.

Dirección Facultativa:

Personal Técnico, designado por **Aena S.M.E. S.A.**, para el seguimiento del desarrollo de la obra de los trabajos. Estará encabezada por el director de obra (como técnico competente) que asumirá la representación técnica de la entidad y cuyo objetivo será exigir la correcta aplicación de lo previsto tanto en el proyecto de construcción como en la contrata de ejecución de obra. La organización de la obra en aspectos tales como la definición de los turnos de trabajo, la organización productiva y de los lugares de trabajo o la determinación de los procedimientos de trabajo, es exclusiva potestad del empresario Adjudicatario principal responsable de la ejecución de la obra.

Director del Expediente

Persona designada para la representación administrativa de **Aena S.M.E. S.A.** en su condición de promotora de las actuaciones. Su papel se circunscribe a las competencias relacionadas para la correcta ejecución del contrato: certificaciones, modificaciones, liquidación etc., y a la representación administrativa en coherencia con los documentos del proyecto, así como con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

Director de Obra/Ejecución

Es el responsable designado al efecto por Aena S.M.E. S.A. para la dirección de las obras correspondientes y cuyas atribuciones se rigen por la Ley 38/1999 del 5 noviembre de ordenación de la edificación en las obras que les sea de aplicación, y por las que se indican en este Pliego en el resto.

Adjudicatario

Es la persona física o jurídica que establece el convenio con la Propiedad, comprometiéndose a la ejecución de las obras de acuerdo con el Pliego de Bases para la Contratación de Obras por concurso.

Contrato

Documento legal estipulado entre la Propiedad y el Adjudicatario.

Reglamento técnico

Especificación técnica, con inclusión de las disposiciones administrativas aplicables, cuya observancia es obligatoria.

Marca de calidad

Distintivo ostensible concedido por un Organismo autorizado y competente, que acompaña a un producto que cumple las especificaciones técnicas en que se basa la valoración de la calidad y que figuran en normas específicas obligatorias reconocidas por aquel.

Norma

Especificación técnica aprobada por un Organismo o Institución reconocido oficialmente en actividades de normalización.

Homologación

Aprobación final de un producto realizada por un Organismo que tiene esta facultad por disposición reglamentaria.

Certificación

Emisión de documentos que atestigüen y justifiquen que un producto se ajusta a normas técnicas determinadas.

3.2.2. RELACIONES ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO Y LA NORMATIVA

3.2.2.1 Contradicciones entre documentos del Proyecto

En el caso de que aparezcan contradicciones entre los diferentes Documentos contractuales del Proyecto, la interpretación corresponderá al Director de Obra, estableciéndose el criterio general de que, salvo indicación en sentido contrario, el orden de prioridad es:

- Pliego
- Planos
- Memoria

Concretamente: En el caso de existir contradicción entre Memoria y Planos, prevalecerán éstos sobre aquella.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos

En lo relativo a la interpretación del presupuesto, se estará a lo dispuesto en el presente documento.

3.2.2.2 Contradicciones entre el Proyecto y la Legislación Administrativa General

En este caso prevalecerán las disposiciones generales (Leyes, Reglamentos, Reales Decretos, Órdenes, etc.).

3.2.2.3 Contradicciones entre el Proyecto y la Normativa Técnica

Como criterio general, prevalecerá lo establecido en el Proyecto, salvo que en el presente Pliego se haga indicación expresa de que es de aplicación preferente un artículo preciso de una Norma concreta, en cuyo caso prevalecerá lo establecido en dicho artículo.

3.2.3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

3.2.3.1 Obras a las que se aplicará este Pliego de Prescripciones Técnicas

Las obras a las que se aplicará el presente Pliego de Prescripciones Técnicas son las correspondientes al Proyecto **“INSTALACIÓN DE ACOMETIDA ELÉCTRICA PARA PDR VEHÍCULOS HANDLING - AEROPUERTO INTERNACIONAL REGIÓN DE MURCIA”**.

Se desarrollarán de acuerdo con las especificaciones contenidas en el apartado posterior de este Capítulo **“DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL DESARROLLO DE LAS OBRAS”**.

3.2.3.2 Materiales, piezas y equipos en general

3.2.3.2.1 Condiciones generales

Todos los materiales, piezas, equipos y productos industriales, en general, utilizados en la obra, deberán ajustarse a las calidades y condiciones técnicas impuestas en el presente Pliego¹. En consecuencia, el Adjudicatario no podrá introducir modificación alguna respecto a los referidos materiales, piezas y equipos sin previa y expresa autorización del Director de Obra.

En los supuestos de no existencia de Instrucciones, Normas o Especificaciones Técnicas de aplicación a los materiales, piezas y equipos, el Adjudicatario deberá someter al Director de Obra, para su aprobación, con carácter previo a su montaje, las especificaciones técnicas por él propuestas. Dicha aprobación no exime al Adjudicatario de su responsabilidad.

Siempre que el Adjudicatario en su oferta se hubiera visto obligado a suministrar determinados materiales, piezas, equipos o productos industriales, de marcas y/o modelos concretos, se entenderá que las mismas satisfacen las calidades y exigencias técnicas a las que hacen referencia los apartados anteriores.

El Adjudicatario deberá facilitar a la Dirección de Obra los Certificados de Garantía, Calidad y Ensayo de los materiales incorporados en la obra. Tales certificados deberán acreditar el origen de los mismos, venir firmados por persona física con capacidad suficiente a tales efectos y estarán basados en la acreditación derivada de los controles de producción realizados por el fabricante. Los resultados de estos controles estarán a disposición de la Dirección de Obra para su comprobación en todos los casos en que ésta lo exija.

Aena S.M.E. S.A. no asume la responsabilidad de asegurar que el Adjudicatario encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados o seleccionados en cantidad suficiente para las obras en el momento de su ejecución.

¹Consúltense los Capítulos 3.4. "CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES" y 3.6. "FORMA DE EJECUCIÓN Y DE LAS UNIDADES DE OBRA" del presente Pliego.

El transporte no será objeto de medición independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

Por razones de seguridad de las personas o las cosas, o por razones de calidad del servicio, el Director de Obra podrá imponer el empleo de materiales, piezas, equipos o productos homologados o procedentes de instalaciones de producción homologadas. Para tales materiales, piezas, equipos y productos, el Adjudicatario queda obligado a presentar al Director de Obra los correspondientes certificados de homologación. En su defecto, el Adjudicatario queda así mismo obligado a presentar cuanta documentación sea precisa y a realizar, por su cuenta y cargo, los ensayos y pruebas en Laboratorios o Centros de Investigación oficiales necesarios para proceder a dicha homologación.

Con el objeto de asegurar las prestaciones y niveles de calidad exigidos por AENA S.M.E. S.A., AENA S.M.E. S.A. solicitará a las empresas ofertantes de repuestos y/o material eléctrico el certificado de Distribuidor Oficial del fabricante en cuestión.

3.2.3.2.2 Autorización previa del Director de Obra para la incorporación o empleo de materiales, piezas, equipos o productos en la obra

El Adjudicatario sólo podrá emplear en la obra los materiales, piezas, equipos o productos autorizados por la Dirección de Obra.

La autorización de empleo de materiales, piezas, equipos o productos por la Dirección de Obra, no exime al Adjudicatario de su exclusiva responsabilidad de que los mismos cumplan con las características y calidades técnicas exigidas y con la prevención de riesgos laborales.

3.2.3.2.3 Muestras

La Dirección de Obra tendrá el derecho a reconocer los materiales y otros componentes que integran las unidades y productos incorporados en este Proyecto, previamente a su puesta en obra. A tal efecto, el Adjudicatario deberá prever los plazos previstos necesarios para tal reconocimiento a fin de no afectar a la programación de las obras.

Los costes derivados de las muestras y de las gestiones para realizar tales reconocimientos correrán a cargo del Adjudicatario, considerándose incluidos tales gastos en los previos de las unidades ofertadas.

3.2.3.2.4 Pruebas y ensayos

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse con los materiales, piezas, equipos y productos que han de entrar en la obra, para fijar si reúnen las condiciones estipuladas en el presente Pliego, se verificarán bajo la dirección del Director de Obra.

El Director de Obra determinará la frecuencia y tipo de ensayos y pruebas a realizar, salvo que estén especificados en el presente Pliego².

El Adjudicatario, bien personalmente, bien delegando en otra persona, podrá presenciar los ensayos y pruebas.

Será obligación del Adjudicatario avisar al Director de Obra con antelación suficiente del acopio de materiales, piezas, equipos y productos que pretenda utilizar en la ejecución de la obra, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos análisis, ensayos y pruebas, hasta un importe máximo del UNO POR CIENTO (1%) del presupuesto de la obra, independientemente de los obligados por ley, serán con cargo al Adjudicatario. Este porcentaje será únicamente aplicable a ensayos con resultado de aceptación.

El Adjudicatario dispondrá los aparatos necesarios, en un laboratorio montado al efecto, para determinar las principales características de los materiales, piezas, equipos y productos que se hayan de utilizar en la obra.

3.2.3.2.5 Materiales, piezas, equipos o productos que no reúnan las condiciones técnicas necesarias

En el caso de que los resultados de los ensayos y pruebas sean desfavorables, el Director de Obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material, piezas, equipo o producto en examen.

²Consúltese el Capítulo 3.8. "PRUEBAS Y ENSAYOS" del presente Pliego.

A la vista de los resultados de los nuevos ensayos, el Director de Obra decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, piezas, equipo o producto, o su rechazo.

Cuando un material, pieza, equipo o producto sea rechazado, la Dirección de Obra dará orden para que, a costa del Adjudicatario, sea reemplazado por otro que satisfaga o cumpla el objeto a que se destina.

Todo material, pieza o equipo que haya sido rechazado será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director de la misma. Si a los quince días de recibir el Adjudicatario orden de la Dirección de Obra para que se retiren de la obra los materiales, piezas, equipos o productos que no estén en condiciones, ésta no se hubiese cumplido, la Dirección de Obra procederá a realizar esta operación, cuyos gastos deberán ser abonados por el Adjudicatario.

Si la Dirección de Obra estimase que ciertas modificaciones hechas bajo la iniciativa del Adjudicatario son aceptables, las nuevas disposiciones podrán ser mantenidas, pero entonces el Adjudicatario no tendrá derecho a ningún aumento de precio, tanto por dimensiones mayores, como por un mayor valor de los materiales empleados. Si por el contrario, las dimensiones son menores o el valor de los materiales es inferior, los precios se reducirán proporcionalmente.

3.2.3.2.6 Marcas de fabricación

Todas las piezas y equipos, de acuerdo con la legislación vigente, estarán provistos de placa metálica, rótulo u otro sistema de identificación con los datos mínimos siguientes:

- Nombre y dirección del fabricante.
- Marcado CE de conformidad.
- Designación de la serie o del modelo.
- Material de que están fabricado.
- N° de serie, si existiera.
- Año de fabricación.

En función de su naturaleza, el equipo deberá llevar todas las indicaciones que sean indispensables para un empleo seguro. Cuando un elemento del equipo vaya a ser manipulado durante su utilización mediante dispositivos de elevación, su masa deberá estar inscrita de forma legible, duradera y no ambigua.

3.2.3.2.7 Acopios

Los materiales, piezas, equipos o productos se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección.

El Director de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales, piezas, equipos o productos que lo requieran, siendo las mismas de cargo y cuenta del Adjudicatario.

El empleo de materiales, piezas, equipos o productos, no excluye la responsabilidad del Adjudicatario por la calidad de ellos y quedará subsistente hasta que se reciba definitivamente la obra en que dichos materiales, piezas, equipos o productos se han empleado.

El Adjudicatario será, así mismo, responsable de la custodia de los materiales acopiados.

3.2.3.2.8 Materiales, equipos, piezas o productos aportados por el Adjudicatario y no empleados en la instalación

El Adjudicatario, a medida que vaya ejecutando la obra, deberá proceder, por su cuenta, a la retirada de los materiales, equipos, piezas o productos industriales acopiados y que no tengan ya empleo en la misma.

3.2.3.2.9 Materiales suministrados al Adjudicatario

Todos los medios materiales, incluidos los repuestos necesarios para la prestación del servicio contratado deberían ser aportados por la empresa adjudicataria. En los casos en los que, por la naturaleza del servicio a prestar, sea necesario que los aporte Aena S.M.E. S.A., esta podrá solicitar formalizar un contrato de arrendamiento entre las dos empresas, donde se establezca el importe a pagar por el uso de los mismos y en el que se refleje que la empresa adjudicataria será la única y exclusiva responsable de los mismos.

En caso de que **Aena S.M.E. S.A.** facilite materiales, equipos, piezas o productos para la ejecución de las obras e instalaciones comprendidas en el presente Proyecto, el Adjudicatario deberá hacerse cargo de los mismos en el depósito que se designe, corriendo a su cargo el transporte hasta el lugar de instalación, y su cuidado y vigilancia hasta el momento de la puesta en obra.

3.2.3.3 Realización de trabajos con maquinaria para obras

3.2.3.3.1 Circulación de la maquinaria de obra y de camiones

La circulación de la maquinaria de obra, así como el transporte de materiales procedentes de desmontes o de préstamos, deberá realizarse exclusivamente por el interior de los límites de ocupación de la zona de obras y por los itinerarios de acceso a las obras previstos a tal efecto en el presente Proyecto.

El Adjudicatario deberá acondicionar los caminos de obra necesarios para la circulación de su maquinaria. Previamente deberá delimitar, mediante un jalonamiento y señalización efectivos la zona a afectar por el desbroce para las explanaciones y otras ocupaciones, estableciendo un adecuado control de accesos para evitar la circulación de vehículos ajenos a la obra en cualquier área a ocupar por las obras. El jalonamiento debe mantenerse durante la realización de los trabajos, de forma que permita una circulación permanente y su trazado no entorpezca la construcción de las obras proyectadas.

Siempre que las condiciones del terreno y las condiciones meteorológicas lo requieran, el adjudicatario tendrá disponible maquinaria de cadenas en terrenos con suelos de capacidad portante baja, asegurando que pueden atender los tiempos de evacuación de las zonas de seguridad operacional, no obstaculizando las rutas de emergencia y no afectando al servicio del propio Aeropuerto.

Al finalizar las obras, el Adjudicatario deberá asegurar el reacondicionamiento de los terrenos ocupados por los itinerarios temporales de acceso a la zona de obras.

El Adjudicatario está obligado, así mismo, a mantener un control efectivo de la generación de polvo en el entorno de las obras que puedan afectar a los distintos recursos naturales presentes (vegetación, agua, cultivos...) o a las personas (zonas residenciales o industriales), adoptando las medidas pertinentes, entre ellas:

- Realizar periódicamente operaciones de riego sobre los caminos de rodadura y en cuantos lugares estime necesarios la Dirección Ambiental de Obra nombrada por **Aena S.M.E. S.A.**, de acuerdo con las características de los vientos presentes y condiciones climatológicas de la región en que se realicen las obras. Como mínimo se considerarán dos riegos diarios

durante los períodos secos y un riego diario en la época más húmeda. Se utilizará para estos fines agua reciclada apta para riego directo sobre el terreno, cuya presencia deberá estar certificada. De no ser así, se realizarán los controles analíticos oportunos que garanticen la idoneidad de esas aguas para riego de acuerdo con la legislación vigente.

- Disponer en obra de una cisterna permanente que pueda ser utilizada de manera inmediata.
- Respecto al polvo generado en las voladuras, debe exigirse la retirada de la superficie de todo el detritus de la perforación y utilizar para el retacado material granular de préstamo y tacos de arcilla o tacos hidráulicos, si se tratara de barrenos especiales. Los equipos de perforación deben incorporar captadores que disminuyen la producción de polvo en el barrenado.
- Retirar los acopios de polvo y limpiar las calzadas del entorno de actuación, utilizadas para el tránsito de vehículos de obra, siempre que se vean afectadas por este material.
- Emplear toldos de protección en los vehículos que transporten material pulverulento, o bien proporcionar a éste la humedad conveniente. Limitar su velocidad y evitar ese transporte en momentos de fuertes vientos.

El cruce o el entronque de los caminos de obra con cualquier otro vial del Aeropuerto o vía pública deberá establecerse de acuerdo con la Dirección del Aeropuerto o Administración responsable, y mantenerse limpios y en buen estado.

En el caso de circulación de maquinaria y/o de camiones sobre obras de fábrica, el Adjudicatario deberá considerar si es necesario el reforzamiento de las estructuras y de los dispositivos de protección.

Todo camino de obra que vadee directamente cursos de agua requerirá la construcción de pasos provisionales que eviten la turbidez de las aguas por el paso frecuente de maquinaria pesada. Dichos pasos deberán contar con la autorización pertinente del organismo regulador en cada caso.

Con objeto de minimizar la emisión de gases contaminantes de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un control de los plazos de revisión de motores de la misma.

Con objeto de minimizar la emisión de ruido de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un mantenimiento adecuado que permita el cumplimiento de la legislación vigente en materia de emisión de ruidos de la maquinaria que trabaje a la intemperie.

El Adjudicatario deberá obtener las autorizaciones para circular por las carreteras, y procederá a reforzar las vías por las que circulará su maquinaria, o a reparar las vías deterioradas por la circulación de estas últimas. El Adjudicatario deberá acatar las limitaciones de circulación que puedan imponerle la Dirección del Aeropuerto u otras autoridades competentes y, en particular: prohibición de utilizar ciertas vías del aeropuerto o públicas, itinerarios impuestos, limitaciones de peso, de gálibo o de velocidad, limitación de ruido, circulación en un sólo sentido, prohibición de cruce.

Al finalizar las obras, deberán restablecerse las calzadas y sus alrededores y las obras que las atraviesan, de acuerdo con el Aeropuerto y otras autoridades competentes.

Se concretarán las medidas aplicables, en coordinación con las actuaciones de seguridad e higiene, especialmente en las zonas en las que existan poblaciones cercanas y que previsiblemente puedan verse afectadas.

El Adjudicatario deberá obtener las autorizaciones necesarias de la Dirección del Aeropuerto y de otras autoridades competentes, antes de empezar la ejecución de cualquier operación que pueda afectar a la circulación, debiendo acatar las prescripciones particulares relativas a los períodos y amplitud del trabajo, al plan de obras y a las precauciones a considerar.

3.2.3.3.2 Señalización durante las obras

El Adjudicatario deberá asegurar a su cargo, el suministro, la colocación, el funcionamiento, el mantenimiento, así como la retirada y recogida al finalizar las obras, de los dispositivos de señalización y de seguridad vial que deben estar adaptados a la reglamentación en vigor y definidos de acuerdo con la Dirección de Obra y otras autoridades competentes. Estos dispositivos se refieren a:

- La señalización de obstáculos.
- La señalización vial provisional, en especial en las intersecciones entre los caminos de obras y las vías del Aeropuerto o vías públicas.

- La señalización e indicación de los itinerarios de desvío impuestos por la ejecución de las obras que necesiten la interrupción del tráfico, o por la ejecución de ciertas operaciones que hacen necesario el desvío provisional de la circulación.
- Los diversos dispositivos de seguridad vial.

3.2.3.4 Prevención de daños y restauración en zonas contiguas a la obra y en otras de ocupación temporal

El Adjudicatario queda obligado a un estricto control y vigilancia de las obras para no amplificar el impacto de la obra por actuaciones auxiliares como: apertura de caminos de obra provisionales, áreas de préstamos, depósitos temporales o definitivos o vertidos indiscriminados de imposible retirada posterior, ateniéndose en todos los casos a la clasificación del territorio en zonas excluidas, restringidas y admisibles, según la definición contenida en el presente Proyecto.

Para ello, el Adjudicatario, acompañando a la solicitud de autorización para apertura de caminos provisionales, vertedero o para ocupación de terrenos, presentará a la Dirección de Obra un plan que incluya:

- Delimitación exacta del área a afectar por las obras, previo replanteo.
- Prevención de dispositivos de defensa de vegetación, riberas y cauces de agua.
- Delimitación de zonas de proyección o derrame de materiales. Las proyecciones y derrames serán evitados especialmente sobre las laderas aguas abajo de la obra ya que su posterior retirada es difícil y costosa.

Desocupado el lugar y corregidas las formas, si fuera el caso, se extenderá la tierra vegetal previamente acopiada y se repondrá la cubierta vegetal anterior o la que determine la Dirección de Obra.

3.2.3.5 Cuidado de la cubierta vegetal existente

El Adjudicatario presentará, en el momento del replanteo, el plan y dispositivos de defensa de la cubierta vegetal existente para su consideración y aprobación por la Dirección de Obra, incluyendo la delimitación de las superficies a alterar, tanto por la propia obra en sí como por Los caminos de obra, superficies auxiliares y áreas de depósito temporal o definitivo de sobrantes de excavación, definidos en el Proyecto.

Con objeto de no ampliar el impacto de las obras sobre la cubierta vegetal existente, se adoptarán las medidas siguientes:

- Se señalizará, previamente a las obras de construcción, la zona de ocupación de las obras, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso, para que el tráfico de maquinaria se ciña al interior de la zona acotada. La señalización se realizará mediante la instalación de cordón de jalonamiento.
- Se evitarán las acciones siguientes:
 - Colocar clavos, clavijas, cuerdas, cables, cadenas, etc., en árboles y arbustos.
 - Encender fuego cerca de zonas de vegetación.
 - Manipular combustibles, aceites y productos químicos en zonas de raíces de árboles.
 - Apilar materiales contra el tronco de los árboles.
 - Circular con maquinaria fuera de los lugares previstos.

3.2.3.6 Afección por ruidos durante la ejecución de las obras

Además de las medidas anteriormente mencionadas, relativas a minimizar la emisión de ruidos por la circulación de la maquinaria de obra y camiones, el Adjudicatario valorará la adopción de otras medidas tales como:

- Utilización de compresores y perforadoras de bajo nivel sónico.
- Revisión y control periódico de los silenciadores de los motores.
- Utilización de revestimientos elásticos en tolvas y cajas de volquetes.
- Limitación de la ejecución de actividades ruidosas al horario diurno, si esto es compatible con el plan de obra y la operatividad del Aeropuerto.
- Instalación de pantallas acústicas temporales durante la obra.

3.2.3.7 Protección de la calidad de las aguas y sistemas de depuración primaria

Se tendrá en cuenta, a efectos de la protección de los recursos hídricos subterráneos, la consideración como “zona excluida”, según la definición del Proyecto, de todas las áreas de recarga o vulnerables de los acuíferos existentes. En dichas áreas no se deberán localizar parques de maquinaria ni instalaciones auxiliares, no deberán depositarse materiales de manera permanente o provisional y no deberán realizarse vertidos de ningún tipo.

De manera general, asociadas las instalaciones en las que pueda generarse cualquier tipo de aguas residuales (especialmente en parques de maquinaria, plantas de tratamiento y zonas de vertido o acopio de tierras), el Adjudicatario diseñará y ejecutará a su cargo las instalaciones adecuadas -correctamente dimensionadas, lo que se estudiará y reflejará explícitamente- para el desbaste y decantación de sólidos (balsas de decantación) y separadores de grasas.

Dichos sistemas se localizarán detalladamente y se incluirán en la propuesta del Adjudicatario los planos de detalles constructivos, presentados de modo claro y homogéneo a la conformidad de la Dirección de Obra.

Para la localización y diseño de dichos sistemas se tendrá en cuenta la posible fuente de contaminación, se identificarán y cuantificarán los efluentes y se determinarán las posibles vías de incorporación de éstos a las aguas receptoras, todo ello contemplando la normativa aplicable (Reglamento del Dominio Público Hidráulico y normas complementarias).

En las zonas de parques de maquinarias o instalaciones donde puedan manejarse materiales potencialmente contaminantes deberían incorporarse sistemas de protección ante vertidos accidentales, como pueden ser las zanjas perimetrales de filtración que drenen directamente en las balsas de decantación.

Las balsas de desbaste y decantación de sólidos se dimensionarán de acuerdo con su carácter protector y preventivo, cerca de las salidas de las zonas de instalaciones y donde pudiera preverse agua de escorrentía con un gran cúmulo de sedimentos o con materiales contaminantes por vertido accidental.

Los separadores de grasas se instalarán en zonas de parques de maquinaria y en zonas de instalaciones donde se manejen productos potencialmente contaminantes.

Es necesario asegurar el acceso a las balsas para permitir su limpieza y mantenimiento.

La capacidad de las balsas deberá ser tal que permita contener un volumen suficiente de líquido durante el tiempo necesario para que se retenga un porcentaje suficiente de los sólidos en suspensión. Para determinar su capacidad se tendrá en cuenta, además de los afluentes recibidos con sus partículas acarreadas y los posibles vertidos accidentales, el caudal de escorrentía que

llegaría a la balsa conociendo la superficie a drenar y la precipitación máxima esperada para un tiempo de retorno dado.

Como alternativa a las balsas, en las cercanías de los sistemas fluviales, y en previsión de arrastres de sólidos en determinados puntos durante la realización de las obras, puede ser conveniente la instalación de barreras de sedimentos.

Las barreras de retención de sedimentos son obras provisionales construidas de distintas formas y materiales, láminas filtrantes, sacos terreros, balas de paja, etc. El objetivo de estas barreras es contener los sedimentos excesivos, en lugares establecidos antes de que el agua pase a las vías de drenaje naturales o artificiales, y reducir la energía erosiva de las aguas de escorrentía que las atraviesan. Se utilizan cuando las áreas a proteger son pequeñas y cuando no se produce una elevada cantidad de sedimentos.

El Adjudicatario se responsabilizará del mantenimiento de las balsas. Si las aguas que salen de las balsas sobrepasan los valores límite establecidos por la legislación vigente serán necesarios tratamientos adicionales (coagulación, floculación,...).

En el caso de que no sea posible o conveniente realizar los tratamientos de floculación, se estudiará instalar filtros que recojan la mayor parte del efluente.

Para asegurar la eficacia de los sistemas de depuración primaria, se preverán las correspondientes labores de mantenimiento de las balsas. Estas labores han de incluir la extracción, transporte y el depósito de los lodos. Deberán tenerse en cuenta también las posibles propiedades físico-químicas de estos lodos (por su posible contaminación) y las zonas posibles para su acopio.

Finalmente, deberán estar también previstas las labores de desmantelamiento de los sistemas de depuración que, una vez finalizadas las obras, ya no se utilicen, y el tratamiento que recibirán dichas áreas. Se propone un diseño cuidadoso de manera que puedan servir como zonas húmedas temporales con una adecuada restauración vegetal.

3.2.3.8 Medidas preventivas contra incendios en las obras

De acuerdo con el Plan de Prevención y Extinción de Incendios contenido en el Proyecto, se planificarán las medidas encaminadas a minimizar el riesgo de que se produzcan incendios

forestales durante la construcción y explotación de las obras. Entre estas medidas se pueden citar las siguientes:

- Regular y controlar las actividades que puedan generar incendios forestales durante las obras.
- Definir los procedimientos para llevar a cabo aquellas operaciones con riesgo de inicio de fuegos, en especial en condiciones de viento de intensidad considerable (p.ej. empleo de pantallas de protección para la realización de trabajos de corte y soldadura).
- Disminuir la probabilidad de inicio de fuego en las proximidades de la zona de obras (p.ej. mojando y desbrozando la zona de influencia de los trabajos que generen peligro de incendio).
- Dificultar la propagación del fuego en caso de que se inicie un incendio (p.ej. disponiendo de un camión–cisterna de agua durante la ejecución de aquellos trabajos que pudieran generar peligro de incendio).

El Adjudicatario deberá garantizar el cumplimiento de todas estas medidas y sus cláusulas con todo rigor, pudiendo incluso aplicar medidas adicionales para aquellas zonas clasificadas de “alta prioridad de prevención” por el Aeropuerto, fundamentalmente en tiempos de sequía y períodos estivales. Las zonas de “alta prioridad de prevención” se señalizarán mediante carteles al efecto dispuestos cada 200 m.

El Adjudicatario tendrá la obligación de realizar una reunión con el personal asignado a la obra para poner en conocimiento de todos los trabajadores estas medidas, debiendo entregar a la Dirección Ambiental de Obra nombrada por **Aena S.M.E. S.A.** el acta firmada por parte del Jefe de Obra y de todas las empresas subcontratistas que realicen trabajos de riesgo.

En el caso de Proyectos de edificación se hará especial hincapié en el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE), Documento Básico DB-SI “Seguridad en caso de Incendios”.

3.2.3.9 Tratamiento y gestión de residuos de construcción y demolición

3.2.3.9.1 Suministro, almacenamiento y acopio de materiales

Durante la ejecución de las obras el Adjudicatario estará obligado a:

- Estudiar el mercado de materiales que contengan materiales reciclados y contratar este tipo de suministros.
- Analizar las previsiones de uso de materiales y suministrar en obra únicamente los materiales para su utilización inmediata, evitando la generación de excedentes.
- En caso de excedentes, establecer en los contratos de suministro que los materiales sobrantes en obra que no hayan sufrido daños o alteraciones sean retirados por el proveedor.
- Durante el replanteo, determinar las zonas adecuadamente señalizadas y valladas para el acopio y almacenamiento de materiales. Estas zonas deberán estar claramente separadas de las zonas de almacenamiento de residuos y fuera de zonas de tránsito de vehículos y maquinaria. Según el caso, los materiales (madera, aglomerantes, cementos, etc.) deberán ser protegidos de la humedad y la lluvia.
- Extremar las precauciones en el suministro, transporte y trasiego de materiales.
- Conservar los materiales en sus envases y embalajes originales hasta el momento de su utilización.

3.2.3.9.2 Separación y recogida selectiva

El Adjudicatario estará obligado a:

- La recogida de los residuos, de forma diferenciada por materiales, según la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (LER).
- La construcción de una zona principal de almacenamiento de residuos con contenedores (Punto Limpio).
- La designación de zonas temporales con contenedores de menor tamaño cercanas a los tajos de obra.
- La designación de zonas de acopio para los residuos de gran volumen, tales como residuos de excavación (tierras) y residuos de demolición (pavimentos y hormigones).
- El diseño de un plan de recogida in situ de los residuos diferenciados, que incluya medios materiales y humanos para su ejecución.

- La concienciación y formación en separación y gestión de residuos a todo el personal de obra, incluyendo a los subcontratistas.
- La instalación de paneles informando sobre la separación y recogida selectiva de residuos y las zonas de recogida.
- Los metales, tales como hierro y acero, cobre, aluminio, plomo, etc., en caso que sean fácilmente identificables, se deberán recoger selectivamente.

3.2.3.9.3 Envases

El Adjudicatario deberá:

- Realizar compras de productos o materiales a granel o envases de mayor tamaño posible en el mercado.
- Minimizar el volumen de envases y embalajes mediante compactación.
- Establecer en los contratos de suministro que los residuos de envases y embalajes sean retirados por el propio suministrador y que acredite su destino final.
- Realizar compras de productos que no tengan alguna característica de peligrosidad.
- En caso de utilizar productos con alguna característica de peligrosidad (según el *Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos*), no retirar los envases hasta que queden completamente vacíos, con objeto de evitar que sean caracterizados como residuo peligroso; ya que, según se establece en la *Orden MAM/304/2002* por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, se considerarán como residuos peligrosos los residuos de envases si el porcentaje en peso de sustancia peligrosa es suficiente para que presente una o más de las características que confieren peligrosidad al residuo.
- En caso de uso de cementos con características de peligrosidad, proceder al uso del contenido total del envase.
- En caso de uso de pinturas con características de peligrosidad, generalmente debida a la presencia de disolventes orgánicos volátiles, proceder al uso del contenido total del envase.

3.2.3.9.4 Demoliciones

Las medidas para la prevención de la generación y la minimización de residuos en las labores de demolición deben estar encaminadas fundamentalmente a evitar la mezcla de distintos tipos de residuos y así optimizar las posibilidades de valorización.

Por tanto, las medidas generales a cumplir por el Adjudicatario y detallar en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) serán las referentes a la planificación detallada de los desmontajes y demoliciones con el fin de evitar la mezcla de distintos residuos.

3.2.3.9.5 Valorización

El Adjudicatario deberá:

- Entregar los residuos a gestores autorizados para el transporte/recogida, disponer de copia de las resoluciones de inscripción en el Registro de Empresas de Recogida, Transporte y Almacenamiento de Residuos No Peligrosos (RNP) y conservar los documentos de recogida; y
- Verificar que los transportistas/recogedores/almacenistas autorizados que retiran los residuos en obra entregan los residuos a gestores de valorización autorizados, disponer de copia de las autorizaciones de los gestores de valorización y conservar los documentos de entrega en las instalaciones de valorización y certificados de aceptación de cada uno de los residuos, emitido por titulares de plantas de clasificación, valorización u otros gestores autorizados.

3.2.3.9.6 Elaboración del Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs)

El Adjudicatario de las obras está obligado, antes del inicio de las mismas, a presentar a la Dirección de Obra un plan, que se denominará **Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición** (RCDs), en el que se concrete, con detalle, como se llevarán a cabo sus obligaciones en relación con los RCDs, así como las directrices y medidas contempladas.

Este Plan, una vez aprobado por la Dirección de Obra, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Adjudicatario deberá asegurarse que los subcontratistas aceptan, conocen y cumplen el Plan de Gestión de RCDs.

Además, el Adjudicatario deberá asegurarse que todo el personal de la obra conoce sus responsabilidades para el cumplimiento del Plan de Gestión de RCDs. Así mismo deberá elaborar y distribuir a todo el personal de obra, incluidos los subcontratistas, documentación formativa en la que se recojan las principales directrices del Plan de Gestión RCDs.

El Adjudicatario, por último, deberá designar un Responsable de la Gestión de RCDs, quien será el encargado de la aplicación y puesta en marcha del Plan de Gestión de RCDs, así como de proporcionar la información que estime necesaria la Dirección de Obra.

3.2.3.9.7 Documentación de la gestión de los RCDs

Tal como se recoge en el Artículo 5.7 del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, el poseedor de los RCDs, en este caso, el Adjudicatario de las obras, estará obligado a entregar al productor de los RCDs, en este caso, el promotor **Aena S.M.E. S.A.** y, en particular, al Director de Obra, los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos.

El Responsable de la Gestión de los RCDs llevará al día un Libro-Registro de la Gestión de RCDs, que será presentado, al menos, mensualmente al Director de Obra.

En el Libro-Registro se indicarán y/o recogerán, como mínimo, las operaciones de reutilización, valorización o eliminación, las cantidades de residuos destinadas a dichas operaciones, las autorizaciones de los gestores de residuos autorizados, las fechas de gestión, las referencias de los documentos de gestión de RCDs y el destino de los mismos.

3.2.3.10 Desarrollo de la Vigilancia Ambiental

La vigilancia ambiental de las obras tiene como objetivos básicos:

- Velar para que, en relación con el medio ambiente, las obras se realicen según el Proyecto y las condiciones de su aprobación.
- Determinar la eficacia de las medidas de protección ambiental contenidas en la Declaración de Impacto Ambiental, en caso de aplicación.
- Verificar la exactitud y corrección de la Evaluación de Impacto Ambiental realizada.

El Adjudicatario deberá nombrar un Responsable Técnico de Medio Ambiente que será el responsable de la realización de las medidas correctoras, en las condiciones de ejecución y medición previstas en el presente Pliego, y de proporcionar a **Aena S.M.E. S.A.** la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) definido en el Proyecto y que se recogerá en el **Plan de Aseguramiento de la Calidad Ambiental (PACA) de la Obra**. Este documento deberá ser elaborado por el Adjudicatario antes del inicio de

la misma, para su aprobación por parte de la Dirección de Obra o, si le aplica una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), por la Dirección Ambiental. En este último supuesto, el citado plan se dominará como indique la DIA con el contenido especificado en la misma.

El PACA será aprobado por el Director de Obra, previa revisión por la ATCV cuando no exista DIA, o previa revisión por el Director Ambiental de la Obra cuando exista DIA.

El PACA podrá contener los siguientes puntos, entre otros:

- Descripción general de actividades.
- Recursos humanos y materiales asignados.
- Aspectos medioambientales: Identificación y evaluación de aspectos medioambientales derivados de sus actividades y procedimiento utilizado.
- Identificación, actualización y cumplimiento estricto de los requerimientos legales medioambientales que les sean de aplicación en el desarrollo de sus actividades.
- Control operacional / seguimiento y medición: Establecimiento de un control operacional y seguimiento y medición (inspecciones) para el control de los aspectos medioambientales identificados. Se incluirá el control operacional de los significativos y no puede faltar el control de:
 - Residuos: Gestión de residuos (urbanos, inertes, peligrosos, biosanitarios).
 - Aguas y protección del suelo.
 - Definición gestión aguas residuales. Fosa séptica o saneamiento.
 - Definición de lugares para el lavado de cubas. Sistema de depuración primaria.
 - Prevención de derrames. Medidas a adoptar en caso de vertidos accidentales.
 - Zonas de mantenimiento de maquinaria impermeabilizadas. Trampas de grasas para la separación de los aceites y grasas de las aguas.
- Ruido y emisiones a la atmósfera: Control de ITV's, marcado CE de maquinaria.
- Sistemática de tratamiento y control de incidencias, no conformidades,...
- Todo el personal, del Adjudicatario y subcontratistas, que realice actividades que supongan o puedan suponer un impacto significativo sobre el medio ambiente, debe estar instruido, y tener la competencia profesional adecuada.
- Potenciales accidentes y situaciones de emergencia.
- Plan de emergencia medioambiental (incendio, fugas o derrames, roturas de fosas séptica o canalizaciones, etc.).
- Actuaciones y responsables.

El Adjudicatario asumirá el resultado de la revisión, con el compromiso de actualización y adecuación constante al avance de la obra, la normativa y requisitos ambientales vigentes.

El Adjudicatario remitirá informes de seguimiento periódicos del PACA al Director de Obra en los que incluirá, dentro de los requisitos que le sean de aplicación:

- Breve descripción de las actividades realizadas en el periodo del informe.
- Medidas preventivas y correctoras ejecutadas: gestión de residuos, protección del sistema hidrológico, medidas de gestión de la tierra vegetal, protección de la calidad del aire y protección acústica durante las obras, vallado para la protección de la vegetación y los hábitats naturales, y medidas para la protección de la fauna (mantenimiento del vallado de la zona de exclusión y de ocupación).
- Plano de ubicación de préstamos, vertederos e instalaciones auxiliares (plantas de hormigón, parques de maquinaria, depósitos de combustible, etc.).
- Otras:
 - Identificación y evaluación de nuevos aspectos medioambientales que hayan surgido en ese periodo y las actuaciones realizadas al respecto (en caso de que aplique).
 - Identificación de nueva normativa aplicable a sus actividades que haya entrado en vigor en ese periodo así como las actuaciones que se van a llevar a cabo para dar cumplimiento a la misma (en caso de que aplique).
 - Seguimiento de recomendaciones y no conformidades de auditorías realizadas por **Aena S.M.E. S.A.**

Como Anexos al informe se incluirán las tramitaciones legales y registros:

- Autorizaciones relativas a actividades de la obra, autorización de planta de hormigón y asfáltica, autorizaciones de vertido y de captación de aguas necesarias, etc.
- Documentación relativa a gestión de residuos peligrosos: inscripción en el registro de pequeños productores de residuos, documentos de aceptación de residuos, autorización del gestor de residuos peligrosos y autorización del transportista.
- Documentación relativa a la gestión de residuos inertes.
- Otras tramitaciones legales: vías pecuarias, arqueología, etc.

Así mismo remitirá los diferentes informes que indique la Dirección Ambiental de la Obra nombrada por **Aena S.M.E. S.A.**, con la periodicidad establecida por la misma, en las obras sometidas a DIA.

Se mantendrá, además, a disposición de la Dirección Ambiental de Obra de **Aena S.M.E. S.A.**, un Diario Ambiental de Obra, actualizado mediante el registro en el mismo de la información que se detalla en el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) del Proyecto.

Se emitirán los informes indicados en el PVA, cuyo contenido y conclusiones acreditará **Aena S.M.E. S.A.** Estos informes serán remitidos por el Director Ambiental de Obra a la *División de Medio Ambiente* de **Aena S.M.E. S.A.** que, a su vez, caso de aplicarle una DIA, deberá remitirlos a la *Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental* a través de la *Dirección General de Aviación Civil*.

Así mismo, el Responsable Técnico de Medio Ambiente del Adjudicatario deberá informar a la Dirección del Aeropuerto, a través de la Dirección de Obra, del seguimiento medioambiental de la obra (con objeto de dar satisfacción a los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental del Aeropuerto), según los mecanismos determinados por **Aena S.M.E. S.A.** para ello.

3.2.3.11 Procedimiento general para la incorporación de activos inmobiliarios como apoyo en expedientes de obras para Aena S.M.E., S.A

I. OBJETO

Regular el procedimiento para la incorporación de activos inmobiliarios como medios de apoyo en la ejecución de obras por parte de Aena (en propio o mediante un contratista).

II. CONCEPTO

A los efectos de este procedimiento se entenderá lo siguiente:

- a. Perímetro de la obra: zona asociada a una obra, bien por ser la zona donde directamente se desarrollan las mismas, bien por ser necesarias como zonas de apoyo logístico para las mismas.
- b. Activo inmobiliario: tendrán esta consideración todos los terrenos, pavimentados o sin pavimentar, y edificaciones no adscritos directamente a la actividad aeroportuaria.

III. PROCEDIMIENTO GENERAL

1) Establecimiento del perímetro de la obra

En la fase de redacción de los documentos del concurso el Director del Expediente establecerá el perímetro de la obra, a los efectos de este procedimiento.

Para asegurar que este perímetro no interfiere en el desarrollo inmobiliario del aeropuerto, antes de poder darlo por definitivo e incorporarlo a cuantos documentos estime oportuno, deberá coordinar la propuesta con el responsable comercial del aeropuerto, y posteriormente contar con la aprobación expresa por parte de la Dirección General de Negocio No Regulado (División de Gestión Inmobiliaria).

2) Uso de los activos inmobiliarios dentro del perímetro de la obra

Los activos inmobiliarios que queden dentro del perímetro de la obra podrán ser utilizados como zonas de acopio o para la instalación de máquinas y equipos asociados a la obra (incluyendo casetas de obra), sin que para ello sea necesario el abono de renta alguna, ni sea requerida la formalización de un contrato de arrendamiento específico, ya que se entenderá que los mismos forman parte de los activos que Aena pone a disposición del contratista para el desarrollo de las obras, y que la contraprestación que percibe de Aena ya lo ha tenido en consideración.

3) Uso de activos inmobiliarios fuera del perímetro de la obra

La utilización de cualquier activo inmobiliario no incluido dentro del perímetro de la obra deberá formalizarse mediante el preceptivo contrato de arrendamiento, y queda sujeto al pago de cuantos conceptos graven su uso (renta, IBI, etc.), conforme a los precios que Aena tenga vigentes en cada momento. Estos precios se encuentran recogidos, con carácter general, en la Guía de Tarifas de Aena.

4) Modificación del perímetro de la obra

Si durante el transcurso de la obra fuese necesario modificar el perímetro de la obra, el Director del Expediente deberá solicitárselo formalmente a la Dirección General de Negocio No Regulado. Al igual que con la petición inicial, antes de poder darlo por definitivo e incorporarlo a cuantos documentos estime oportuno, deberá coordinar la propuesta con el responsable comercial del aeropuerto, y posteriormente contar con la aprobación expresa por parte de la Dirección General de Negocio No Regulado (División de Gestión Inmobiliaria).

3.2.4. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE EL DESARROLLO DE LAS OBRAS

3.2.4.1 Dirección del servicio

Tanto **Aena S.M.E., S.A.** como la empresa adjudicataria se comprometen a designar representantes. Por parte de Aena S.M.E., S.A. el Director de Proyectos y Construcción nombrará al director del expediente.

Durante el desarrollo de la obra, todas las relaciones con **Aena S.M.E., S.A.** referentes al contrato, se establecerán a través del Director de Expediente, o persona en quien delegue, quien establecerá los criterios y líneas generales para la actuación en relación con la obra contratada para el cumplimiento de los fines del mismo.

Por otro lado, la empresa adjudicataria contará con un Coordinador que será el encargado de responder de la correcta realización del servicio contratado, responsabilizándose del nivel de calidad deseado en los resultados. Dicho Coordinador deberá estar presente en el lugar de la obra, al menos, durante el horario de prestación del mismo, y, en todo caso, permanentemente localizado.

Aena S.M.E. S.A. comunicará al Adjudicatario el nombre del Director de Expediente, quien será el único interlocutor válido entre **Aena S.M.E. S.A.** y el Adjudicatario.

3.2.4.2 Organización y seguimiento del servicio

En la obra existirá un Libro de Órdenes y Asistencias (de acuerdo con la *Orden de 9 de junio de 1971, del Ministerio de la Vivienda, por la que se dictan normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en las obras de edificación*) que se ajustará a lo estipulado en el *Real Decreto 84/1990, de 19 de enero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno*, publicado en el Boletín Oficial del Estado de fecha 25 de enero.

Cualquier orden que comunique la Dirección de Obra por escrito al Adjudicatario, lo será por duplicado, debiendo éste devolver un ejemplar, firmado por él, con el correspondiente “enterado”, o bien se llevará un Libro de Órdenes y Asistencias con hojas triplicadas numeradas de forma sucesiva, en el que se extenderán las que se dicten en el curso de las obras. El original permanecerá en este Libro, la primera copia será entregada al Adjudicatario y deberá ser firmada por cualquier miembro de la Dirección de Obra, reseñando al pie el “enterado” por el Adjudicatario

o sus representantes legales, y la segunda copia se entregará al Inspector que corresponda para su conocimiento y comprobación de la observancia.

Se hará constar en el libro, al iniciarse las obras o en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Adjudicatario, la relación de personas que, por la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren comunicar al Adjudicatario.

El Adjudicatario está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección de Obra, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

Por otro lado, la Dirección de Obra levantará acta de todas las reuniones que mantenga con el Adjudicatario, que a todos los efectos se considerarán órdenes de obra, siendo igualmente válidas todas las órdenes antes citadas para éstas.

El Adjudicatario carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección de Obra o en las órdenes que le hayan sido comunicadas.

Una vez finalizada la obra, el Libro de Órdenes y Asistencias y el Certificado de Obra se remitirá a la Propiedad, para su archivo correspondiente.

Las indicaciones de la Dirección de Obra deberán ser aceptadas por el Adjudicatario como emanadas directamente de **Aena S.M.E. S.A.**, pudiendo exigir que las mismas le sean entregadas por escrito y firmadas con arreglo a las normas habituales en estas relaciones técnico-administrativas.

Serán base para el trabajo de la Dirección de Obra:

- El Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- El presente Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.
- Los Planos del Proyecto.
- El precio y plazo de ejecución contratados.

- El programa de trabajos y los Planes de Gestión Ambiental de la Obra, de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, de Seguridad y Salud en el trabajo, de Seguridad Operacional de la Obra (PSO Obra), de Aseguramiento de la Calidad (PAC) y de Aseguramiento de la Calidad Ambiental (PACA) de la Obra, formulados por el Adjudicatario y aprobados por la Dirección de Obra.
- Las modificaciones de obra aprobadas por **Aena S.M.E. S.A.**
- La oferta presentada por el Adjudicatario.

Las funciones del Director de Obra, en orden a la dirección, seguimiento y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Adjudicatario, serán las siguientes:

- Impulsar la ejecución de las obras por parte del Adjudicatario y exigirle el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas y al cumplimiento del programa de trabajos.
- Asistir al Adjudicatario en la interpretación de los documentos del Proyecto, en la fijación de detalles de definición de las obras y en su ejecución para que se mantengan las condiciones de funcionalidad, estabilidad, seguridad y calidad previstas en el Proyecto.
- Definir aquellas condiciones técnicas que el presente Pliego de Prescripciones Técnicas deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Requerir, aceptar o enmendar, si es debido, los planos de obra confeccionados por el Adjudicatario.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato y aconsejar su modificación, tramitando en su caso las propuestas correspondientes.
- Formular con el Adjudicatario el Acta de Replanteo e Inicio de las Obras y comprobar que se lleve a cabo debidamente los replanteos de detalles.
- Requerir, aceptar o enmendar, si es debido, toda la documentación que, de acuerdo con lo que establece el presente Pliego, lo que establezca el programa de trabajos aprobado y lo que determine la normativa vigente o establezca la propia Dirección de Obra, corresponda formular al Adjudicatario a los efectos de programación de detalles, control de calidad y seguimiento de las obras.

- Establecer las comprobaciones de los diferentes aspectos de las obras en ejecución que crea necesarias, con el fin de tener pleno conocimiento de ellas, y dar testimonio de si éstas cumplen o no con la definición y las condiciones prescritas de ejecución y de obra terminada.
- Ordenar al Adjudicatario, en caso de incumplimiento de las obras que se ejecutan con su definición o con las condiciones prescritas, su sustitución o corrección, paralizando los trabajos si lo cree conveniente.
- Suspender, así mismo, los trabajos cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos, sin que ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del Contrato.
- Proponer a **Aena S.M.E. S.A.** las modificaciones de obra que estime necesarias o convenientes e impliquen alteraciones de geometría, precio y/o plazo.
- Proponer la conveniencia de estudio y formulación, por parte del Adjudicatario, de las actuaciones del programa de trabajos inicialmente aceptado.
- Establecer con el Adjudicatario la documentación de constancia de características y condiciones de obras ocultas, antes de su ocultación.
- Establecer las valoraciones mensuales a origen de las obras ejecutadas.
- Establecer periódicamente informes sistemáticos y analíticos de la ejecución de las obras, de los resultados de control y cumplimiento de los planes, poniendo de manifiesto los problemas que presentan las obras o pueden presentar y las medidas tomadas o propuestas para evitarlos o minimizarlos.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener de los organismos, oficiales y particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Acreditar al Adjudicatario las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones de obra y redactar la liquidación de las mismas, conforme a las normas legales establecidas.

El Adjudicatario estará obligado a prestar su colaboración al Ingeniero Director de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste recomendadas.

3.2.4.3 Requisitos mínimos de los medios humanos asignados a la prestación del servicio.

Por parte del Adjudicatario, deberá estar al frente de la obra, con carácter permanente y con completa autoridad y responsabilidad un Coordinador del servicio con la titulación adecuada y experiencia acreditada. Esta titulación será, al menos, una de las siguientes:

- Ingeniero Técnico Aeronáutico o Grado equivalente
- Ingeniero Aeronáutico o Máster Universitario equivalente
- Ingeniero Técnico Industrial o Grado equivalente
- Ingeniero Industrial o Máster Universitario equivalente
- Ingeniero Técnico Obras Públicas o Grado equivalente
- Ingeniero Caminos, Canales y Puertos o Máster Universitario equivalente

Dicho Coordinador designado deberá tener capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del Adjudicatario cuando sea necesaria su actuación o presencia en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección de Obra.
- Proponer a la Dirección de Obra, y/o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras.

Este Coordinador de la obra y servicios asociados deberá estar permanentemente localizado.

La empresa adjudicataria deberá aportar, antes del inicio del presente contrato, la relación de medios humanos y materiales que vayan a ser asignados a la obra, acompañando toda la documentación necesaria que garantice que los medios humanos cuentan con los perfiles mínimos establecidos en el Pliego para garantizar la correcta ejecución del proyecto y de todas las unidades relacionadas con la seguridad en todos sus ámbitos.

La empresa adjudicataria deberá ajustar la asignación de medios humanos y materiales a las necesidades de la obra, asegurando, en todo momento, el nivel de calidad exigido en el Pliego.

El Adjudicatario podrá subcontratar, previa autorización de la dirección de Obra, parte de estos trabajos, siendo él mismo responsable de la actuación de los subcontratistas, sean personas físicas o jurídicas.

3.2.4.4 Cooperación con otros posibles Adjudicatarios

El Adjudicatario de las obras deberá cooperar plenamente con otros posibles Adjudicatarios, bajo la supervisión de la Dirección de Obra, entregando toda la documentación necesaria a fin de que los trabajos transcurran sin interferencias ni retrasos.

Si el Adjudicatario pusiera en obra cualquier material, antes de coordinar con otros Adjudicatarios a través de la Dirección de Obra, en caso de surgir conflictos, el mismo deberá corregir su trabajo, sin cargo alguno para la Propiedad.

El Adjudicatario, a requerimiento de la Dirección de Obra, facilitará el acceso a los otros Adjudicatarios que deban realizar sus trabajos en la misma zona de obra. Esto no supondrá reclamación alguna por el mantenimiento de los caminos de acceso o de gastos derivados del control de acceso a las obras.

3.2.4.5 Documentos de la Dirección de Obra

El Director del Expediente (o persona en quien delegue) dispondrá la apertura y utilización de los siguientes documentos para el seguimiento de las órdenes:

3.2.4.5.1 Diario de Obra

Reflejará tanto las actividades normales de la obra, (cantidad de obra ejecutada, unidades en que se trabaja, maquinaria que interviene, etc.) como las incidencias que se produzcan.

Se harán constar en él todos los extremos que **Aena S.M.E. S.A.** considere oportunos y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas y temperatura ambiente máxima y mínima a distintas horas.
- Relación de los trabajos efectuados.
- Relación de los ensayos realizados con los resultados obtenidos.
- Cualquier circunstancia que pueda influir en la calidad o ritmo de la obra.

- Cualquier incidencia que se produjera, incluidas las modificaciones de unidades o las nuevas que pudieran convenirse.

Este Diario será redactado por el Adjudicatario y rubricado por la Dirección de Obra.

Como Anexo al Diario de Obra se llevará un Diario de Calidad en el que se contendrán los resultados de las inspecciones, comprobaciones y ensayos de materiales, ejecución y terminación de las unidades contratadas.

3.2.4.5.2 Libro de Órdenes y Asistencias

Existirá un Libro de Órdenes y Asistencias a disposición de **Aena S.M.E. S.A.**, con las hojas triplicadas numeradas de forma sucesiva.

Contendrá las instrucciones que con carácter obligatorio dé el Director de las Obras de **Aena S.M.E. S.A.** al Jefe de Obra del Adjudicatario, así como las alegaciones y observaciones de éste.

Todas las órdenes de **Aena S.M.E. S.A.** se darán por escrito, firmadas y fechadas, y serán recogidas en el Libro de Órdenes y Asistencias. El original permanecerá en este Libro, la primera copia será entregada al Adjudicatario que firmará el recibí en la hoja original, y la segunda copia se entregará al Inspector que corresponda para su conocimiento y comprobación de la observancia.

3.2.4.5.3 Actas de las obras

Tanto la comprobación del replanteo, como las recepciones, o los acuerdos que afecten al alcance del Contrato del Adjudicatario, tales como supresión de unidades o convenios para la ejecución de nuevas, modificación de plazos, reuniones, comprobaciones, etc., se reflejarán en Actas que deberán estar fechadas, firmadas al menos por **Aena S.M.E. S.A.** y el Jefe de Obra de la Contrata (pudiendo hacerlo más técnicos si fuera conveniente) y numeradas según su sucesión en el tiempo. Las firmas del Director de la Obra y del Jefe de Obra son preceptivas, aun cuando sea para manifestar su desacuerdo con toda o parte del Acta.

3.2.4.5.4 Plan de Ejecución

Será elaborado por el Adjudicatario tomando como base el programa de trabajos aprobado y contendrá detalladamente la cronología de ejecución de las unidades de obra, con las actividades complementarias precisas (montajes de instalaciones, procesos de suministro, etc.) y los plazos para las decisiones o disponibilidades por parte de **Aena S.M.E. S.A.** (aprobaciones, permisos, entrega de terrenos, etc.).

En dicho Plan de Ejecución se reflejará diariamente lo realizado en obra, permitiendo así comprobar el cumplimiento de los plazos. Caso de que por circunstancias imprevistas o fuerza mayor, los ritmos y plazos de ejecución se alteren de forma importante, el Adjudicatario, a requerimiento de **Aena S.M.E. S.A.** o a propuesta suya aprobada previamente, rehará el cronograma para su actualización a las circunstancias reales.

Caso de existir trabajando simultáneamente en las mismas áreas de obra varios Adjudicatarios, cada uno de ellos tiene como deber inexcusable facilitar las actividades de los restantes, pudiendo **Aena S.M.E. S.A.** convocar reuniones de coordinación cuyos acuerdos se reflejarán en los Libros de Actas de todos y cada uno de los Adjudicatarios.

Con el objeto de reducir riesgos e incertidumbres mediante la detección anticipada de incidencias, con la entrega del Programa de Trabajos la Adjudicataria deberá incluir una simulación constructiva en la que se integre el modelo de información BIM con el plan de obra vinculando elementos del modelo con las tareas del plan.

Se deberá generar un modelo que además de los elementos constructivos a ejecutar se incluyan elementos específicos de implantación en obra como maquinaria de obra, vehículos, casetas de obra, estructuras provisionales, andamios, personas, etc.

- Modelo del entorno. El nivel de información del modelo del entorno bastará con definir el volumen de los edificios colindantes y el ancho de las calles y aceras para el establecimiento de las zonas de acopios o para el paso de vehículos y el transporte de material y maquinaria de obra.
- Modelo de coordinación. El nivel de información gráfica para los modelos por disciplinas será NI-3 mientras que los elementos singulares contendrán la información mínima necesaria para realizar el análisis.

Ya que estos **modelos se van a usar para estudiar la viabilidad de la ejecución de las obras**, a nivel gráfico solo será necesario tener certeza de cantidades, forma, tamaño, localización y orientación específicas de los elementos constructivos para comprobar pasos de vehículos, rutas de maquinaria, flujos de pasajeros para garantizar la correcta funcionalidad del Terminal, métodos y secuencias de ejecución, etc.

- Plan de Obra. El plan de obra debe estar estructurado por capítulos según las fases de la ejecución de las obras. Cada capítulo debe contener todas las tareas o actividades que se vayan a llevar a cabo durante la obra, llegando hasta un nivel de detalle en el que todos los elementos del modelo tengan una tarea asociada.

Se entregará la siguiente documentación junto con el Programa de Trabajos:

- Planificación de obra integrada en el modelo en formato nativo
- Informes animados (simulaciones) en formato AVI
- Informes con incidencias encontradas y soluciones propuestas en formato PDF

3.2.4.6 Comprobación de documentos del Proyecto

El Adjudicatario habrá comprobado los documentos del Proyecto antes de presentar su oferta, haciendo constar en ella sus observaciones, si las tuviera.

Tendrá igualmente la obligación de comprobar la documentación complementaria que, con posterioridad a la adjudicación, pudiera serle entregada por **Aena S.M.E. S.A.**, comunicando a ésta cualquier omisión, error o contradicción que encontrara, o solicitando aclaración de dudas o indefiniciones.

Resueltas por **Aena S.M.E. S.A.** las circunstancias anteriores, ordenará la corrección de los puntos que fuera conveniente para el mejor desarrollo de las obras.

3.2.4.7 Replanteos

La Dirección de Obra efectuará el replanteo general de las mismas fijando coordenadas en planta y nivel con respecto a referencias fijas, así como los replanteos parciales de las principales partes de la obra que sean necesarios durante el curso de la ejecución; a estas operaciones asistirá el Adjudicatario, quien comprobará su ejecución, haciéndose cargo de los hitos, marcas, señales y referencias que se dejen en el terreno, que tendrán suficientes garantías de permanencia para que, durante la construcción, pueda fijarse con relación a ellas la situación en planta o alzado de cualquier elemento de la obra.

La Dirección de Obra podrá ejecutar por sí u ordenar cuantos replanteos parciales estime necesarios durante el periodo de construcción para que las obras se realicen con arreglo al Proyecto y a las modificaciones del mismo que sean aprobadas.

En caso de discrepancias entre las medidas realizadas en obra y las que aparecen en los Planos del Proyecto, que impidan la realización correcta de los trabajos de acuerdo a la normativa vigente y a las reglas de buena construcción, el Adjudicatario deberá notificar las anomalías a la Dirección de Obra para adoptar las oportunas rectificaciones.

Todos los gastos que originen los replanteos, inspecciones y medidas previas serán por cuenta del Adjudicatario, quien vendrá obligado a facilitar el personal y los elementos auxiliares necesarios para efectuarlos en la fecha que señale el Director de Obra, estando obligado, además, a la conservación y reposición de las señales establecidas.

La Dirección de Obra podrá ordenar la apertura de calas cuando sospeche la existencia de vicios ocultos en la ejecución o instalación, siendo por cuenta del Adjudicatario todos los gastos que se ocasionen.

De los replanteos realizados se levantarán Actas que firmarán el Ingeniero Director de Obra y el Jefe de Obra del Adjudicatario.

La fecha de comienzo de las obras se establece a partir de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo citada, con un plazo máximo de cinco (5) días naturales para la iniciación material de los trabajos. El Adjudicatario comunicará por escrito con cuarenta y ocho horas (48 h.) de antelación al Director de la Obra la fecha, hora, lugar y unidad que se inicia.

3.2.4.8 Plazo de ejecución de las obras

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras objeto del Proyecto será el de adjudicación tras la oportuna licitación. Este plazo de ejecución incluye el del montaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos.

Se han establecido una serie de hitos o plazos parciales que se describen en el Anejo de Posible Programa de los Trabajos y que en caso de incumplimiento de cualquiera de estos hitos serán de aplicación las cláusulas del pliego de bases correspondientes a recargos por demora e incumplimiento en el plazo de ejecución.

El Adjudicatario no tendrá derecho a ninguna indemnización o cargo adicional en caso de retraso o mayor permanencia en la obra de personal o maquinaria a causa de las incidencias

meteorológicas no catastróficas, operatividad normal del Aeropuerto u otras derivadas de las propias obras.

3.2.4.9 Desarrollo de las obras

Una vez efectuada la adjudicación, y previo al Acta de Replanteo, el Adjudicatario remitirá a la Dirección de Obra un informe sobre la planificación de la realización de la obra. La planificación que figure en el informe permitirá la conclusión de la obra en el plazo previsto.

El Director de Obra determinará el alcance del informe, que deberá contener al menos una descripción detallada de los medios disponibles, un plan de trabajos ajustado a dichos medios, planos de la infraestructura a montar y su ubicación, un estudio de los recorridos e intensidades de tráfico, descripción de las medidas para minimizar las afecciones a la operatividad del Aeropuerto, y cualquier documento que se estime necesario con objeto de mostrar la viabilidad de la ejecución de la obra en plazo con los medios e infraestructura aportados.

El inicio de la realización de cualquier unidad de obra deberá estar autorizado por escrito por la Dirección de Obra.

El Adjudicatario principal presentará, al menos, los informes y estadísticas que se indican a continuación en formato a convenir con **Aena S.M.E. S.A.**:

- Relación de medios materiales y humanos asignados a la obra, a los efectos de comprobar que se cumplen los requisitos mínimos establecidos en el Pliego para garantizar la calidad de la ejecución de la obra.
- Informes diarios de las condiciones climáticas, situación de los equipos, paradas o interrupciones de trabajo, etc.
- Informes semanales de horas directas.
- Informes semanales de progreso, especificando las unidades de trabajo realizadas y el progreso general basados en los pesos de cada actividad (a acordar).
- Previsiones mensuales de medios humanos, equipos y materiales a ser aportados a la obra para los treinta días siguientes al informe.

3.2.4.10 Operatividad del Aeropuerto durante la ejecución de las obras

Las obras se ejecutarán con las debidas precauciones y teniendo en cuenta las medidas de seguridad que se especifican en el Pliego de Cláusulas Particulares, establecidas para no interferir las operaciones aéreas y el normal desarrollo del funcionamiento aeroportuario.

3.2.4.11 Modificaciones en los trabajos

El precio ofertado por el contratista para las partidas a precio cerrado se mantendrá invariable, no siendo abonables las modificaciones del contrato que sean necesarias para corregir errores u omisiones padecidos en la redacción del proyecto.

Para la obra o parte de la obra, a precio cerrado no producirán variación alguna sobre el precio alzado global, las modificaciones de obra que puedan resultar necesarias para el correcto funcionamiento de la obra. En particular, no afectarán al precio alzado inicialmente pactado las modificaciones que se deriven de:

- a.1) Inadecuación de la prestación contratada para satisfacer las necesidades que pretenden cubrirse mediante el contrato debido a errores y omisiones padecidos en la redacción del proyecto o de las especificaciones técnicas.
- a.2) Inadecuación del proyecto o de las especificaciones de la prestación por causas objetivas que determinen su falta de idoneidad, consistentes en circunstancias de tipo geológico, hídrico, arqueológico, medioambiental o similares, puestas de manifiesto con posterioridad a la adjudicación del contrato y que no fuesen previsibles con anterioridad aplicando toda la diligencia requerida de acuerdo con una buena práctica profesional en la elaboración del proyecto o en la redacción de las especificaciones técnicas.
- a.3) Las omisiones o previsiones en el Proyecto Técnico que tengan por causa un error, ya sea de la ejecución de los planos, ya sea de la memoria, etc..., por haber correspondido al adjudicatario durante la fase de estudio de presentación de su oferta ponerlo de manifiesto para su subsanación previa a la firma del Contrato.
- a.4) Las diferencias de número de unidades a ejecutar, así como de medición, en más o en menos que pudieran darse en relación con la realidad, no producirán variación alguna sobre el precio alzado global.

- a.5) Las unidades nuevas necesarias en la ejecución de la obra que se hubieran omitido en el Proyecto, o que se hubieran incluido incorrectamente, que resulten imprescindibles para el correcto funcionamiento de la misma.
- a.6) Una mayor complejidad en la ejecución material respecto a la inicialmente prevista por el contratista, ya que le corresponde: 1º) comprobar las mediciones, partidas y especificaciones del Proyecto Técnico, tenido en cuenta en su oferta todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos encargados; 2º) conocer la complejidad de su ejecución material; 3º), proporcionar soluciones funcionales completas, correctas y duraderas aunque no se encuentren recogidas, sean incompletas o incorrectas las del Proyecto Técnico.
- a.7) Todas las actuaciones necesarias para el mantenimiento de la operatividad del Aeropuerto en todas sus vertientes.

En el caso en el que se decida no ejecutar algún elemento diferenciado, partida o capítulo, de los contemplados en el Proyecto que sean a precio cerrado, será necesario comunicarlo formalmente al adjudicatario. Dicha comunicación será suscrita tanto por el adjudicatario como por el Director del Expediente y recogerá las partidas afectadas y su medición resultante, así como el importe que se minorará. La regularización contractual de esas minoraciones se realizará mediante un modificando o en el proyecto de liquidación, según valoración del Director del Expediente.

Sin perjuicio de lo anterior, Aena S.M.E. S.A. podrá solicitar al Adjudicatario otras modificaciones no incluidas en el apartado anterior, que impliquen cambios en cantidades o calidades, o unidades no contempladas inicialmente. Dichas modificaciones habrán de ser valoradas por el Adjudicatario, basándose, en la medida de lo posible, en los precios unitarios de la oferta principal, y en su caso, en precios adicionales. En caso de que Aena S.M.E. S.A. apruebe dicha valoración, en más o en menos, el Adjudicatario estará obligado a asumir dichas modificaciones dentro del contrato, cuyo presupuesto, una vez aprobado, tendrá la misma consideración de precio cerrado. La regularización contractual de estas modificaciones se realizará mediante los correspondientes modificados de contrato.

No se considerará ni aumento ni disminución de la obra encomendada la variación que pudiese resultar entre las mediciones que figuran en el **presupuesto por partidas del Documento Nº 4.- PRESUPUESTO** y las que realmente resulten de la obra ejecutada, así como todas aquellas unidades necesarias para resolver errores o indefiniciones del proyecto descritas en este punto,

teniendo que quedar registradas tanto en el proyecto de liquidación como obra realmente ejecutada así como en la DFO. Dicha liquidación se elevará al Órgano de Contratación para su aprobación.

3.2.4.12 Trabajos inadmisibles y vicios ocultos

Las obras no realizadas conforme a las cláusulas y condiciones del Contrato, lo mismo que las obras en las cuales se hayan empleado materiales que no tengan las formas, dimensiones y calidad requeridas, serán demolidas y reconstruidas por el Adjudicatario, a su cargo, en la fecha y plazo que establezca la Dirección de Obra. No será excusa el que la Dirección de Obra haya examinado la construcción durante las obras, ni que hayan sido abonadas total o parcialmente con anterioridad.

Transcurrido el plazo fijado sin su ejecución, la Dirección de Obra podrá ordenar su ejecución por un tercero a cargo del Adjudicatario.

El Adjudicatario es el único responsable de los vicios ocultos o defectos en la construcción durante la ejecución de las obras, plazo de garantía y hasta el plazo que determina la normativa legal vigente.

La Dirección de Obra puede ordenar el reconocimiento de la parte de obra en la que se sospeche vicio oculto, exigiendo incluso el derribo de la obra, cuya reconstrucción será por cuenta y cargo del Adjudicatario si se confirma el vicio; en caso contrario, éste tendrá derecho a indemnización. Los gastos de comprobación de resistencias y similares serán, en todo caso, a cuenta del Adjudicatario.

3.2.4.13 Obras y servicios existentes

El Adjudicatario deberá verificar la situación de cualquier servicio o instalación (cables, galerías, depósitos, etc.), que existiesen en el entorno de su obra.

El Adjudicatario recopilará, de los propietarios de estos servicios existentes, planos de situación de los mismos, y localizará, si fuera necesario, las conducciones subterráneas, sin que ello afecte al presupuesto y a los precios de las unidades de obra.

3.2.4.14 Utilización de medios de Aena S.M.E. S.A.

El Adjudicatario tiene la obligación de ejecutar la obra con medios propios. Caso de utilización de medios de **Aena S.M.E. S.A.**, será previa autorización y a su cargo los gastos y conservación de los mismos.

Todos los medios materiales, incluidos los repuestos necesarios para la prestación del servicio contratado deberían ser aportados por la empresa adjudicataria. En los casos en los que, por la naturaleza del servicio a prestar, sea necesario que los aporte Aena S.M.E. S.A., esta podrá solicitar formalizar un contrato de arrendamiento entre las dos empresas, donde se establezca el importe a pagar por el uso de los mismos y en el que se refleje que la empresa adjudicataria será la única y exclusiva responsable de los mismos.

En principio, no se utilizarán los viales del Aeropuerto. Si fuera imprescindible y lo autorizara el Director de Obra, serán los mínimos y durante el menor tiempo posible, evitando molestias a los usuarios del Aeropuerto. El Director de Obra podrá revocar en cualquier momento su autorización, sin derecho a reclamación alguna.

Los caminos se dejarán al final de la obra, al menos, en el mismo estado inicial y, si el Director de Obra así lo ordena, se tendrá que reponer el firme y extender una capa de hormigón asfáltico.

3.2.4.15 Instalaciones y acometidas para las obras

Constituye obligación del Adjudicatario el estudio y construcción a su cargo de todas las instalaciones auxiliares de las obras, incluidas las obras provisionalmente necesarias para la ejecución de las definitivas que, no estando incluidas en el Proyecto, tengan función de auxiliares de las obras.

Especialmente serán a cargo del Adjudicatario la organización y funcionamiento de alojamientos, comedores y demás servicios sociales en beneficio del personal empleado en las obras.

El Adjudicatario deberá realizar los trabajos en forma tal que las comunicaciones y el saneamiento estén asegurados en todo momento, siendo de su cargo las obras provisionales que hayan de construirse a este efecto.

Durante la ejecución de las obras serán a cargo del Adjudicatario la conservación y reparación de todas las instalaciones auxiliares de la obra, incluidos los accesos y caminos de servicio que no sean de servicio público.

El Adjudicatario estará obligado, a su costa y riesgo, a desmontar, demoler y transportar fuera de la zona de las obras, al término de las mismas, todos los edificios, cimentaciones, elementos, encofrados y material inútil que le pertenezca o haya sido utilizado por él con excepción de los que explícitamente y por escrito determine el Ingeniero Director de Obra. El Adjudicatario deberá presentar al Director de Obra, dentro del plazo que figure en el plan de obra, el Proyecto de sus instalaciones de obra (que fijará sin que su enumeración tenga carácter limitativo alguno), el estudio de la explotación de las canteras a utilizar, las obras precisas para el transporte y vertido de áridos, la ubicación de su oficina, equipo, instalación de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica y cuantos elementos sean necesarios al normal desarrollo de las obras. A este respecto deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes, servidumbres y limitaciones que impongan el Aeropuerto y la Dirección de Obra.

El Adjudicatario estará obligado, bajo su responsabilidad, a efectuar los transportes, proporcionar los almacenes, medios de transporte, máquinas y útiles de todas clases necesarios para la ejecución de todos los trabajos, ya sea de las obras definitivas como de las auxiliares.

Está obligado asimismo a asegurar el manejo, entretenimiento, reparaciones, y de una manera general, al buen estado de uso o de funcionamiento de todo ese material fijo o móvil.

No podrá reclamar, si en el curso de las obras y para el cumplimiento normal del programa de trabajos, se viese precisado a aumentar la importancia de su material en calidad o cantidad en relación con sus previsiones iniciales. Todos los elementos auxiliares se entienden exclusivamente dedicados a la ejecución de los trabajos comprendidos en los proyectos definitivos y auxiliares, y no podrán ser retirados sin una autorización escrita del Director de Obra.

3.2.4.15.1 Agua para las obras

Salvo que se pacte lo contrario, el Adjudicatario tendrá la obligación de montar y conservar por su cuenta un suministro adecuado de agua, tanto para las obras (oficinas e instalaciones auxiliares) como para uso del personal, instalando y conservando los elementos precisos para este fin. El coste del consumo será a cuenta del Adjudicatario.

3.2.4.15.2 Energía eléctrica para las obras

El suministro de energía eléctrica para las obras será por cuenta del Adjudicatario, quién deberá establecer la línea o líneas de suministro, transformador, etc., adecuados para el servicio de la obra.

Aena S.M.E. S.A. podrá tomar energía eléctrica de la línea que establezca el Adjudicatario, hasta un límite del diez por ciento (10%) de la potencia instalada, abonando dicha energía al Adjudicatario a los mismos precios a que éste la abona.

3.2.4.15.3 Oficinas de Obra

Serán por cuenta del Adjudicatario los gastos de construcción, montaje, organización y funcionamiento de las oficinas de obra, así como la parte proporcional de urbanización y accesos. Las reuniones de obra se celebrarán en dichas oficinas, en las que se dispondrán de todos los medios suficientes y adecuados al desarrollo de las mismas.

El Adjudicatario tendrá siempre en estas oficinas, a disposición de la Dirección de Obra, un ejemplar controlado de la siguiente documentación:

- Proyecto de ejecución completo, en papel y soporte informático.
- Planos complementarios desarrollados por el Adjudicatario, revisados y aprobados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.
- Licencia de Obra (donde aplique).
- Libro de Órdenes y Asistencia.
- Diario de Obra.
- Programa de los Trabajos.
- Plan de Seguridad y Salud.
- Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud.
- Plan de Seguridad Operacional de la Obra.
- Documentación de los seguros de accidentes en el trabajo y daños a terceros durante la obra.
- Plan de Gestión Ambiental de la Obra.
- Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Diario Ambiental de Obra.
- Libro-Registro de la Gestión de RCDs.

- Normativa básica en vigor, y que se corresponderá íntegramente con la que deber figurar en las oficinas del Adjudicatario de acuerdo a los requerimientos expresados por la Dirección de Obra. También dispondrá de toda la normativa y reglamentos que la Dirección de Obra solicite en relación con el Proyecto. Al igual que en el caso de la normativa exigida en las oficinas del Adjudicatario, si una vez solicitada por la Dirección de Obra, a los quince días dicha documentación no se encuentra en sus oficinas, la misma podrá ser adquirida por la Dirección de Obra a cuenta del Adjudicatario. El Adjudicatario deberá mantener actualizada toda la normativa en caso de que ésta se modifique durante el transcurso de las obras.

La limpieza y conservación de esta oficina serán por cuenta del Adjudicatario.

3.2.4.15.4 Construcciones auxiliares y provisionales

El Adjudicatario queda obligado a construir por su cuenta, y a desmontar y retirar al fin de las obras, todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos, redes de servicio, etc. Todas estas obras serán a cargo del Adjudicatario.

Correrá también a cargo del Adjudicatario la construcción de los caminos de obra necesarios para el transporte de personal, materiales y maquinaria, excepto para aquellos cuyo abono se especifique expresamente en el Proyecto. Cuando así lo disponga la Dirección de Obra, estos caminos de obra podrán ser utilizados por otros Adjudicatarios que igualmente estén ejecutando obras en el Aeropuerto. En cualquier caso, el mantenimiento de estos caminos de obra correrá a cargo en exclusiva del Adjudicatario. Además, el Adjudicatario dispondrá de medios de control suficientes para impedir el paso, por dichos accesos, de personal o vehículos ajenos a las obras.

Todas estas construcciones deberán estar supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra en lo que se refiere a su ubicación, cotas, dimensiones, etc., y en cuanto al aspecto de las mismas cuando la obra principal, por su ubicación, así lo exija.

3.2.4.15.5 Instalaciones sanitarias provisionales

El Adjudicatario deberá construir y conservar, en lugar debidamente apartado, las instalaciones sanitarias provisionales para ser utilizadas por los empleados en la obra, en la forma y lugares debidamente aprobados por la Dirección de Obra.

Las características de estas construcciones, así como sus correspondientes dotaciones, estarán definidas en el Plan de Seguridad y Salud, si por ley correspondiera o fuesen solicitadas por la Dirección de Obra. En caso contrario, será la Dirección de Obra, previa propuesta del Adjudicatario, quien apruebe dichas instalaciones.

Estas instalaciones deberán ser conservadas en todo momento en perfecto estado de limpieza, y su utilización deberá ser estrictamente obligatoria.

A la terminación de la obra deberán ser retiradas las instalaciones, procediendo a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas.

3.2.4.16 Inscripciones en la obra

No podrán figurar inscripciones, carteles, ni elemento alguno de propaganda dentro del recinto de la obra sin autorización previa del Director de Obra.

3.2.4.17 Vallas de obra

Las vallas y carteles institucionales anunciadores de los trabajos a ejecutar serán proporcionados e instalados por el Adjudicatario y a su cargo. El Director de Obra, al inicio de las obras, comunicará su ubicación, contenido, formato y dimensiones, de acuerdo al modelo de **Aena S.M.E. S.A.** vigente oficialmente en dicho momento y publicado en el *Manual de Imagen Corporativa* de **Aena S.M.E. S.A.**

3.2.4.18 Normativa básica

El Adjudicatario está obligado a disponer en obra de un ejemplar de la normativa básica actualmente en vigor, así como mantener actualizada la misma en caso de que ésta se modifique en el transcurso de las obras.

Al comienzo de las obras, la Dirección de Obra entregará al Adjudicatario una relación de las Normas y Reglamentos que deben estar en obra. Si a los quince días de esta entrega dicha documentación no se encuentra en la obra, la misma podrá ser adquirida por la Dirección de Obra a cuenta del Adjudicatario.

3.2.4.19 Retirada de medios auxiliares y limpieza de la obra

Durante el curso de los trabajos de cualquier unidad de obra, el Adjudicatario deberá evacuar de la obra todos los materiales sobrantes de trabajos efectuados con anterioridad, en particular de tuberías, conductos, materiales aislantes, embalajes, cables, morteros, ladrillos, madera, etc.

A la terminación de las obras, y dentro del plazo que señala la Dirección de Obra, el Adjudicatario deberá retirar todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc., y proceder a la limpieza general de la obra.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basura.

El Adjudicatario queda obligado a dejar libres y desbrozadas las vías públicas, debiendo realizar las obras necesarias para dejar tránsito a peatones y vehículos durante la ejecución de las obras.

Todos los gastos derivados de la retirada de medios auxiliares y limpieza de obra correrán a cuenta del Adjudicatario. Si el Adjudicatario no procediese según las instrucciones de la Dirección de Obra, **Aena S.M.E. S.A.**, previo aviso y en un plazo de treinta (30) días a partir de éste, puede mandarlo retirar por cuenta del Adjudicatario.

3.2.4.20 Reposición de los servicios afectados por las obras

Todos aquellos servicios afectados por el desarrollo de las obras serán repuestos en su estado original sin cargo alguno para **Aena S.M.E. S.A.**

Se consideran como tales:

- Accesos a la obra utilizados por el Adjudicatario.
- Acometidas de servicios utilizados por el Adjudicatario.
- Todas las instalaciones del Aeropuerto que hayan sido utilizadas para el desarrollo de las obras.

3.2.4.21 Recepción de las Obras

En el caso que en el desarrollo de una obra o suministro sea necesario que entre en servicio una zona y/o una instalación que forme parte de la misma, bien por necesidades operativas del Aeropuerto bien porque en el proyecto se haya contemplado la actuación por fases parciales, se formalizará emitiendo un **Acta de entrega al uso** (o Protocolo de Actuación Conjunta para exptes

de Actuaciones de infraestructuras de navegación aérea en Aeropuertos) cumplimentado por todas las partes implicadas. Junto con este acta se adjuntará una valoración estimada de las actuaciones y obras ejecutadas en la zona o instalaciones que se entregan al uso, soportada por una relación valorada aproximada de los capítulos N°1 al N°9, por tener carácter de precio cerrado y con la medición realmente ejecutada del capítulo N°10 por ser por precios unitarios.

Previamente a la entrega al uso, el Contratista deberá presentar y realizar lo siguiente:

- Documentación mínima necesaria para la operación y mantenimiento de la zona e instalaciones y equipos (planos básicos, esquemas unifilares de cuadros, manuales de operación y mantenimiento, especificaciones técnicas de equipos,...). Dicha relación de documentación se definirá previamente con el Aeropuerto.
- Legalizaciones de instalaciones y en el caso que estén en proceso de tramitación al menos el proyecto presentado en Industria y los informes emitidos por las entidades de inspección homologadas.
- Formación: Impartirán cursos de formación de operación y mantenimiento de las infraestructuras e instalaciones entregadas al personal designado por el Aeropuerto.

Una vez terminados los trabajos y simultáneamente a la recepción por parte del Director del Expediente, se podrá realizar una inspección final, auditoría, verificación o recepción de las obras ejecutadas, por terceras personas u organismos.

3.2.4.22 Conservación durante el plazo de garantía

El plazo de garantía será el establecido en el Pliego de Cláusulas Particulares.

Durante el periodo de garantía, el Adjudicatario realizará por su cuenta todas las actividades de mantenimiento correctivo que sean necesarias (no así el mantenimiento programado que será responsabilidad de **Aena S.M.E. S.A.**), para garantizar el perfecto funcionamiento de todas las instalaciones y equipos, que hayan sido consecuencia de vicios ocultos, defectos de construcción o montaje, mala calidad de los materiales, mala instalación, equipos defectuosos, deficiente puesta en servicio o incumplimiento de alguna de las condiciones establecidas en el Contrato y que se hayan producido en los plazos de tiempo previstos.

El plazo desde la notificación por **Aena S.M.E. S.A.** al Adjudicatario de la necesidad de efectuar alguna reparación hasta la iniciación de los trabajos correspondientes será como máximo de QUINCE (15) DÍAS.

3.2.5. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL ADJUDICATARIO

- Serán de cuenta del Adjudicatario los gastos de cualquier clase ocasionados con motivo de la práctica de replanteo general o de su comprobación y de los replanteos parciales, así como de las pruebas y ensayos que ordene la Dirección de Obra, con las limitaciones indicadas en el Capítulo 3.8. “PRUEBAS Y ENSAYOS” de este Pliego.

- Serán por cuenta del Adjudicatario los gastos que le originen la programación, confección de planos de detalle, reconocimientos y ensayos de control de materiales, control de ejecución, pruebas de recepción y liquidación de la obra.

- También serán de cuenta del Adjudicatario los gastos de construcción, montaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, etc.; los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumplimiento de los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza de los espacios interiores y exteriores y evacuación de desperdicios de basura; los de construcción, conservación y retirada de pasos y caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito de peatones y carruajes, así como el tránsito dentro de las obras; los de desviación de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, de cualquier instalación que sea necesario modificar; los de construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales y de la limpieza de los lugares ocupados por las mismas; y los de retirada al fin de las obras de instalaciones, herramientas, materiales, etc. y limpieza general de la obra y zonas colindantes.

- Serán a cargo del Adjudicatario los gastos de instalación y retirada de cualquier otro tipo de construcciones auxiliares, plantas, instalaciones y herramientas, anteriormente no mencionada.

- Será de cuenta del Adjudicatario el montaje, conservación y retirada de las instalaciones provisionales para el suministro de agua y de la energía eléctrica necesaria para las obras, así como derechos, tasas o importes de tomas de corriente, contadores y otros elementos, y costes directos de consumos de dichas aguas y energía de la obra, oficinas e instalaciones auxiliares.

- Será de cuenta del Adjudicatario la adquisición y el suministro del combustible necesario para la realización de las pruebas y puesta a punto de las instalaciones de calefacción, grupos electrógenos, etc.
- Serán por cuenta del Adjudicatario todos los gastos originados por la coordinación con otros Adjudicatarios de **Aena S.M.E. S.A.** en la zona de obras o próxima a la misma.
- Serán a cargo del Adjudicatario los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y acopio de materiales, incluso las tasas, tarifas o alquileres correspondientes a zonas, terrenos o locales del propio Aeropuerto.
- Serán a cargo del Adjudicatario los gastos de protección de terrenos por depósitos de maquinaria y materiales.
- Serán a cargo del Adjudicatario los gastos de mantenimiento de acopios y de la propia obra contra todo tipo de deterioro.
- Serán a cargo del Adjudicatario los gastos e indemnizaciones que se produzcan en las ocupaciones temporales, diferentes a las necesarias previstas por las ocupaciones definitivas o provisionales del Proyecto.
- Serán a cargo del Adjudicatario los gastos de explotación y utilización de préstamos, canteras, caudales y vertederos.
- Así mismo, serán de cuenta del Adjudicatario los gastos ocasionados por la retirada de las obras de los materiales rechazados; los asociados a la ejecución de la obra para las mediciones periódicas y los ocasionados por la medición final; los de las pruebas, ensayos, reconocimientos y tomas de muestras para las recepciones de las obras; los de corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., antes citados y los gastos derivados de los asientos o averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de mala construcción o falta de precaución, reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.

- En los casos de rescisión del Contrato, cualquiera que sea la causa que los motive, serán de cuenta del Adjudicatario los gastos de los servicios ocasionados por la liquidación de las obras y los gastos de las actas notariales ocasionados por la mencionada resolución, así como los de retirada de los medios auxiliares.
- Será de cuenta del Adjudicatario el cumplimiento de lo establecido en las reglamentaciones de trabajo, disposiciones reguladoras de los subsidios y seguros sociales vigentes o que en lo sucesivo se dicten.
- Serán de cuenta del Adjudicatario los proyectos, legalizaciones y permisos requeridos por las Delegaciones de Industria y Organismos Oficiales competentes en la materia para las distintas instalaciones hasta la obtención de los correspondientes certificados libres de cargas e impuestos, así como homologaciones y, en general, toda la documentación requerida por cualquier organismo, Administraciones del Estado, Autonómicas o Locales, o empresas suministradoras para su puesta en uso.
- Todos los gastos e impuestos o licencias del Estado, Comunidad Autónoma y Administración Local se consideran previstos en la oferta con carga al presupuesto de adjudicación por cuenta del Adjudicatario.
- Serán a cargo del Adjudicatario los gastos de permisos o licencias propios del Adjudicatario necesarios para la ejecución de las obras, excepción hecha de las correspondientes a expropiaciones.
- Serán a cargo del Adjudicatario los gastos de construcción, montaje y retirada de instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las definitivas, que no estando incluidas en el Proyecto, tengan función de auxiliares de las obras. Especialmente, serán a cargo del Adjudicatario la implantación, organización y funcionamiento de oficinas y demás instalaciones asociadas a la prestación del servicio.
- Todos los gastos relativos a los transportes y desplazamientos que resulten necesarios para la correcta prestación del servicio/ejecución de la obra.

- Será a cargo del Adjudicatario el desmantelar y transportar, fuera del recinto aeroportuario, al término de las obras, todos los edificios, cimentaciones, elementos, encofrados y material inútil que le pertenezca o hayan sido usados por él, con excepción de los que explícitamente y por escrito determine el Director de la Obra.
- Será a cargo del Adjudicatario todo lo necesario, según las instrucciones de la Dirección de Obra, para mantener la operatividad del Aeropuerto, incluso los equipos de comunicación con Torre de Control. Los trabajos serán realizados en la forma que indique el Director de Obra, con el fin de perturbar lo mínimo posible al normal tránsito de pasajeros, público, vehículos, aeronaves, etc. en el Aeropuerto. Así como las primas de seguros y otros gastos derivados del cumplimiento de la normativa de seguridad: autorizaciones y pases de personas y vehículos, permisos de circulación en plataforma; adecuación de los vehículos de guía y de obras, medios especiales de comunicación, etc.
- Serán a cargo del Adjudicatario los gastos de contratación de las pólizas de seguros que estén estipuladas en el Pliego de Cláusulas Particulares.
- El Licitador reconoce que ha investigado, de forma previa, por sí mismo, para la preparación de su oferta, todas y cada una de las condiciones generales y locales que afectan o pueden afectar al desarrollo de los trabajos, tales como:
 - Transporte y accesos al sitio, incluyendo disponibilidad, estado de dichos accesos y características del uso actual y del que durante la ejecución de los trabajos ofertados se realice en dichos accesos.
 - Interferencias con tráfico existente.
 - Interferencias con servicios afectados y con instalaciones aeroportuarias existentes.
 - Manejo y almacenamiento de materiales y equipos de construcción.
 - Disponibilidad y calidad del personal local, agua, arena, equipos, maquinaria, etc.
 - La topografía.
 - La naturaleza y cantidad de materiales, instalaciones, equipos, y obstáculos en superficie.
 - La operatividad de las instalaciones aeroportuarias existentes.

Por lo que el Adjudicatario deberá tomar en consideración todos los condicionantes anteriores y tenerlos en cuenta en el cálculo del precio y del plazo de ejecución. Por consiguiente, cualquier gasto derivado de las condiciones generales o locales correrán de su cuenta.

- Serán a cargo del Adjudicatario todos los gastos necesarios para el cumplimiento de las condiciones y prescripciones indicadas en la Declaración de Impacto Ambiental de las obras, si ésta es de aplicación al presente Proyecto Constructivo.
- Será a cargo del Adjudicatario los gastos derivados de la recogida de basuras en la obra, oficinas de obra, vestuarios, comedores y otros servicios sociales.
- Así mismo, se considerará gasto a cuenta del Adjudicatario la construcción y colocación de carteles indicadores de las obras con el contenido y dimensiones que fije la Dirección de Obra.
- Serán a cargo del Adjudicatario los gastos de localización, apeo y desvíos provisionales de servicios durante la ejecución de las obras.
- Será a cargo del Adjudicatario la conservación y mantenimiento de la obra durante su ejecución y durante el plazo de garantía, entendiéndose como conservación y mantenimiento aquellos trabajos o recursos que sean necesarios para aplicar como consecuencia de una deficiente ejecución de la obra.
- Serán a cargo del Adjudicatario los gastos correspondientes de plantas, instalaciones y equipos de maquinaria.
- En caso de ser necesarios, serán a cargo del Adjudicatario los gastos derivados del rebaje del nivel freático y agotamientos del terreno durante toda la duración de las obras y en todas las excavaciones, así como gastos directos e indirectos de señalización y balizamiento, tanto diurno como nocturno, de los diferentes tajos de obra. Además, también serán a cuenta del Adjudicatario, los posibles gastos derivados de la necesidad de restituir los niveles freáticos en las zonas próximas afectadas por la ejecución de la obra, si fuera necesario.

- Serán a cargo del Adjudicatario los gastos de retirada de materiales rechazados, evacuación de restos, limpieza general de la obra y zonas colindantes afectadas por las obras.
- En caso de ser necesaria, serán a cargo del Adjudicatario los sobrecostes que puedan derivarse por realización de obras en horas fuera del horario establecido (horas nocturnas o días), así como los necesarios para cumplir el programa de trabajos y los plazos acordados, y para atenerse a las restricciones operacionales y normas de seguridad impuestas por el Aeropuerto. A estos efectos, el Adjudicatario ha de prever la ejecución de las obras en horario nocturno o extraordinario cuando así lo requiera el mantenimiento de la operatividad del Aeropuerto. Se incluyen dentro de estos costes, los relativos a medios humanos, maquinaria e instalaciones auxiliares, tales como iluminación nocturna de los tajos de obra, balizamientos y señalizaciones diurnos y nocturnos, etc.
- Serán por cuenta del Adjudicatario los gastos derivados del cumplimiento del Plan de Emergencia del Aeropuerto, tanto por circunstancias reales como por simulacros.

Y en general, todos aquellos que no estén explícitamente recogidos en los presupuestos de la obra, excepción hecha de las expropiaciones de terrenos.

3.2.6. PRESUPUESTO

3.2.6.1 Presupuesto de Ejecución

El Presupuesto de Ejecución del Proyecto será el que figura en el Documento Nº 4.-Presupuesto, sin incluir el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA), importe que resulta de la valoración de los trabajos del Proyecto.

Dado que el sistema de retribución de esta obra del capítulo Nº1 al capítulo Nº 9 del Documento Nº 4 PRESUPUESTO, es del tipo de precio cerrado, el precio ofertado por el adjudicatario será invariable en relación con las modificaciones que sean necesarias para corregir errores u omisiones identificados en la redacción del proyecto conforme a los siguientes casos:

- a.1) Inadecuación de la prestación contratada para satisfacer las necesidades que pretenden cubrirse mediante el contrato debido a errores y omisiones padecidos en la redacción del proyecto o de las especificaciones técnicas.
- a.2) Inadecuación del proyecto o de las especificaciones de la prestación por causas objetivas que determinen su falta de idoneidad, consistentes en circunstancias de tipo geológico, hídrico, arqueológico, medioambiental o similares, puestas de manifiesto con posterioridad a la adjudicación del contrato y que no fuesen previsibles con anterioridad

aplicando toda la diligencia requerida de acuerdo con una buena práctica profesional en la elaboración del proyecto o en la redacción de las especificaciones técnicas.

- a.3) Las omisiones o previsiones en el Proyecto Técnico que tengan por causa un error, ya sea de la ejecución de los planos, ya sea de la memoria, etc..., por haber correspondido al adjudicatario durante la fase de estudio de presentación de su oferta ponerlo de manifiesto para su subsanación previa a la firma del Contrato.
- a.4) Las diferencias de número de unidades a ejecutar, así como de medición, en más o en menos que pudieran darse en relación con la realidad, no producirán variación alguna sobre el precio alzado global.
- a.5) Las unidades nuevas necesarias en la ejecución de la obra que se hubieran omitido en el Proyecto, o que se hubieran incluido incorrectamente, que resulten imprescindibles para el correcto funcionamiento de la misma.
- a.6) Una mayor complejidad en la ejecución material respecto a la inicialmente prevista por el contratista, ya que le corresponde: 1º) comprobar las mediciones, partidas y especificaciones del Proyecto Técnico, tenido en cuenta en su oferta todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos encargados; 2º) conocer la complejidad de su ejecución material; 3º), proporcionar soluciones funcionales completas, correctas y duraderas aunque no se encuentren recogidas, sean incompletas o incorrectas las del Proyecto Técnico.
- a.7) Todas las actuaciones necesarias para el mantenimiento de la operatividad del Aeropuerto en todas sus vertientes.

Por otra parte, el capítulo N°10 del Documento N°4 PRESUPUESTO del presente proyecto, será por precios unitarios

En el caso en el que se decida no ejecutar algún elemento diferenciado, partida o capítulo, de los contemplados en el Proyecto que sean a precio cerrado, será necesario comunicarlo formalmente al adjudicatario. Dicha comunicación será suscrita tanto por el adjudicatario como por el Director del Expediente y recogerá las partidas afectadas y su medición resultante, así como el importe que se minora. La regularización contractual de esas minoraciones se realizará mediante un modificado o en el proyecto de liquidación, según valoración del Director del Expediente.

Los licitadores, en la elaboración de su oferta, habrán de tener en cuenta que en el presupuesto están incluidos todos los costes directos e indirectos de obra necesarios para la completa ejecución de las unidades de obra, así como todos los gastos imputables a la empresa adjudicataria, incluso los de solicitud y tramitación de proyectos, permisos, licencias, obtención de permisos, Plan de Seguridad y Salud, Control de Calidad, Vigilancia Ambiental, cumplimiento de las normas de seguridad del Aeropuerto, acceso de personal y vehículos al recinto aeroportuario, anuncios,

carteles, almacenamientos externos, etc., y, con carácter específico, todas las actuaciones necesarias para el mantenimiento de la operatividad del aeropuerto en todas sus vertientes, los gastos generales de empresa y el beneficio industrial.

Asimismo, habrá de tenerse en cuenta que se consideran incluidos todos los costes asociados a los servicios y ejecuciones de obra que hayan de realizarse en horario nocturno y días festivos.

Se exceptúa el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA), que deberá ser repercutido como partida independiente.

El presupuesto por partidas incluido en el Documento N°4.Presupuesto, donde se refleja el producto de las mediciones por el precio unitario para cada unidad de obra, no tendrá la consideración de descripción delimitadora de la obra a ejecutar por el Adjudicatario, sino únicamente servirá de referencia para determinar la valoración del incremento o la disminución del volumen de obra así como de los trabajos adicionales y para la elaboración de las certificaciones mensuales.

A la finalización de la obra y con la última certificación que se emita con el último porcentaje de trabajos ejecutados, (que supondrá la certificación final y total de la obra), se deberá redactar el documento correspondiente a la liquidación de la obra. En ella, se detallarán todas las partidas ejecutadas, sus precios unitarios, así como el importe total ejecutado de obra.

Este importe total ejecutado coincidirá con el importe cerrado ofertado por el Adjudicatario, si la obra no ha tenido modificaciones aprobadas o con el importe cerrado que se aprobase por el Órgano de Contratación, como consecuencia de la aprobación del modificado que se tuviera que tramitar durante la ejecución del contrato.

3.2.6.2 Forma de ejecución y abono de partidas

La forma de ejecución de las distintas unidades de obra será la especificada en los artículos del capítulo “FORMA DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA” de este Pliego.

La forma de abono mensual será la siguiente:

- Para los capítulos DEL N°1 al N°9, del Documento N°4-PRESUPUESTO del presente proyecto, de forma mensual se procederá a la medición de la obra ejecutada hasta ese

momento, a los exclusivos efectos de determinar el porcentaje de avance real de la misma en relación con el importe de la obra comprendida en estos capítulos.

- Para el capítulo N°10 del Documento N°4-PRESUPUESTO del presente proyecto, se certificará por medición de obra realmente ejecutada, aprobada por el Director de Obra.

3.2.6.3 Precios contradictorios

En el caso de darse la circunstancia descrita en el apartado 3.2.4.11 que haga imprescindible la aparición de precios contradictorios, éstos se crearán a partir de las unidades incluidas en el Cuadro de Precios Unitarios de la oferta. Cuando exista algún material que no se incluya dentro de los mismos, serán de aplicación los que se deriven proporcional y contradictoriamente de los precios de la Base de Precios del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Guadalajara, correspondientes a su última versión publicada.

Se podrá utilizar a modo orientativo los ratios publicados en la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.

El Adjudicatario presentará, para su aprobación, los precios contradictorios debidamente justificados a la Dirección de Obra, quien podrá rechazar dichos precios en caso de que no se ajusten a lo expresado en este Pliego o los precios sean superiores a los de mercado.

3.2.7. CLÁUSULAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD

3.2.7.1 Obligaciones del Adjudicatario en materia de seguridad y salud

De acuerdo con la legislación vigente en materia de seguridad y salud, las obligaciones básicas del Adjudicatario serán:

1. Elaborar el **Plan de Seguridad y Salud en el trabajo**, en base al Estudio de Seguridad y Salud o, en su caso, del Estudio Básico de Seguridad del Proyecto (*Art.7 del R.D. 1627/97*). En este Plan se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en el Estudio o Estudio básico, en función del propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Adjudicatario proponga, con la correspondiente justificación técnica, que

- no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio o Estudio Básico del Proyecto.
2. Designar los **recursos preventivos** necesarios para vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad (*Ley 54/2003 y Ley 31/1995*).
 3. Comunicación de **apertura del centro de trabajo** ante la autoridad laboral competente (*Art. 19 del R.D. 1627/97*).
 4. **Cumplir y hacer cumplir a su personal el Plan de Seguridad y demás normativa en materia de prevención** de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Art. 11 b) y c) del R.D. 1627/97*.
 5. **Vigilar el cumplimiento de la Ley de Subcontratación**, tanto por parte de su empresa como por parte de sus subcontratistas.
 6. Estar inscrita en el **Registro de Empresas Acreditadas (REA)**.

De acuerdo con la legislación vigente en materia de seguridad y salud, las obligaciones básicas de las empresas subcontratistas serán:

1. Designar a **encargados de seguridad – interlocutores** en materia de seguridad y salud.
2. Comunicación de **apertura del centro de trabajo** ante la autoridad laboral competente (*Art. 19 del R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción*).
3. **Cumplir y hacer cumplir a su personal el Plan de Seguridad y demás normativa en materia de prevención** de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Art. 11 b) y c) del R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción*).
4. **Vigilar el cumplimiento de la Ley de Subcontratación**, tanto por parte de su empresa como por parte de sus subcontratistas.
5. Estar inscrita en el **Registro de Empresas Acreditadas (REA)**.

Además de estas obligaciones atribuidas al Adjudicatario por la legislación vigente, le corresponderán las que a continuación se indican:

- a) Antes del día 15 de cada mes el Adjudicatario remitirá al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra certificación en la que figure:

- a.1) Para cada día del mes anterior, el número de horas trabajadas y el número de trabajadores empleados. En ambos casos se efectuará el desglose considerando los trabajadores del Adjudicatario principal, los de cada uno de los subcontratistas y los autónomos, pudiendo utilizar el modelo que se adjunta al final de este apartado.
- a.2) Jornadas no trabajadas por los accidentes ocurridos en jornada de trabajo, durante el mes anterior, con el mismo desglose indicado en a.1.
- a.3) Índice de frecuencia, Índice de incidencia, Índice de gravedad, Índice de frecuencia de accidentes mortales e Índice de incidencia de accidentes mortales, correspondiente al mes anterior. Se aportarán los índices calculados de acuerdo con lo indicado en el apartado posterior “ÍNDICES DE SINIESTRALIDAD”, del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.
- b) Antes del día 5 de cada mes el Adjudicatario remitirá al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra los siguientes documentos referidos al mes anterior:
- b.1) Partes de accidente de trabajo
 - b.2) Partes de baja y alta médica
- c) Facilitar a las personas designadas por **Aena S.M.E. S.A.** el acceso a la documentación propia del Adjudicatario para verificar los datos entregados en función de lo exigido en los apartados a) y b) anteriores.
- d) En caso de accidente, y con independencia de lo contemplado en el Plan de Seguridad y Salud:
- d.1) Notificarlo verbalmente, de forma inmediata, al Director de Expediente, al Director de Obra, al Coordinador de Seguridad y Salud y al Responsable de la USPO, en un plazo menor a 24 horas, si el accidente tiene consideración de grave o mortal, remitiendo a la mayor brevedad, un escueto informe sobre las circunstancias del accidente y datos de los accidentados, según modelo adjunto al final de este apartado y datos básicos de información del accidente.
 - d.2) Remisión al Director de Expediente, al Director de Obra, al Coordinador de Seguridad y Salud y al Responsable de la USPO, en el plazo de siete días desde que ocurrió el accidente, un informe sobre el mismo. Si el accidente tiene la consideración de grave o mortal, el plazo será de 24 horas.

- e) Nombrar un Jefe de Seguridad, con dedicación plena en las obras y con las atribuciones necesarias para tender y solventar los asuntos relacionados con Seguridad y Salud, incluso los relativos a vigilancia y seguridad física. Dicho técnico habrá de poseer titulación académica en construcción, como mínimo de grado medio, así como formación y experiencia específica en prevención de riesgos laborales.

MODELO DE INFORME SOBRE CIRCUNSTANCIAS DE ACCIDENTE GRAVE O MORTAL

Mes	Año										Expediente
	Contratista principal (a)		Trabajadores Autónomos		Subcontratista (a)		Subcontratista (a)		Subcontratista (a)		
	Horas	Trabajadores	Horas	Trabajadores	Horas	Trabajadores	Horas	Trabajadores	Horas	Trabajadores	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											

24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										

Nombre:

Cargo: (b)

Firma:

Fecha:

(a) Nombre de la Empresa (b) Representante del Adjudicatario

Mes

Año

Expediente

DIA	Subcontratista (a)		Subcontratista		Subcontratista (a)		Subcontratista (a)		Subcontratista (a)	
	Horas	Trabajadores	Horas	Trabajadores	Horas	Trabajadores	Horas	Trabajadores	Horas	Trabajadores
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										

17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										

Nombre:

Cargo: (b)

Firma:

Fecha:

(a) Nombre de la Empresa (b) Representante del Adjudicatario

MODELO DE INFORME SOBRE CIRCUNSTANCIAS DE ACCIDENTE GRAVE O MORTAL

ÓRGANO DIRECTIVO / ENTIDAD:

UNIDAD:

Obra:

Clave de la obra: Provincia:

Adjudicatario:

DATOS DEL ACCIDENTADO

Nombre: _____ Edad: _____ Ocupación: _____
Empresa a la que pertenece: _____ Subcontratista: SI NO
Tipo de contrato (fijo/por obra): _____ Trabajador Autónomo: SI NO
Antigüedad en la empresa: Años: _____ Meses: _____ Meses de antigüedad en la obra: _____

DATOS DEL ACCIDENTE

Fecha del accidente: _____ En jornada de trabajo
Hora del accidente: _____ In itinere (al ir o volver del trabajo)
Lugar del accidente: Centro de trabajo habitual Desplazamiento durante la jornada laboral
 Otro centro o lugar de trabajo In itinere

Descripción del accidente:

Forma de ocurrencia (1):

caída desplome herramientas y equipos vehículos sobreesfuerzos otras
patologías no traumáticas

Naturaleza de la lesión:

fractura torcedura, esguince o distensión lumbalgia
conmoción o traumatismo interno otras heridas contusión o aplastamiento
cuerpos extraños efectos de la electricidad lesiones múltiples otros

Partes del cuerpo afectadas (2): cabeza tronco miembros superiores miembros inferiores

Descripción breve de las lesiones:

Grado de lesión: Leve Grave Mortal

Causas del accidente:

Medidas preventivas para evitar su repetición:

(1) Caída (caída de persona al mismo nivel, caída de persona a diferente nivel), desplome (desplome-derrumbamiento, caída de objetos en manipulación, caída de objetos por desprendimiento), herramientas y equipos (pisadas sobre objetos, golpes por objetos o herramientas, proyección de fragmentos o partículas, choques contra objetos, atrapamiento por o entre objetos, contactos térmicos, contactos eléctricos), vehículos (atrapamiento por vuelco de vehículos, atropellos o golpes por vehículos), patologías no traumáticas (infartos, derrames cerebrales, etcétera, siempre que tengan lugar dentro de la jornada laboral o in itinere).

(2) Cabeza (**cráneo, cara y ojos**), tronco (**cuello, tórax, espalda, abdomen y región lumbar**), miembros superiores (**manos y brazos**), miembros inferiores (**pies y piernas**).

3.2.7.2 Índices de siniestralidad

Se proporciona a continuación la definición y forma de cálculo de los índices indicados en el apartado anterior “OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD” del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, iguales a los empleados por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (MTyAS).

Índice de Frecuencia:

Relaciona el número de accidentes registrados en un período de tiempo y el número de horas trabajadas en dicho período.

Se calculará por la expresión:

$$I_F = \frac{N^\circ \text{ Total de Accidentes}}{N^\circ \text{ Total de Horas Trabajadas}} \times 10^6$$

Representa el número de accidentes con baja ocurridos en jornada de trabajo, por cada millón de horas trabajadas por el colectivo expuesto al riesgo.

En su cálculo se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se tomarán como base los formularios que el Adjudicatario deberá elaborar en cumplimiento de lo establecido en el apartado “OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD” del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Sólo se contabilizarán las horas reales de trabajo, descartando, por consiguiente, permisos, vacaciones, bajas por enfermedad o accidentes, etc.
- Se tendrá en cuenta todo el personal que trabaje en la obra, incluido el de los subcontratistas y también a los trabajadores autónomos.
- Estarán referidos a accidentes con baja.
- Se contabilizarán únicamente los accidentes ocurridos durante las horas de trabajo; por lo tanto se excluirán los ocurridos en el trayecto de ida y vuelta al trabajo (“in atínele”).

- El número total de horas trabajadas se calculará como sumatorio de las horas efectuadas por trabajador y día trabajado, teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, es decir, serán las horas realmente trabajadas por todo el personal de la obra.
- Para el resto de casos especiales se estará, tanto a lo dispuesto por el Responsable de Seguridad y Prevención, como a los criterios fijados por el Mayas.

Índice de Incidencia:

Relaciona el número de accidentes registrados en un período de tiempo y el número medio de personas expuestas al riesgo considerado en dicho período.

Se calcula por la expresión:

$$I_I = \frac{N^{\circ} \text{ Total de Accidentes}}{N^{\circ} \text{ Medio de Personas Expuestas}} \times 10^5$$

Representa el número de accidentes con baja ocurridos en jornada de trabajo por cada cien mil personas expuestas.

En su cálculo deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las anteriores enumeradas para la determinación del Índice de Frecuencia.
- El denominador es la media de los trabajadores expuestos en el período considerado, que se calculará como media de las medias mensuales de trabajadores en el período. La media mensual de trabajadores se hallará en base al formulario de entrega de datos que el Adjudicatario cumplimentará, que será el cociente entre la suma de trabajadores diario durante todo el mes y el N° de días trabajados en dicho mes.

Índice de Gravedad:

Relaciona el número de jornadas perdidas por accidente durante un período de tiempo y el total de horas trabajadas durante dicho período de tiempo.

Se calcula por la siguiente expresión:

$$I_G = \frac{N^\circ \text{ Total de Jornadas Perdidas por los Accidentes}}{N^\circ \text{ Total de Horas Trabajadas}} \times 10^3$$

Representa el número de jornadas perdidas, por los accidentes con baja ocurridos en jornada de trabajo, por cada mil horas trabajadas.

En su cálculo se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las anteriormente enumeradas para la determinación del Índice de Frecuencia.
- Para el cálculo de las jornadas perdidas se considerarán los días naturales de baja como diferencia de la fecha establecida en los partes de baja y alta médica.
- Para los accidentes en los que, a fecha de cierre de la estadística, no haya finalizado el proceso, es decir, no se haya “casado” el parte médico de baja con su correspondiente de alta, se establecerá, a juicio del Responsable de Prevención, un número de jornadas perdidas para cada caso en esta situación, utilizando como base para esta estimación criterios semejantes a los del Mayas.
- En este índice no se considerarán las jornadas perdidas en caso de accidente mortal, salvo en el caso de que entre el accidente y la muerte transcurra más de un día, contabilizándose entonces las jornadas desde el accidente hasta que se produjo el fallecimiento.

Índice de Frecuencia de accidentes mortales:

Relaciona el número de accidentes mortales registrados en un período de tiempo y el número de horas trabajadas en dicho período.

Se calcula por la expresión:

$$I_{FM} = \frac{N^\circ \text{ Total de Accidentes Mortales}}{N^\circ \text{ Total de Horas Trabajadas}} \times 10^8$$

Representa el número de accidentes mortales ocurridos en jornada de trabajo por cada cien millones de horas trabajadas por el colectivo expuesto al riesgo.

El denominador es el mismo que el calculado en el Índice de Frecuencia.

Índice de Incidencia de accidentes mortales:

Relaciona el número de accidentes mortales registrado en un período de tiempo y el número medio de personas expuestas al riesgo considerado.

Se calcula por la expresión:

$$I_{IM} = \frac{N^{\circ} \text{ Total de Accidentes Mortales}}{N^{\circ} \text{ Medio de Personas Expuestas}} \times 10^5$$

Representa el número de accidentes mortales en jornada de trabajo por cada cien mil personas expuestas.

El denominador es el mismo que el calculado en el Índice de Incidencia.

Mensualmente se calcularán los índices, tanto del mes, como acumulados desde el comienzo de la obra, de la forma siguiente:

- Índices de Siniestralidad correspondientes a cada mes:

$$I_F = \frac{N^{\circ} \text{ Total de Accidentes del mes}}{N^{\circ} \text{ Total de Horas Trabajadas en el mes}} \times 10^6$$

$$I_G = \frac{N^{\circ} \text{ Total de Jornadas Perdidas por los Accidentes del mes}}{N^{\circ} \text{ Total de Horas Trabajadas en el mes}} \times 10^3$$

$$I_I = \frac{N^{\circ} \text{ Total de Accidentes del mes}}{N^{\circ} \text{ Medio de Personas Expuestas en el mes}} \times 10^5$$

$$I_{FM} = \frac{N^{\circ} \text{ Total de Accidentes Mortales del mes}}{N^{\circ} \text{ Total de Horas Trabajadas en el mes}} \times 10^8$$

$$I_{IM} = \frac{N^{\circ} \text{ Total de Accidentes Mortales del mes}}{N^{\circ} \text{ Medio de Personas Expuestas en el mes}} \times 10^5$$

- Índices de Siniestralidad a origen de obra:

$$I_F = \frac{N^{\circ} \text{ Total de Accidentes a origen de obra}}{N^{\circ} \text{ Total de Horas Trabajadas a origen de obra}} \times 10^6$$

$$I_G = \frac{N^{\circ} \text{ Total de Jornadas Perdidas por los Accidentes a origen de obra}}{N^{\circ} \text{ Total de Horas Trabajadas a origen de obra}} \times 10^3$$

$$I_I = \frac{N^{\circ} \text{ Total de Accidentes a origen de obra}}{N^{\circ} \text{ Medio de Personas Expuestas a origen de obra}} \times 10^5$$

$$I_{FM} = \frac{N^{\circ} \text{ Total de Accidentes Mortales a origen de obra}}{N^{\circ} \text{ Total de Horas Trabajadas a origen de obra}} \times 10^8$$

$$I_{IM} = \frac{N^{\circ} \text{ Total de Accidentes Mortales a origen de obra}}{N^{\circ} \text{ Medio de Personas Expuestas a origen de obra}} \times 10^5$$

CAPÍTULO 3.3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Actualmente el Aeropuerto Internacional Región de Murcia no cuenta con una preinstalación eléctrica para que se puedan instalar cargadores para agentes handling (AAHH) en lado aire.

Se ha marcado como objetivo alcanzar un 78% de equipos de movilidad sostenible mediante la electrificación de vehículos de acuerdo con el Plan de Acción Climática de Aena 2021-2030 y el programa estratégico: Aviación Sostenible.

El aeropuerto dispone de dos transformadores de 630 kVAs, a partir de los cuales se dará entrada a un nuevo cuadro eléctrico ubicado en la zona de carga.

En el cuadro secundario en campo se instalarán las protecciones necesarias para los puntos de recarga y de aquí se realizará la acometida hacia los puntos de recarga (nuevo banco de tubo y arquetas, en ambas zona ajardinada y asfaltada).

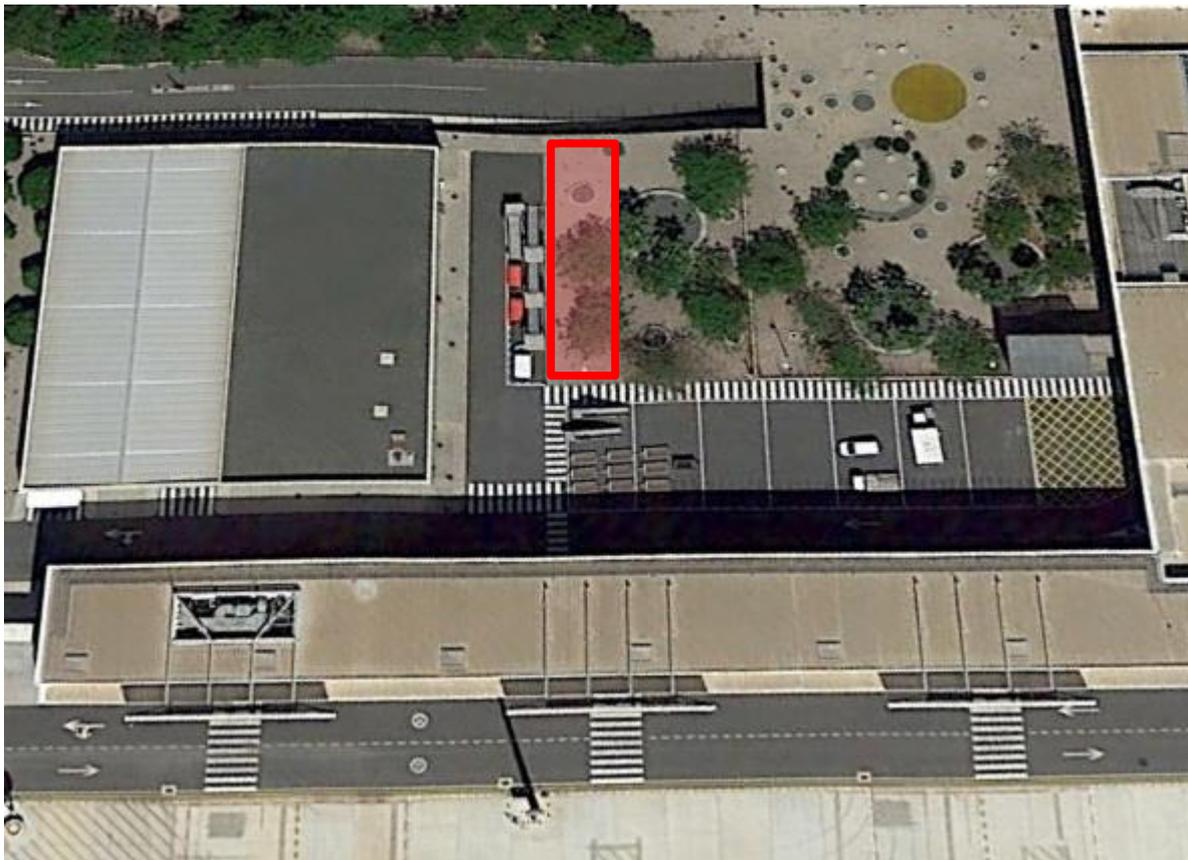


Ilustración 1. Ubicación zona de carga AAHH

SOLUCIÓN ADOPTADA

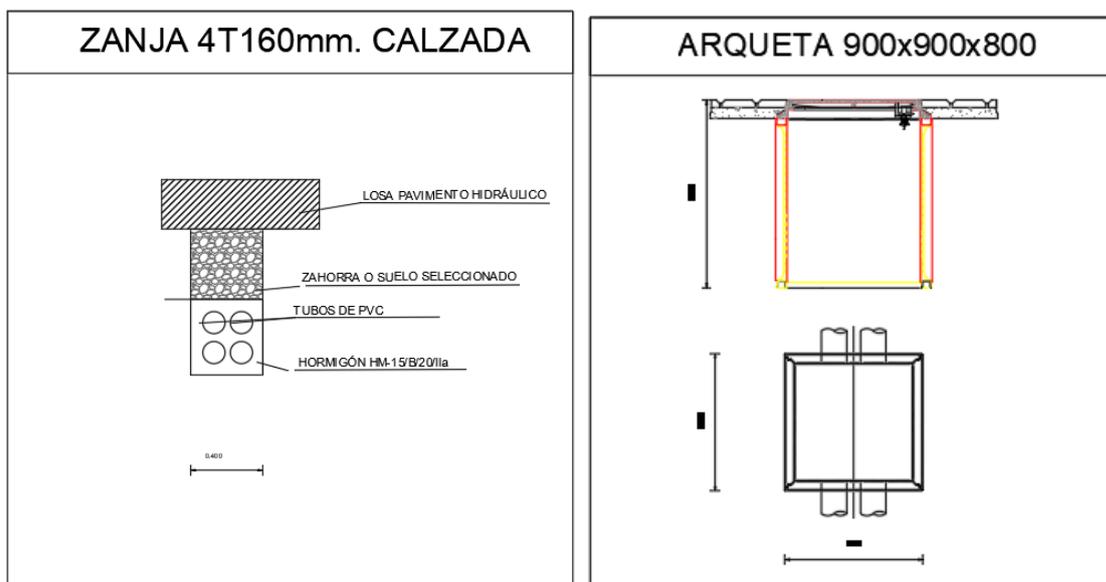
CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

Desde el CGBT ubicado en el edificio TRC se empleará el banco de tubos libre de 2x160mm para la acometida en baja tensión que va desde el CGBT hasta el cuadro secundario CS.AAHH ubicado en el cuarto técnico del edificio EMU. No siendo necesario la ejecución de nuevas canalizaciones enterradas, a excepción unos 2 metros de bandeja eléctrica de PVC de 400 x 60 mm para la conexión entre la entrada al cuarto técnico hasta el propio cuadro secundario.

Desde el cuarto técnico del edificio EMU y partiendo de la arqueta de entrada al propio cuarto técnico se tenderá una nueva canalización formada por 4 tubos de PEAD de 160mm² por el parterre no asfaltado hasta conectar con la última estación de recarga. Los tubos irán embebidos en un dado de hormigón HM-20 con separadores.

Se instalarán seis arquetas de 900 x 900 x 800 mm con resistencia D-400 debido a que se trata de zona pisable por vehículos en los cambios de dirección del banco de tubos y en los encuentros con las bancadas para las estaciones de recarga.

Desde la arqueta ubicada junto a las bancadas se tenderá un tubo flexible de 70mm hasta el centro de la bancada para más tarde dejar la coca de cable para su futura conexión a la estación de recarga.



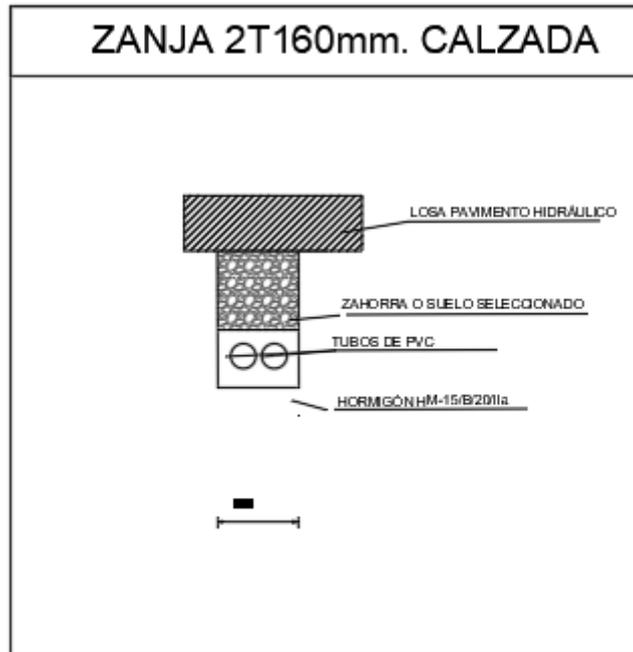


Ilustración 2. Banco de tubos y arquetas

CANALIZACIONES PARA COMUNICACIONES

Se partirá del centro frontera ubicado en la parte interior de la fachada principal de la terminal empleando la bandeja existente hasta el punto de salida de la terminal, siendo necesario prolongar la bandeja con un total de 14 metros de bandeja de PVC de 400 mm x 60mm hasta conectar con la arqueta de salida junto al lado Oeste de la terminal.

Desde el Lado Oeste de la terminal se empleará el banco de tubos de comunicaciones existente que transcurre por el parterre ubicado en lado tierra, hasta su última arqueta situada frente al vallado que parte el parterre en lado tierra y lado aire.

Desde esta arqueta se ejecutará un nuevo banco de tubos de 2 tubos de PEAD de 110mm por el parterre nos asfaltado hasta el borde del acerado, llegando a todos los puntos de recarga y al cuarto eléctrico del edificio EMU donde se ubicará el cuadro de comunicaciones y que se alimentará mediante fibra óptica desde el centro frontera. Los tubos irán embebidos en un dado de hormigón HM-20 con separadores.

Se instalarán siete arquetas de 400 x 400 x 800 mm con resistencia D400 debido a que se trata de zona pisable por vehículos en los cambios de dirección del banco de tubos y en los encuentros con las bancadas para las estaciones de recarga.

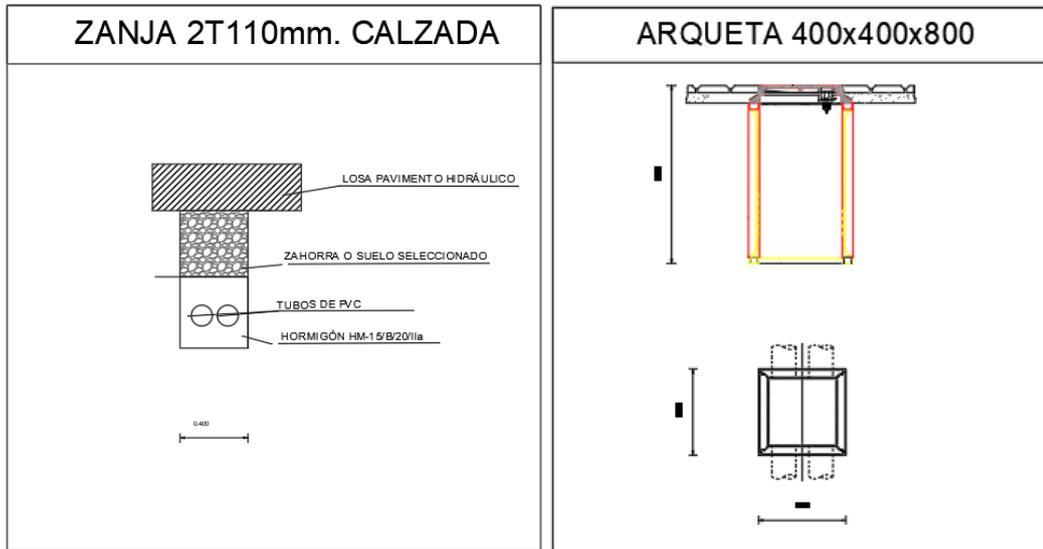


Ilustración 3. Banco de tubos y arquetas

BANCADAS Y DEFENSAS PARA ESTACIONES DE RECARGA

Se van a ejecutar 5 bancadas de hormigon armado de 100 x100 x20 formada por hormigon HA-25/B/20IIa fabricado en central y vertido desde camión y malla electrosoldada ME 20 x 20 Ø 5-5 B 500 T 6x 2,20 UNE -EN 10080 para el apoyo de los puntos de carga de vehículos eléctricos handling.

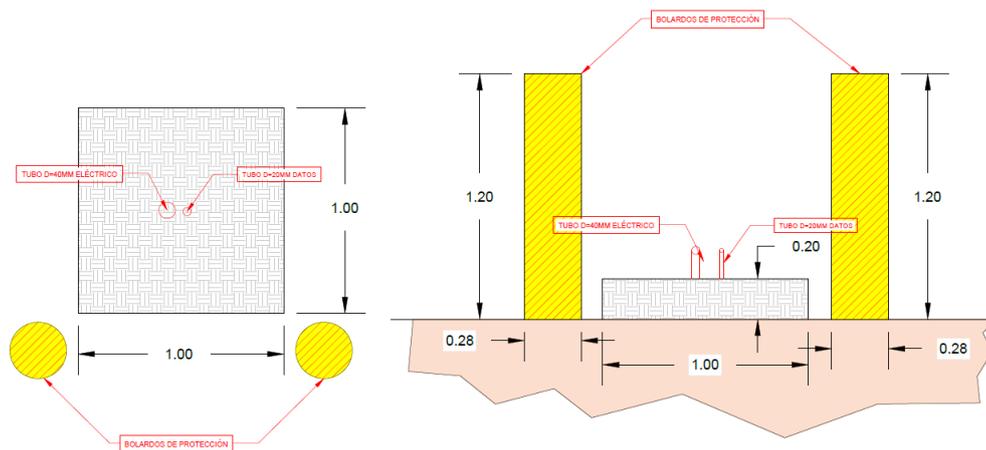


Ilustración 4. Bancadas de hormigón

Además, se colocarán dos bolardos de protección, a cada lado de la bancada, para proteger las estaciones de recarga de posible simapctos con vehículos.

Los cargadores/bancadas contarán con protecciones físicas mediante bolardos de superficie galvanizado por inmersión en caliente con capa de plástico con una altura de 1.20 m que irán embutidos que deberán resistir cargas de 100KN.

Los bolardos estarán situados a una distancia adecuada para la correcta protección de las estaciones de recarga eléctricos, sin dificultar el paso en la zona del aparcamiento donde se estén implantando.



**Ilustración 5 Ejemplo instalación
Bolardos**



Ilustración 6. Bolardo proyectado

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Se acondicionarán y pintarán los puntos de suministro de los aparcamientos dispuestos para la recarga de vehículos eléctricos con los tipos de pintura y colores del Manual aeroportuario de señalética vigente en fase de obra.

La señalética siempre deberá ser acorde al manual de aeropuertos y parkings existente en el momento de ejecución de la obra. Se señalizarán plazas, redireccionamiento desde el exterior de los parkings, en los accesos, entradas, plantas hacia las zonas de cargadores y cantidad de cargadores en esas zonas.

Se va a ejecutar un total de 180,62 m² de pintura, siendo 18,06 m² por cada plaza, teniendo un total de 10 plazas.

ACOMETIDAS ELÉCTRICAS

Se ha previsto las instalaciones de circuito de cobre del tipo RZ1-k con aislamiento 0.6/1kV unipolares.

Se prevé una acometida 3FN+TN-S que alimentará desde el CGBT hasta el CS-AAHH y seis acometidas 3FN+ TN-S (una por cada estación de recarga) desde el CS-AAHH hasta las bancadas de hormigón donde se dejará la coca de cableado esperando en el interior de la arqueta.

A continuación se muestra un cuadro resumen:

Denominación	Origen	Fin	Potencia (kW)	Longitud (m)	Longitud (m) +10%	Nº Fases	Tipo Cableado
A01	CGBT	CS.AAHH	150	155	171	3FN+TN-S	0,6/1 kV RZ1-K (AS)
C01	CS.AAHH	Est. Recarga AAHH	30	13	14	3FN+TN-S	0,6/1 kV RZ1-K (AS)
C02	CS.AAHH	Est. Recarga AAHH	30	5	6	3FN+TN-S	0,6/1 kV RZ1-K (AS)
C03	CS.AAHH	Est. Recarga AAHH	30	4	5	3FN+TN-S	0,6/1 kV RZ1-K (AS)
C04	CS.AAHH	Est. Recarga AAHH	30	12	13	3FN+TN-S	0,6/1 kV RZ1-K (AS)
C05	CS.AAHH	Est. Recarga AAHH	30	21	23	3FN+TN-S	0,6/1 kV RZ1-K (AS)

El cableado 3FN se dejará enrollado en la arqueta frente a la bancada del cargador contando con una coca suficiente para su futura conexión al equipo de carga, correctamente protegida.

ACOMETIDAS PARA DATOS

La acometida para comunicaciones del rack ubicado en el cuarto técnico del edificio EMU partirá desde el centro frontera y que debido a la distancia se resolverá mediante fibra óptica. El rack contará con conversor FO/UTP para después alimentar las estaciones de recarga en UTP.

Desde el rack de comunicaciones en el cuarto técnico del edificio EMU se saldrá con cableado UTP (una línea por cada estación de recarga – 5 líneas de UTP CAT 6) hasta cada una de las bancadas de hormigón, dejando una coca de cableado de datos en la arqueta frente a la bancada para conectar los cargadores en otro expediente.

CUADROS ELÉCTRICOS

La instalación se compone de un cuadro CGBT existente y un cuadro secundario ubicado junto a las plazas.

El cuadro secundario contendrá las protecciones para las salidas de los cargadores para handling y tomas trifásicas proyectadas.

La envolvente se resuelve mediante un armario metálico de 1600x800x400mm con protección IP55



Ilustración 7. Envolvente CS-AAHH

Protección contra contactos directos e indirectos

Como medida de protección contra contactos indirectos se adoptará un sistema con diferenciales de clase A y B y, selectivo, y dentro de éste el de puesta a tierra de las masas y dispositivo de corte por intensidad de defecto.

Protección contra sobre cargas y cortocircuitos

Se dispondrán dispositivos contra sobrecargas interruptores automáticos con curva térmica de corte. El dispositivo a emplear garantizará que no se sobrepasará la intensidad máxima admisible del conductor del circuito en cuestión.

Se dispondrá un dispositivo de protección contra cortocircuitos, cuya capacidad de corte, esté de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en un punto de la instalación. Como dispositivo de protección se utilizarán interruptores automáticos de sistema de corte

electromagnético. Los interruptores automáticos a emplear serán del tipo magnetotérmico, con lo cual se consigue con un solo aparato la protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Cada uno de estos magnetotérmicos se dimensionará coincidiendo con los resultados obtenidos en los cálculos.

Protección contra sobre tensiones

Todos los circuitos deben estar protegidos contra sobretensiones temporales y transitorias.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones temporales se instalarán en todos los cuadros y estarán previstos para una máxima sobretensión entre fase y neutro hasta 440V.

ARMARIO DE COMUNICACIONES

La instalación se va a conectar desde un centro frontera de comunicaciones existente.

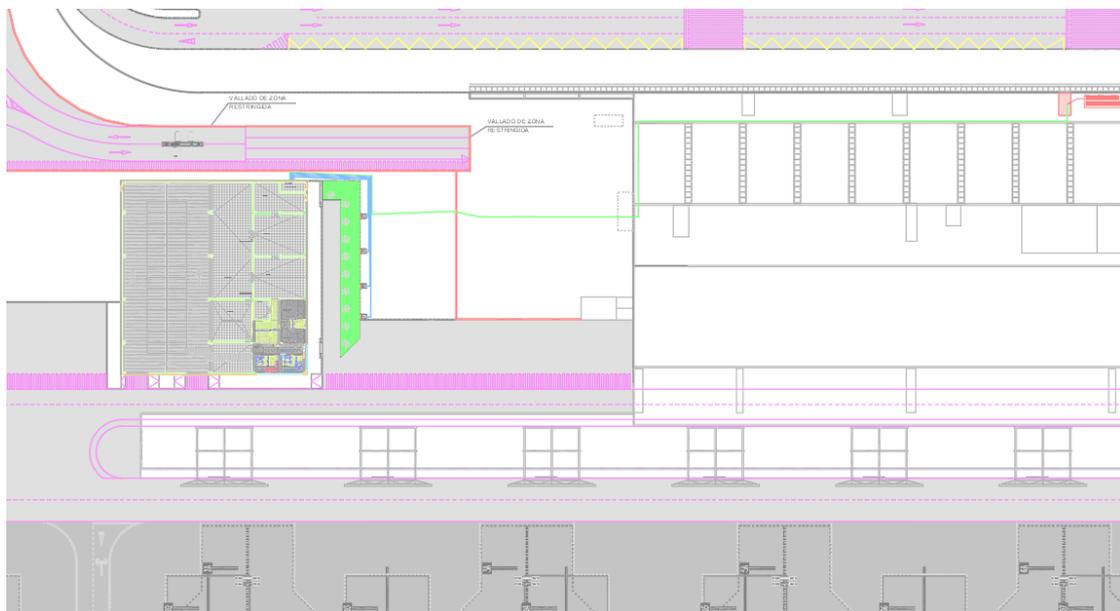


Ilustración 8. Armario frontera de comunicaciones

Desde el armario de comunicaciones existente va la acometida de Fibra Óptica (al ser superior a 90m) hasta el cuadro de comunicaciones nuevo, el cual contendrá el convertor FO/UTP, fuente de alimentación, Switch, regleta de parcheo, rosetas UTP y, desde el cual saldrán las líneas UTP hacia las bancadas de los futuros cargadores y tomas trifásicas por las nuevas canalizaciones proyectadas.



Ilustración 9. Envolvente Cuadro de comunicaciones

El cableado UTP se dejará enrollado en la arqueta frente a la bancada del cargador contando con una coca suficiente para su futura conexión al equipo de carga, correctamente protegida. Se seguirán las instrucciones de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Aena.

CAPÍTULO 3.4.- CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES

Los materiales a emplear seguirán las características mínimas recogidas en sus fichas técnicas

CAPÍTULO 3.5.- EQUIPO Y MAQUINARIA

1.5.1. DISPOSICIONES GENERALES

Los equipos y maquinaria a emplear durante la ejecución de las obras objeto de este Pliego cumplirán con la normativa vigente que les sea aplicable de la Delegación de Industria local o departamento correspondiente, presentando buen estado de conservación, no representando un peligro para el propio trabajador o terceros. Así mismo el Adjudicatario obligatoriamente dispondrá del correspondiente seguro de la cuantía necesaria³ para poder ser autorizado su acceso al recinto aeroportuario afectado.

³Consúltese el Pliego de Cláusulas Particulares.

Todos los equipos y maquinaria estarán sujetos a la aprobación del Director de Obra antes de su utilización y, siempre que los encuentre inadecuados, deberán ser sustituidos o mejorados todo lo que se requiera hasta lograr su aprobación. Todos ellos deberán ser conservados en unas condiciones satisfactorias.

Las partidas a cuenta de los materiales auxiliares necesarios para la ejecución de las obras están incluidas en los precios unitarios, por lo que el Adjudicatario no tendrá derecho a pago alguno por la adquisición, transporte o montaje de maquinaria o utensilios auxiliares.

Los equipos necesarios para poder realizar los trabajos en horario nocturno, en caso de ser necesarios, deberán ser suministrados por el Adjudicatario, siempre con la aprobación de la Dirección de Obra. Dichos equipos correrán a cuenta del Adjudicatario.

En el apartado correspondiente del Anejo a la Memoria de este Proyecto sobre Justificación de los precios adoptados se relaciona la maquinaria de obra que deberá utilizar el Adjudicatario para la ejecución de las distintas unidades de obra.

Toda la maquinaria de obra deberá cumplir las especificaciones contenidas en el artículo "CIRCULACIÓN DE LA MAQUINARIA DE OBRA Y DE CAMIONES" del Capítulo 3.2 del presente Pliego.

1.5.2. EQUIPO Y MEDIOS ESPECÍFICOS A APORTAR A LA OBRA Y RENDIMIENTOS MÍNIMOS

Para asegurar el cumplimiento de los plazos establecidos en el presente Proyecto, la empresa adjudicataria de las obras se compromete a poner en obra el equipo y medios relacionados a continuación para el cumplimiento de los siguientes rendimientos mínimos y condiciones:

- Puesta a disposición en obra de la maquinaria y plantas necesarias para llevar a cabo cualquier tipo de tarea en las obras. Concretamente, puesta a disposición en obra de los equipos de excavación, compactación y transporte de tierras necesarios para la ejecución de los trabajos de movimiento de tierras con el rendimiento adecuado para el cumplimiento del Plan de Obra.
- Puesta a disposición en obra de un camión-cisterna para realizar los riegos de agua necesarios para reducir al mínimo la polvareda asociada a la circulación de maquinaria de obra.

- Medios de transporte en consonancia con las necesidades de la obra.
- Posibilidad, en todo momento, de sustituir cualquier tipo de maquinaria imprescindible para la continuidad de la obra, en el caso de producirse averías en la misma.
- Puesta a disposición en obra de los útiles y herramientas necesarios para cumplir el Plan de Ejecución de la Obra.
- Puesta a disposición en obra de equipos de iluminación suficientes que proporcionen un nivel de iluminación de 250 lux en la zona de trabajo, en caso de que sea preciso realizar trabajos en horario nocturno. Se prestará especial atención al ángulo de incidencia de los proyectores, para evitar en todo momento que se produzca ningún tipo de deslumbramiento sobre las aeronaves que operan en el Aeropuerto.
- Puesta a disposición en obra de equipos de achique de aguas en funcionamiento continuo, para reducción de filtraciones freáticas en zonas de excavación, en caso de ser necesarios. En este supuesto, los equipos de achique deberán situarse siempre, atendiendo a las restricciones de obstáculos. Así se preverán las condiciones necesarias para la prolongación de las canalizaciones hasta situar los equipos fuera de la franja de pista nivelada o bien se efectuarán excavaciones localizadas para el emplazamiento semienterrado de los referidos equipos, siempre que éstos no sobresalgan 60 cm por encima de la cota del terreno.
- Presencia continuada en obra del Coordinador del servicio con plena capacidad de decisión.
- En todas las operaciones de adaptación y reforma en galerías de servicio aeroportuarias, arquetas y canalizaciones existentes que deban ser realizadas con los cables en servicio, se adoptarán todas las medidas de seguridad y protección requeridas para evitar accidentes a las personas y/o daños materiales a las instalaciones.

1.5.3. ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE CONTROL DE INSTALACIONES SCADA

Para la funcionalidad del control de instalaciones se deberá utilizar exclusivamente la herramienta que **Aena S.M.E. S.A.** ha elegido como corporativa para esta funcionalidad: **Wonderware System Platform**.

A través de esta herramienta, **Aena S.M.E. S.A.** consigue una integración de los diferentes sistemas de un aeropuerto en una única plataforma, **SCADA**, a través de un software abierto y escalable.

1.5.3.1. Licencias System Platform (Software)

1. El Adjudicatario para la instalación de este sistema deberá poseer su correspondiente licencia de desarrollo para poder llevar a cabo el Proyecto.
2. Las licencias de explotación, dimensionadas de acuerdo al volumen de variables a manejar, serán suministradas por **Aena S.M.E. S.A.**
3. En caso de existir un CPI en el cual el Adjudicatario tenga que realizar las pruebas correspondientes de su sistema, éste deberá aportar las licencias que sean necesarias. Será CIONA quién dará las directrices de qué versiones y licencias son necesarias, dependiendo de las pruebas que el usuario final y el Adjudicatario decidan.
4. La arquitectura técnica de la solución será aportada por **Aena S.M.E. S.A.** Para ello el Adjudicatario deberá aportar información al respecto de los sistemas que se traten en su Expediente. Estos datos son los siguientes:
 - a. Número de señales que se comunicarán desde campo a servidores SCADA.
 - b. Período de refresco de estas señales (100 ms., 500 ms., 1 seg, 10 seg, etc.).
 - c. Número de elementos a historizar.
 - d. Número y tipo de estaciones cliente de supervisión.
 - e. Tipo de comunicación que se utilizará.
 - f. Driver que se implementará.
5. Para el desarrollo de la solución, si, en el ámbito funcional del Proyecto, **Aena S.M.E. S.A.** ya dispone de una Librería de Objetos, el Adjudicatario deberá utilizar esta librería suministrada por **Aena S.M.E. S.A.** y seguir la normativa de **Aena S.M.E. S.A.** para modificarlos o crear otros nuevos. Si **Aena S.M.E. S.A.** no dispusiera de objetos para el ámbito funcional del proyecto, el Adjudicatario deberá desarrollarlos de acuerdo con las directrices tecnológicas de **Aena S.M.E. S.A.**

1.5.3.2. Equipos (Hardware)

1. Los puestos cliente de explotación serán por cuenta del Adjudicatario. Ahora bien, por necesidad de autenticación en el dominio de Aena S.M.E. S.A., la necesaria configuración de seguridad para acceso a la red, seguridad antivirus, por la imposibilidad de adaptar la

infraestructura a las configuraciones de los equipos de las empresas externas y por la responsabilidad única del servicio, pueden ser aportados por Aena S.M.E. S.A.

2. Los servidores de explotación serán suministrados por **Aena S.M.E. S.A.** Como requisito de la entrega de éstos, a CIONA se le deberá entregar una planificación en la reunión de inicio de Expediente, o bien NUEVE (9) MESES antes de la fecha en la que deben estar disponibles. En el caso de que el incumplimiento de estas condiciones ocasione la no disponibilidad de los servidores en las fechas programadas, **Aena S.M.E. S.A.** podrá exigir al Adjudicatario que aporte provisionalmente los equipos identificados, con características técnicas similares, para garantizar el funcionamiento del sistema en explotación, hasta que los equipos definitivos sean aportados por **Aena S.M.E. S.A.**
3. En el caso de existir un CPI en el cual el Adjudicatario tenga que realizar las pruebas correspondientes de su sistema, éste deberá aportar los servidores que sean necesarios.
4. Si se utiliza un protocolo de comunicación que requiera utilizar algún tipo de servidor adicional (véase el apartado posterior “Comunicaciones”), éstos también serán aportados por el Adjudicatario.

1.5.3.3. Software

1. Todo el software utilizado en el Expediente deberá estar alineado con el que se utiliza en **Aena S.M.E. S.A.**. En el caso de necesitar un software no recogido dentro del citado entorno tecnológico de **Aena S.M.E. S.A.**, el Adjudicatario deberá contar con el visto bueno técnico de **Aena S.M.E. S.A.** En cualquier caso, si finalmente es necesario este software no corporativo, el Adjudicatario deberá aportar todas las licencias: maquetas y explotación.
2. En el caso de necesidad de integración con otras aplicaciones mediante TIBCO, **Aena S.M.E. S.A.** aportará el software del adaptador WEI-TIBCO, tanto en la maqueta como en el entorno de explotación.

Para importar el Modelo de Información de un Sistema de Control de Instalaciones al Adaptador WEI, existe un documento plantilla (Integración-WEI.xls) que permite al Adjudicatario introducir toda la información descrita en el Modelo de Información y relacionarla con su sistema.

La responsabilidad de configurar el adaptador WEI corresponde a CIONA, una vez el Adjudicatario entregue la plantilla "Integración-WEI.xls". Igualmente será responsabilidad del Adjudicatario adaptar la aplicación SCADA para realizar el envío y recepción de datos.

3. El Adjudicatario deberá cumplir la normativa que Aena S.M.E. S.A. ha establecido en cuanto a la instalación y parametrización de software básico y servicios.

1.5.3.4. Certificados

El Adjudicatario, además, de contar con el certificado de Wonderware, deberá disponer de los certificados CIONA de aquellas instalaciones realizadas para **Aena S.M.E. S.A.**

1.5.3.5. Entrega de material

1. El desarrollo resultante del Proyecto y su documentación correspondiente serán propiedad de **Aena S.M.E. S.A.** y formarán parte de la Librería de Software que gestiona internamente **Aena S.M.E. S.A.**

2. El desarrollo y documentación a entregar por el Adjudicatario seguirán los criterios establecidos por **Aena S.M.E. S.A.** y le serán entregados a tal efecto en la reunión de inicio de Expediente. En esta entrega se especificará detalladamente el formato y tipo de información solicitada, que básicamente consistirá en:
 - a. Manual de Instalación SCADA
 - b. Manual de Usuario
 - c. Diseño Técnico del Sistema (DTS)
 - d. Diagramas de Herencia
 - e. Documentación de los Objetos
 - f. Librería de Plantillas de Objetos
 - g. Galaxia (BackUp)
 - h. Proyecto de InTouch del Sistema
 - i. Todos los módulos extra necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación (Librerías y componentes ActiveX adicionales, Scripts de creación y configuración de BBDD, Código fuente de proyectos .Net o similares)
 - j. Documentación técnica de equipos
3. Procedimiento de entrega de material:
 - a. La entrega se realizará presencialmente o por mensajería en la oficina CIONA en fecha acordada por ambas partes (Adjudicatario y CIONA).
 - b. Toda la información mencionada anteriormente se presentará en soporte digital compatible (DVD, CD u otros), identificándose sobre el mismo de forma clara y concisa el contenido del mismo.
 - c. El Adjudicatario o responsable del desarrollo Wonderware deberá cumplir con los hitos de entrega de la información según la planificación previamente acordada con CIONA en la primera reunión de coordinación del Expediente. Cada entrega irá acompañada de una explicación de la documentación entregada.

1.5.3.6. Estándares de diseño

1. El Adjudicatario está en la obligación de realizar su desarrollo en base a las directrices tecnológicas de **Aena S.M.E. S.A.**
2. Las librerías de **Aena S.M.E. S.A.**, las librerías de objetos reutilizables y las normativas de desarrollo se pondrán a disposición del Adjudicatario del Expediente a partir de la fecha del Acta de Inicio o cuando el Director del Expediente lo considere necesario. Si **Aena S.M.E. S.A.** no dispusiera de objetos para el ámbito funcional del Proyecto, el Adjudicatario deberá desarrollarlos.
3. Reutilización y estandarización de objetos:
 - a. Librerías **Aena S.M.E. S.A.**: Uno de los puntos más importantes de la estandarización de los sistemas de **Aena S.M.E. S.A.** basados en Wonderware Application Server es la utilización de librerías estándar creadas por **Aena S.M.E. S.A.** La función principal de estas librerías es la de sustituir el uso de las plantillas que vienen por defecto con la instalación del software de desarrollo para Wonderware, de tal manera que no sea necesario utilizar éstas, sino las definidas y entregadas por **Aena S.M.E. S.A.** Toda plantilla o instancia creada en el Proyecto deberá derivar de las librerías **Aena S.M.E. S.A.**, y nunca directamente de las plantillas por defecto de Wonderware.
 - b. Reutilización de objetos: Si **Aena S.M.E. S.A.** ya dispone de una Librería de Objetos reutilizable en el ámbito funcional del desarrollo de la solución, el Adjudicatario deberá utilizar esta librería y seguir la normativa para modificarlos o crear otros nuevos.
 - c. Desarrollo:
 - i. Un objeto nunca contendrá la parte funcional y de comunicaciones al mismo tiempo. Siempre se desarrollarán de modo independiente. De esta forma se podrán estandarizar los objetos funcionales con el fin de ser reutilizables.
 - ii. Para el mapeado de señales entre los objetos de comunicación y elementos de campo, el Adjudicatario podrá utilizar la herramienta proporcionada por CIONA para tal efecto, siendo del Adjudicatario la decisión de utilizarla.

4. Desarrollos CIONA: En la reunión de inicio del Expediente (RIE), CIONA entregará al Adjudicatario de control herramientas estándar que facilitan la homogenización de los desarrollos implantados en **Aena S.M.E. S.A.** Será obligatorio utilizar aquellas herramientas que, en la RIE, CIONA considere imprescindibles (Escritorio SCADA, herramienta de documentación de objetos, gestión de seguridad, calendarios, etc.).
5. Diseño gráfico:
 - a. El contenido de InTouch (ventanas, variables, scripts, etc.) deberá ser desarrollado para integrarse dentro de la aplicación de visualización desarrollada por CIONA, “Escritorio SCADA”, que será el punto de acceso a todos los sistemas dentro de una misma galaxia.
 - b. El diseño de pantallas y elementos gráficos no estará supeditado a la resolución del monitor. Así, un cambio de resolución sólo debiera afectar al tamaño de visualización y nunca a su funcionamiento.
 - c. En los desarrollos implementados sobre WAS 3.0 SP2 e InTouch 10.0 SP2, o superior, CIONA recomienda que los componentes gráficos sean “Archestra Graphics” debido a la flexibilidad y potencia que ello aporta. No obstante, el uso de “Smart Symbols” también está permitido.
6. Redundancia: **Aena S.M.E. S.A.** siempre proporcionará servidores para poder llevar a cabo la redundancia, tanto en los servidores de objetos (AOS) como en los de comunicación (DAS). Así, será obligación del Adjudicatario realizar la distribución de los objetos de modo redundante e implementarlo en los servidores asignados con un balanceo de carga de entre el 40 – 60 %.
7. Tipo informes y cuadros de mando:
 - a. Los informes deberán desarrollarse con las herramientas de análisis de System Platform (Wonderware Active Factory y Wonderware Information Server).
 - b. Los sistemas deberán tener variables que indiquen el estado general del sistema y de sus componentes principales, que permitan en el futuro la creación de cuadros de mando con la información relevante de las instalaciones.
8. Buenas prácticas:
 - a. Configuraciones:

- i. Los ciclos de Scan de las Engines de una misma plataforma deberán tener configurado un número primo (997 ms., 1001 ms., etc.) diferente entre ellas, para que no coincidan en el inicio de la ejecución provocando picos de consumo de CPU/RAM (997 ms., 1001 ms., etc.) y en el acceso a disco.
 - ii. No habilitar la historización en las Engines que no contengan objetos con valores a historizar.
 - iii. DI Objects de distinta naturaleza (OPC Client, Suite Link Client, MBTCP, etc.) no podrán estar contenidos dentro de una misma Engine.
 - iv. En sistemas grandes, se deberá distribuir la carga de la generación de alarmas entre distintas plataformas.
 - v. Optimizar el sistema de almacenamiento de históricos, es decir, configurar las variables lentas para que no almacenen más datos de los necesarios, y revisar que las variables rápidas están correctamente configuradas y no se pierden valores por almacenarlos lentamente.
- b. Consumos:
- i. El consumo de CPU de los AOS o DAS no deberá superar el 35% en régimen estacionario.
 - ii. El consumo de memoria RAM de los AOS o DAS no deberá superar el 40% en régimen estacionario.
 - iii. Las Engines deberían ejecutar su contenido en menos del 40% del tiempo del ciclo de Scan, es decir un Time Idle de al menos el 60%.

1.5.3.7. Suministro de Drivers

1. Respecto al suministro de drivers, **Aena S.M.E. S.A.** suministrará aquellos que sean propietarios de Wonderware, no haciéndose cargo de drivers desarrollados por terceros.
2. En este último caso será el Adjudicatario quien se responsabilizará del suministro del mismo y de la correcta comunicación con Wonderware System Platform.

1.5.3.8. Comunicaciones

1. Se deberá prestar especial atención a la arquitectura de comunicaciones así como al tipo de drivers seleccionado, ya que esto influye directamente en el rendimiento y la latencia del sistema.
2. En la medida de lo posible deberán elegirse protocolos Ethernet que tengan integración nativa con Wonderware Application Server (DI Objects o DA Servers). En caso de no realizarse, será el Adjudicatario quien se responsabilizará del suministro del driver adecuado y de la correcta comunicación con Wonderware System Platform.
3. Tiempos de refresco:
 - a. Para instalaciones críticas, como centrales eléctricas, balizamiento o sistemas de detección de incendios, los tiempos de refresco aceptables (actuación, lectura) vienen definidos dentro del alcance del propio Expediente, aunque generalmente se encuentran en un rango entre 100 milisegundos (para las señales críticas) y un segundo (para el resto de señales).
 - b. Para instalaciones no críticas, como iluminación, climatización, ascensores, etc., los tiempos de refresco aceptables se encuentran en un rango entre 1 y 3 segundos.
4. Drivers: Cuando exista más de una opción para comunicar con los elementos de campo, la prioridad para elegir el método será la siguiente:
 - a. DI Object (DA Server embebido) de Wonderware
 - b. DA Server de Wonderware
 - c. OPC Server de Wonderware
 - d. IO Server de Wonderware
 - e. DA Server de otros fabricantes
 - f. OPC Server de otros fabricantes

1.5.3.9. Certificación CIONA

1. Dentro del procedimiento de aceptación del sistema por parte de **Aena S.M.E. S.A.**, CIONA emitirá un certificado con el grado de conformidad del resultado del Expediente

en el ámbito de Wonderware Application Server. Este certificado estará basado en 2 categorías:

- a. Grado de conformidad en el cumplimiento de normativas:
 - i. Grado de conformidad sobre el material entregado (manual de instalación, DTS, documentación HTML, exports de objetos, etc.)
 - ii. Grado de conformidad sobre el cumplimiento de las directrices de **Aena S.M.E. S.A.** (herencia, utilización de herramientas estándar, entorno gráfico, etc.) en cuanto a normalización y homogeneización de proyectos con Wonderware System Platform.
- b. Grado de conformidad en pruebas del sistema. Para calcular este grado de conformidad, se ejecutarán las siguientes acciones:
 - i. Despliegue de objetos siguiendo las recomendaciones del manual de instalación creado por el Adjudicatario.
 - ii. Se analizará si los siguientes parámetros cumplen con los consumos especificados en el apartado anterior "*Estándares de diseño*":
 1. Consumo de CPU de AOS y DAS inferior a 35%.
 2. Consumo de memoria RAM en AOS y DAS inferior al 40%.
 3. Porcentaje de tiempo de ejecución de las engines inferior al 40% en función del ciclo de scan configurado para las mismas.
 - iii. Se probará que la redundancia funciona correctamente, primero cada Engine por separado y después cada pareja de AOS de forma global.
 - iv. Se comprobará que los tiempos de refresco (actuación y lectura) cumplen con las necesidades del usuario final.
2. Para realizar las pruebas del sistema será necesario la presencia del Adjudicatario y la aceptación por parte del usuario final de una pérdida de supervisión durante la realización de las mismas.
3. Este certificado podrá ser usado por el Director de Expediente como crea conveniente, aunque un grado de conformidad negativo implicará la no aceptación del sistema por parte de la *Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones* (DTIC) de **Aena S.M.E. S.A.** en el proceso de mantenimiento que realiza CIONA.

1.5.3.10. Intervención CIONA en puesta en marcha

1. CIONA intervendrá en la puesta en marcha antes de la participación del Adjudicatario. En esta intervención se procederá a la instalación de:
 - a. Galaxia, en caso de todavía no estar implementada en el Aeropuerto.
 - b. Modelo aeroportuario (modelo de planta) general.
 - c. Drivers necesarios (Wonderware).
 - d. Herramientas estándar de CIONA.
2. Los drivers a instalar serán comunicados a CIONA por el Adjudicatario con al menos UN (1) MES de antelación a la fecha prevista de puesta en marcha. En caso de no tratarse de drivers Wonderware, éstos serán implementados por el Adjudicatario bajo supervisión de CIONA.
3. En la reunión de inicio del Expediente se pondrá en conocimiento del Adjudicatario las herramientas estándar desarrolladas por CIONA en el entorno System Platform que se instalarán en la puesta en marcha, para que su desarrollo se realice teniendo en cuenta las mismas, al igual que el modelo aeroportuario.

Igualmente durante la ejecución de un Expediente se podrá proponer al Adjudicatario la utilización de nuevas herramientas desarrolladas por CIONA, siempre y cuando ello no implique deshacer el trabajo ya realizado.

1.5.4. AYUDAS VISUALES INDICADORAS DE OBSTÁCULOS

A continuación se resumen las medidas que se deberán adoptar para señalar y balizar la maquinaria y equipamiento que se aporte a la obra, en cumplimiento de las especificaciones del Capítulo Q de la normativa europea CS-ADR-DSN. En general, el señalamiento e iluminación de obstáculos se ejecutará de acuerdo con lo recogido en este documento. En caso de duda, se seguirán las indicaciones del Director de Obra.

1.5.4.1. Objetos que hay que señalar o iluminar

Objetos fijos: en líneas generales se señalará e iluminará todo obstáculo fijo que sobresalga de las superficies limitadoras de obstáculos. El señalamiento y la iluminación podrán omitirse cuando el obstáculo esté apantallado por otro obstáculo fijo.

Objetos móviles: los vehículos y otros objetos móviles que se encuentren en el área de movimiento de un aeródromo se consideran como obstáculos y se señalarán en consecuencia. Se iluminarán si los vehículos y el aeródromo se utilizan de noche o en condiciones de mala visibilidad.

1.5.4.2. Señalamiento de objetos

1.5.4.2.1. Generalidades

Siempre que sea posible se usarán colores para señalar todos los objetos fijos que deben señalarse y, si ello no es posible, se pondrán banderas o balizas en tales obstáculos o por encima de ellos, pero no será necesario señalar los objetos que por su forma, tamaño o color sean suficientemente visibles.

Todos los objetos móviles considerados obstáculos se señalarán, bien sea con colores o con banderas.

1.5.4.2.2. Uso de colores

- Todo objeto se señalará por un cuadriculado en colores si su superficie no tiene prácticamente interrupción y su proyección en un plano vertical cualquiera es igual a 4,5 m o más en ambas dimensiones. El cuadriculado estará formado por rectángulos cuyos lados midan 1,5 m como mínimo y 3 m como máximo, siendo del color más oscuro los situados en los ángulos. Los colores contrastarán entre ellos y con el fondo sobre el cual hayan de verse. Se emplearán los colores anaranjado y blanco, o bien rojo y blanco, excepto cuando dichos colores se confundan con el fondo.
- Todo objeto se señalará con bandas de color alternas que contrasten:
 - a) si su superficie no tiene prácticamente interrupción y una de sus dimensiones, horizontal o vertical, es mayor de 1,5 m, siendo la otra dimensión, horizontal o vertical, inferior a 4,5 m; o

- b) si tiene configuración de almacén o estructura con una de sus dimensiones, horizontal o vertical, superior a 1,5 m.

Las bandas serán perpendiculares a la dimensión mayor y tendrán un ancho igual a 1/7 de la dimensión mayor o 30 m, tomando el menor de estos valores. Los colores de las bandas contrastarán con el fondo sobre el cual se hayan de ver. Se emplearán los colores anaranjado y blanco, excepto cuando dichos colores no se destaquen contra el fondo. Las bandas de los extremos del objeto serán del color más oscuro.

- Todo objeto se señalará con un solo color bien visible si su proyección en cualquier plano vertical tiene ambas dimensiones inferiores a 1,5 m. Se empleará el color anaranjado o el rojo, excepto cuando dichos colores se confundan con el fondo.
- Cuando se usen colores para señalar objetos móviles se usará un solo color bien visible, preferentemente rojo o verde amarillento para los vehículos de emergencia y amarillo para los vehículos de servicio.

1.5.4.2.3. Uso de balizas

Las balizas que se pongan sobre los objetos o adyacentes a éstos se situarán en posiciones bien visibles, de modo que definan la forma general del objeto y serán identificables en tiempo despejado, desde una distancia de 1.000 m por lo menos, tratándose de objetos que se vean desde el aire, y desde una distancia de 300 m tratándose de objetos que se vean desde tierra, en todas las direcciones en que sea probable que las aeronaves se aproximen al objeto. La forma de las balizas será tan característica como sea necesario, a fin de que no se confundan con las empleadas para indicar otro tipo de información, y no deberán aumentar el peligro que presenten los objetos que señalen.

Las balizas serán de un solo color. Cuando se instalen balizas de color blanco y rojo o blanco y anaranjado, las balizas se alternarán. El color seleccionado debería contrastar con el fondo contra el cual haya de verse.

1.5.4.2.4. Uso de banderas

Las banderas utilizadas para señalar objetos se colocarán alrededor de los mismos o en su parte superior, o alrededor de su borde más alto. Cuando se usen banderas para señalar objetos

extensos o estrechamente agrupados entre sí, se colocarán por lo menos cada 15 m. Las banderas no deberán aumentar el riesgo que presenten los objetos que se señalen.

Las banderas que se usen para señalar objetos fijos serán cuadradas de 0,6 m de lado, por lo menos, y las que usen para señalar objetos móviles serán cuadradas de 0,9 m de lado, por lo menos.

Serán totalmente de color anaranjado o formadas por dos secciones triangulares, de color anaranjado una y blanca la otra, o una roja y la otra blanca; pero si estos colores se confunden con el fondo, se usarán otros que sean bien visibles.

Las banderas que se usen para señalar objetos móviles formarán un cuadrículado cuyos cuadros no tengan menos de 0,3 m de lado. Los colores de los cuadros contrastarán entre ellos y con el fondo sobre el que hayan de verse. Se emplearán los colores anaranjado y blanco, o bien rojo y blanco, excepto cuando dichos colores se confundan con el fondo.

1.5.4.3. Iluminación de objetos

1.5.4.3.1. Uso de luces de obstáculos

La presencia de objetos que deban iluminarse se indicará por medio de luces de obstáculos de baja, mediana o alta intensidad o con una combinación de luces de estas intensidades.

- Se utilizarán luces de obstáculos de baja intensidad, de Tipo A ó B, cuando el objeto sea menos extenso y su altura por encima del terreno circundante sea menor de 45 m. Se dispondrán luces de obstáculos de baja intensidad de Tipo C en los vehículos y otros objetos móviles.

Cuando el uso de luces de obstáculos de baja intensidad no resulte adecuado o se requiera una advertencia especial anticipada, deberían utilizarse luces de obstáculos de mediana o de gran intensidad.

- Se utilizarán luces de obstáculos de mediana intensidad, Tipos A, B ó C, si el objeto es extenso o si la altura sobre el nivel del terreno circundante excede de 45 m.

- Se utilizarán luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo A, para indicar la presencia de un objeto si su altura sobre el nivel del terreno circundante excede de 150 m y estudios aeronáuticos indican que dichas luces son esenciales para reconocer el objeto durante el día. Se utilizarán luces de obstáculos de alta intensidad, Tipo B, para indicar la presencia de una torre que soporta líneas eléctricas elevadas, cables, etc., cuando un estudio aeronáutico indique que esas luces son esenciales para el reconocimiento de la presencia de líneas eléctricas o cables; o no se haya conveniente instalar balizas en los alambres, cables, etc.

1.5.4.3.2. Emplazamiento de las luces de obstáculos

Se dispondrán una o más luces de obstáculos de baja o mediana o alta intensidad lo más cerca posible del extremo superior del objeto. Las luces superiores estarán dispuestas de manera que por lo menos indiquen los puntos o bordes más altos del objeto en relación con la superficie limitadora de obstáculos.

En el caso de un objeto de gran extensión o de objetos estrechamente agrupados entre sí, se dispondrán luces superiores por lo menos en los puntos o bordes más altos de los objetos más elevados con respecto a la superficie limitadora de obstáculos, para que definan la forma y extensión generales del objeto u objetos. Si el objeto presenta dos o más bordes a la misma altura, se señalará el que se encuentre más cerca del área de aterrizaje. Cuando se utilicen luces de baja intensidad, se espaciarán a intervalos longitudinales que no excedan de 45 m. Cuando se utilicen luces de mediana intensidad, se espaciarán a intervalos longitudinales que no excedan de 900 m.

Cuando la superficie limitadora de obstáculos en cuestión sea inclinada y el punto más alto del objeto que sobresalga de esta superficie no sea el punto más elevado de dicho objeto, se dispondrán luces de obstáculo adicionales en el punto más elevado del objeto.

El número y la disposición de las luces de obstáculos de baja, mediana o alta intensidad en cada nivel que deba señalarse, será tal que el objeto quede indicado en todos los ángulos del azimut. Si una luz queda oculta en cualquier dirección por otra parte del objeto o por un objeto adyacente, se colocarán luces adicionales sobre ese objeto, a fin de conservar el perfil general del objeto que haya de iluminarse, pudiéndose omitir la luz oculta si no contribuye a la visualización de ese objeto.

1.5.4.3.3. Características de las luces de obstáculos

Las luces de obstáculos de baja, mediana y alta intensidad serán de las características definidas en el Capítulo Q de la normativa europea CS-ADR-DSN.

1.5.4.3.4. Advertencia sobre la no detección de las luces de identificación de obstáculo tipo LED rojas

Sobre la no detección de las luces de identificación de obstáculo tipo LED rojas por incompatibilidad con las Gafas de Visión Nocturna (NVG), según la publicación de seguridad EASA SIB N° 2019-04 habrá que cumplir con las siguiente normativa

- **EASA SIB N° 2019-04** Safety Information Bulletin dated 28 February 2019.
- **Commission Regulation (EU) No 965/2012** dated 05 October 2012 on Air Operations (Air OPS Regulation), more specifically: Annex V – Part-SPA, subpart H: helicopter operations with night vision imaging systems (NVIS) and related AMC's and GM's.
- **Federal Aviation Administration (FAA) SAFO18010** dated 09 December 2018 on "Procedures for Avoiding Obstacles Lighted with Light-Emitting Diode (LED) Obstruction Lights While Utilizing Night Vision Goggles (NVG)".
- **FAA SAFO09007** dated 03 June 2009 on "Night Vision Goggle (NVG) Advisory Pertaining to Certain Red Colour Light Emitting Diodes (LED)".

Si bien las luces LED tienen más durabilidad, son más fiables y consumen menos electricidad, no son visibles mediante los sistemas de visión mejorada por infrarrojos (EVS) o los Sistemas de Imágenes de Visión Nocturna (NVIS) que utilizan las Gafas de Visión Nocturna (NVGs).

NVIS es un sistema de imágenes de visión nocturna. Se trata de un instrumento óptico que permite que las imágenes se produzcan en niveles de luz que se aproximan a la oscuridad total. Por su parte, las NVGs constituyen un componente de un NVIS. Los NVG son gafas de visión nocturna diseñadas para ser utilizadas durante el vuelo nocturno, principalmente durante Condiciones Meteorológicas Visuales (VMC) y se montan en forma de binocular en el casco de un piloto.

El documento EASA SIB N° 2019-04, contiene una serie de recomendaciones para los operadores con objeto de minimizar los riesgos derivados de esta situación.

Adicionalmente, mientras esta problemática siga existiendo, por parte del aeropuerto se deberán realizar una serie de actuaciones con el objetivo de colaborar en la minimización de los riesgos derivados del uso de luces LED de obstáculos:

- ❖ Identificación de los obstáculos señalizados con las luces LED de color rojo.
- ❖ Comunicación a los usuarios de NVGs de esta identificación, colaborando así con el cumplimiento de las medidas indicadas en *EASA SIB N° 2019-04*.
- ❖ Análisis de la conveniencia de realización de replanteo de todos aquellos obstáculos iluminados con luces LED rojas pudiendo:
 - Ser mejorados con la instalación de un emisor de infrarrojos independiente.
 - Sustituirlas por sistemas LED que incorporen emisores de infrarrojos.
 - Sustituirlas por luces incandescentes.

1.5.5. SERVICIO DE FORMACIÓN A PERSONAL DE AENA S.M.E. s.a.

1. El Adjudicatario está obligado a desarrollar todas las **acciones formativas** previstas en su oferta de licitación, necesarias para que el personal de **Aena S.M.E. S.A.** encargado de las instalaciones, sistemas, material o maquinaria objeto del Proyecto, pueda desarrollar adecuadamente sus funciones (operación, mantenimiento, control, supervisión, etc.), de acuerdo con los objetivos marcados por **Aena S.M.E. S.A.**

El contenido de dichas acciones formativas se ajustará a lo especificado por el Adjudicatario en su oferta de licitación.

El colectivo/personas a las que irá dirigida la formación y el lugar de impartición de los cursos serán, de igual modo, los especificados en la oferta de licitación. El Adjudicatario está obligado a formar a la totalidad del colectivo afectado.

El Adjudicatario, así mismo, deberá desarrollar cada una de las acciones formativas ajustándose a lo especificado en su oferta de licitación, en lo referente a:

- Calidad de los materiales didácticos de los cursos.
 - Descripción de la metodología de impartición (presencial / on line / mixta).
 - Nº de horas de duración del/los curso/s.
 - Nº máximo de alumnos por curso/edición.
 - Conocimientos previos que, en su caso, deban tener los asistentes.
 - Medios y requerimientos asociados a la formación, necesarios para su impartición (aulas, equipamiento, maquinaria, instrumental...), aportados o no por el Adjudicatario.
 - Cualesquiera otros medios que se consideren necesarios para el buen desarrollo de la formación y que estén incluidos en la documentación sobre formación que el Adjudicatario presentó en su oferta de licitación, como puede ser la permanencia de un servicio de asesoramiento de la empresa durante un periodo de tiempo determinado, auxiliando al personal de la explotación y mantenimiento del Aeropuerto, en la puesta en servicio de la instalación o sistema.
2. En cuanto a los **materiales didácticos**, el Adjudicatario está obligado a entregar al Director del Expediente o persona en quien delegue al menos, una copia en papel y ficheros en soporte digital (preferentemente bajo aplicaciones de Microsoft Office, PDF o

cualquier otro formato que considere oportuno el Director de Obra) del Manual comprensivo del curso, así como de sus instrucciones de manejo y, en su caso, condiciones de mantenimiento, redactado en -al menos- una de las lenguas oficiales de la Comunidad Autónoma en la que se suministre o instale el equipo (según el punto 1.7.4. del Anexo I del *Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría de Gobierno, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre maquinas*).

Además, durante el proceso de formación, el Adjudicatario deberá mantener la documentación totalmente actualizada.

3. El Adjudicatario está obligado a seguir las indicaciones del Director del Expediente o persona en quien delegue para el adecuado desarrollo de la formación, como una parte más de sus obligaciones contractuales.

A este respecto, el Adjudicatario establecerá los contactos necesarios con el Director del Expediente o persona en quien delegue, para la elaboración de un calendario de actuaciones con, al menos, DOS (2) MESES de antelación, que permita llevar a cabo adecuadamente las diferentes fases del proceso formativo (planificación, gestión, evaluación, etc.), y así garantizar unos estándares de calidad adecuados. El Adjudicatario y **Aena S.M.E. S.A.** acordarán la planificación y programación de las diferentes ediciones de los cursos, adecuando la disponibilidad de ambas partes.

A nivel general, se realizarán los seguimientos de calidad necesarios para garantizar el cumplimiento de los objetivos de las acciones formativas. En este sentido, el Director del Expediente o persona en quien delegue requerirán a la empresa adjudicataria todo lo necesario para llevar a cabo la evaluación de la satisfacción y, en su caso, del aprendizaje de los participantes.

El Adjudicatario estará obligado a realizar los servicios de formación ofertados con una calidad mínima. En el caso de observarse carencias en el diseño y/o impartición de la/s acción/es formativa/s, la empresa adjudicataria deberá llevar a cabo las adaptaciones necesarias (contenidos de la formación, presentación del manual o documentación, etc.)

conforme a los requerimientos y/o propuestas de mejora manifestadas por la Dirección del Expediente. En el caso de que no se cumpliera el nivel de calidad mínimo exigible, la empresa adjudicataria estaría obligada a tomar las medidas que se determinen, e incluso, a la repetición de la formación.

El Adjudicatario queda obligado a seguir las indicaciones del Director del Expediente o persona en quien delegue en la elaboración de cuanta documentación se precise para la justificación de la realización de la formación y sus costes ante la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo (FTFE).

4. La empresa adjudicataria deberá asignar a la prestación de este servicio, en todo momento, los medios materiales y humanos suficientes y apropiados, estos últimos con los conocimientos, las habilitaciones legalmente exigibles y la experiencia adecuada para garantizar el nivel de calidad exigido en el presente Expediente.

Por razones de eficiencia o necesidad específica, la empresa adjudicataria podrá subcontratar estos servicios total o parcialmente, previa conformidad de **Aena S.M.E. S.A.** El Adjudicatario será el único responsable de la ejecución de los trabajos, por lo que será también el responsable de las partes de los mismos que hayan sido subcontratados. Es por tanto deseable que todas las personas o entidades que intervengan sean de la máxima solvencia y garantía.

1.5.6. CONDICIONES DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES EN RELACIÓN CON LAS SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS.

Se deben especificar los siguientes datos:

- Número, ubicación, características y altura máxima de las grúas.
- Número, ubicación, características y altura máxima de cualquier otra maquinaria con una altura superior a la de la edificación existente en la zona (por ejemplo, máquinas de pilotaje, plantas de fabricación de mezclas asfálticas o hidráulicas, planta de machaqueo, etc.).
- Zonas de instalaciones de obra y de acopios, y definición de su altura máxima.

El Adjudicatario del expediente podrá plantear elementos con características diferentes de los detallados en este apartado, sin que ello pueda suponer ninguna variación en el coste y en el plazo total de ejecución del expediente ni en los plazos parciales establecidos y siempre que lo apruebe el Director de obra. El Adjudicatario deberá tener en cuenta en su oferta que plantear elementos distintos puede conllevar la necesidad de realizar nuevos Informes de afección a Servidumbres Aeronáuticas (SSAA) y a instalaciones de Navegación Aérea (NA) y la exigencia de nuevos requerimientos al realizar los trabajos del expediente.

CAPÍTULO 3.6.- FORMA DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

3.6.1 DISPOSICIONES GENERALES

Todas las obras se ejecutarán siempre con sujeción a las normas del presente Pliego y documentos complementarios, de acuerdo con lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción y, en todo caso, ateniéndose a las instrucciones de la Dirección de Obra, quien resolverá, además, las cuestiones que se planteen referente a la interpretación de aquéllas.

El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. Por ello, antes de iniciar cualquier trabajo, el Adjudicatario deberá ponerlo en su conocimiento y recabar su autorización.

Cualquier material y/u operación especificado haciendo referencia a una norma determinada o catálogo de fabricante, cumplirá con todas y cada una de las exigencias que se indican en la última edición en vigor.

Cualquiera de las unidades de obra comprendidas en este Proyecto, que no figuren en este Capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas, se registrarán en todo momento por lo estipulado en el Cuadro de Precios del Proyecto, y se ejecutarán siguiendo la normativa técnica en vigor.

Los precios señalados en el Cuadro de Precios del Proyecto comprenden el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra requeridos para la completa ejecución de la unidad, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para su aprobación por parte de **Aena S.M.E. S.A.**

En todos los apartados donde se lea **medición y abono**, se dejará sin efecto las prescripciones relativas al abono de las diferentes unidades.

CAPÍTULO 3.7.- INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO

3.7.1 DISPOSICIONES GENERALES

El Adjudicatario deberá conservar en la obra una copia completa del Proyecto, que la Dirección de Obra podrá consultar en todo momento.

En todas las unidades de obra, se considerarán incluidos todos los materiales, tiempos y operaciones para la realización de dicha unidad, así como la completa legalización de la instalación ante la autoridad competente, aun no estando reflejados específicamente el Cuadro de Precios del Proyecto

El precio fijado para los materiales y equipos es una referencia a la calidad de los mismos. En los casos en los que figura en el Proyecto una marca, modelo o tipo específico de algún material o equipo, se podrá ejecutar una marca, modelo o tipo equivalente que tenga, como mínimo, las mismas características y prestaciones que aquél, contando previamente siempre con la autorización de la Dirección de Obra.

3.7.2 ORDEN DE PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS

En caso de contradicción entre los diversos documentos contractuales del Proyecto, la interpretación corresponderá al Director de Obra, estableciéndose el criterio general de que, salvo indicación en sentido contrario, el orden de prioridad es:

- 1º. Pliego de Prescripciones Técnicas
- 2º. Planos
- 4º. Memoria

3.7.3 CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRATAS DEL PROYECTO

Se estará a lo dispuesto en el presente documento.

CAPÍTULO 3.8.- PRUEBAS Y ENSAYOS

3.8.1 DISPOSICIONES GENERALES

La Dirección de Obra puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que estime pertinentes, independientemente de los realizados por el Adjudicatario para su control de obra, así como la designación de la entidad a realizarlos, con cargo al Adjudicatario, hasta un importe máximo del UNO POR CIENTO (1%) del Presupuesto de la obra, independientemente de los obligados por ley. Este porcentaje será únicamente aplicable a ensayos con resultado de aceptación.

Los costes resultantes de la realización de ensayos y pruebas sobre materiales y unidades de obra para el contraste y evaluación de sus características, así como todos los gastos producidos por la puesta en servicio de las instalaciones (personal, maquinaria, combustibles, instrumentos, etc.) se consideran incluidos en la valoración de las unidades de obra.

En el caso de que sea necesario determinar la capacidad portante en alguna de las capas que compone la obra (construcción de coronación de terraplenes, adecuación del terreno con suelos seleccionados, uso de suelos estabilizados, zahorras artificiales) se realizará mediante uno de estos dos métodos:

- mediante el ensayo recogido en la Norma AASHTO 222 (método preferente)
- mediante el ensayo recogido en la Norma UNE-EN 103808, (recordando que se debe realizar el ensayo con una placa circular de 762 mm de diámetro).

En el caso de ser necesario determinar la compactación sería suficiente con la realización del ensayo con placa de carga de 300 y dos ciclos de carga para obtener Ev1, Ev2 y su relación.

Se cumplirán las prescripciones recogidas en el apartado “PRUEBAS Y ENSAYOS” del Capítulo 3.2. del presente Pliego.

3.8.2 ENSAYOS MÍNIMOS Y FRECUENCIA

Las pruebas y ensayos a realizar sobre las unidades de obra durante su ejecución o después de finalizada ésta, se recogen en los artículos correspondientes a los distintos materiales del Capítulo 3.6. “FORMA DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA” del presente Pliego de

Prescripciones Técnicas. De no ser así, y si las circunstancias de la obra lo aconsejan, el Director de la misma determinará la frecuencia y tipo de ensayos y pruebas a realizar.

CAPÍTULO 3.9.- PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD (PAC) PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Adjudicatario está obligado a desarrollar el **Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC)** para la ejecución de la obra, sujeto, como mínimo, a los requisitos expuestos a continuación en este apartado del Pliego.

3.9.1 OBJETO DEL PAC

El PAC recogerá la forma de actuar del Adjudicatario para asegurar que los requisitos de calidad establecidos en el Contrato han sido comprendidos, que se adoptan las medidas necesarias para satisfacerlos y que se documentan las distintas actuaciones realizadas para proporcionar confianza a **Aena S.M.E. S.A.** de que la calidad prescrita ha sido alcanzada. Es un documento que, partiendo del entregado en la oferta por el Adjudicatario, podrá ser modificado por la empresa que desarrolle los trabajos de Asistencia Técnica, Control y Vigilancia (ATCV) según las directrices de la Dirección de Obra, de común acuerdo con el Adjudicatario.

El PAC regulará:

- La organización y funcionamiento de la Organización de Producción.
- La organización y funcionamiento de la Unidad de Aseguramiento de Calidad.
- La ejecución de los procesos de tipo organizativo.
- La ejecución de los procesos de producción y técnicos.
- La sistemática establecida por el Adjudicatario para realizar el control de calidad de materiales, procesos y unidades de obra, y para garantizar, comprobar y documentar la calidad alcanzada.
- La sistemática de auditorías internas para garantizar, verificar y documentar el correcto funcionamiento del Sistema de Aseguramiento de la Calidad establecido.

El PAC desarrollará el Plan de Prevención y Extinción de Incendios contenido en el Proyecto, en caso de existir.

3.9.2 ESTRUCTURA DEL PAC

El PAC se estructurará en cuatro tipos de documentos:

- Procedimientos Organizativos.
- Procedimientos Técnicos.
- Programas de Puntos de Inspección (PPI).
- Planes de Ensayos (PE).

3.9.3 PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS

Regularán la ejecución de los procesos de tipo organizativo que sigue la organización del Adjudicatario. Deberán dar respuesta, como mínimo, a las cuestiones planteadas posteriormente en este Pliego.

3.9.4 PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS DEL ADJUDICATARIO

Regularán la ejecución de los procesos productivos y de las actividades de tipo técnico. Deberán dar respuesta a las mismas cuestiones que se mencionan en el caso de los procedimientos organizativos, haciendo especial hincapié en las precauciones que hayan de adoptarse durante la ejecución de los procesos para garantizar la calidad de sus resultados, y en los procedimientos y pautas de control a ejercer durante su desarrollo y a su terminación.

Los procedimientos deberán recoger las especificaciones de calidad establecidas en este Pliego, establecer la secuencia de actividades, los materiales, maquinaria, los requisitos y limitaciones de ejecución, y definir claramente la sistemática de control a establecer por el Adjudicatario para garantizar a priori su obtención y comprobar a posteriori su consecución, así como el procedimiento para documentar y demostrar los pasos dados y las calidades obtenidas.

3.9.5 PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI)

Se entiende por inspección, a efectos de este Pliego, la comprobación que se hace en un momento dado de los parámetros de un proceso y de su resultado o de los parámetros de calidad de los productos o materiales que intervienen en él, para compararlos con los requeridos para alcanzar la calidad estipulada.

Supervisión es la inspección que se realiza de forma expedita, sin utilizar ningún tipo de instrumento de medida.

Verificación es la inspección que requiere la utilización de algún tipo de instrumento de medida para determinar el valor de la magnitud que se pretende medir.

Ensayo es la inspección que requiere para ser realizada someter al elemento, material o producto a inspeccionar a un proceso de ensayo ya sea en laboratorio o in situ.

El Programa de Puntos de Inspección (PPI) es un documento que, para un proceso, material, elemento o unidad de obra determinada, establece qué tipos de inspecciones individuales se van a realizar, en qué momentos, con qué medios, quién las va a hacer, cuáles son los resultados requeridos y las características del punto de inspección -si se trata de un punto crítico (PC) o de un punto de parada (PP)-. Los PPI serán coherentes, lógicamente, con los Procedimientos Técnicos.

Punto crítico (PC) es aquel en el que se lleva a cabo una inspección por parte de la propia organización de la Línea de Producción (control interno), estando informada la organización de la Unidad de Aseguramiento de la Calidad (control externo), así como, en su caso, la Organización de Control ajena al Adjudicatario (control exterior) que eventualmente pudiera intervenir.

Punto de parada (PP) es aquel en el que es precisa la presencia de la organización de la Unidad de Aseguramiento de la Calidad (control externo) o, en su caso, de la Organización de Control ajena al Adjudicatario (control exterior) que eventualmente pudiera intervenir, y su aceptación formal del resultado obtenido para que la actividad pueda continuar.

De cada una de las inspecciones realizadas y de su resultado debe quedar constancia documental.

3.9.6 PLANES DE ENSAYOS (PE)

Los Planes de Ensayos (PE) son documentos que, para cada material, elemento o unidad de obra sometida a ensayo, establecen los ensayos a realizar y la frecuencia de los mismos. Los Planes de Ensayos han de estar en concordancia, lógicamente, con los Programas de Puntos de Inspección y con las previsiones de los Procedimientos Técnicos.

3.9.7 ORGANIZACIÓN DEL ADJUDICATARIO

3.9.7.1 Criterios generales

La organización del Adjudicatario deberá estar integrada por dos elementos totalmente independientes: la Organización de Producción, por un lado, y la Unidad de Aseguramiento de la Calidad, por otro.

La Organización de Producción tiene por misión llevar a cabo la ejecución de la obra y el desarrollo del proceso de negocio del Adjudicatario (Línea de Producción propiamente dicha, Ingeniería, Oficina Técnica, Compras, Administración, etc.).

La Línea de Producción realiza, o puede realizar, inspecciones sobre su propia actividad (el llamado control interno) en los denominados Puntos Críticos, previa información a la Unidad de Aseguramiento de la Calidad y a la Organización de Control ajena al Adjudicatario que eventualmente pudiera intervenir.

La Unidad de Aseguramiento de la Calidad tiene por misiones verificar que, por parte de la Organización de Producción, se adoptan las medidas necesarias para alcanzar la calidad requerida, auditar el funcionamiento del control interno, comprobar la calidad realmente alcanzada (el llamado control externo), obtener y presentar a **Aena S.M.E. S.A.** y a la Organización de Producción las pruebas documentales que la ponen de manifiesto, y proponer las medidas correctoras en caso necesario.

La Unidad de Aseguramiento de la Calidad ha de ser totalmente independiente de la Organización de Producción, no debe estar sometida a ningún tipo de influencia por su parte, debe estar investida de la autoridad suficiente para desarrollar sus funciones y debe tener acceso directo a la Dirección del Adjudicatario.

Al margen de las anteriores organizaciones de control, **Aena S.M.E. S.A.** podrá ejercer por sí misma o por medio de una Organización Independiente de Control contratada por ella, el control de calidad que en su caso estime conveniente, siendo en todos los casos los resultados del control ejercido por esta Organización prevalentes sobre los obtenidos por las dos anteriores (es el llamado control exterior).

3.9.7.2 Organización de Producción

El Adjudicatario deberá adoptar la estructura de la Organización de Producción más adecuada para dar cumplimiento a los requisitos del contrato y dotarla de los medios necesarios para ello. La mencionada estructura deberá ser sometida a la aprobación de **Aena S.M.E. S.A.**

3.9.7.3 Unidad de Aseguramiento de la Calidad

La estructura y dotación de la Unidad de Aseguramiento de la Calidad establecida por el Adjudicatario deberán ser las necesarias para garantizar su eficaz funcionamiento y, en cualquier caso, deberá ser previamente aprobada por **Aena S.M.E. S.A.**

Deberá estar integrada como mínimo por un Técnico Superior Jefe de la Unidad, con experiencia en control de calidad de obras y en la implantación de sistemas de calidad. Dependiendo del Jefe de la Unidad deberá haber personal Técnico Titulado y personal cualificado en cantidad suficiente para dar satisfacción a las siguientes funciones:

- Gestión y supervisión de la documentación del PAC.
- Auditoria del proceso de control interno.
- Realización de la supervisión y verificación de procesos, materiales, elementos y unidades de obra.
- Realización de ensayos, en el caso de que el Adjudicatario monte su propio laboratorio, o gestión de la realización de los mismos por un laboratorio ajeno a él. En cualquier caso, el laboratorio deberá disponer de las acreditaciones adecuadas a los ensayos que vaya a realizar.
- Evaluación de la calidad alcanzada y de las propuestas de solución a las desviaciones que eventualmente pudieran producirse.
- Documentación de la actividad realizada y archivo de la documentación generada.

3.9.7.4 Relaciones de la Organización de Producción y la Unidad de Aseguramiento de la Calidad

No habrá dependencia jerárquica ni funcional entre una y otra organizaciones.

La Organización de Producción deberá mantener permanentemente informada a la Unidad de Aseguramiento de la Calidad de sus previsiones de realización para que ésta pueda programar sus intervenciones.

La Unidad de Aseguramiento de la Calidad tendrá autoridad para paralizar los tajos que lo requieran por sus desfavorables resultados de calidad y para reclamar de la Organización de Producción la presentación de propuestas de solución a las desviaciones producidas.

3.9.7.5 Procedimientos organizativos del Adjudicatario

3.9.7.5.1 Identificación y trazabilidad

El Adjudicatario deberá disponer de un procedimiento (o procedimientos) que permita la identificación de los elementos en que se divide la obra y la trazabilidad de los artículos o actividades incorporadas a ella.

La trazabilidad es la capacidad para reconstruir el historial, la utilización o la localización de un artículo o de una actividad, o de artículos o actividades similares, mediante una identificación registrada. Esta identificación se realizará mediante un código denominado Código de Trazabilidad.

La obra se dividirá con base en una estructura arborescente o piramidal, de tal forma que cualquier dato relativo a las inspecciones que se genere durante la ejecución de la misma, pueda quedar integrado unívocamente en esta estructura. De este modo, se facilitará la localización y trazabilidad de las inspecciones, así como el archivo y tratamiento de la documentación generada.

Básicamente, la estructuración de la obra puede consistir en dividir la misma en:

- Secciones: Se corresponden con los capítulos de Proyecto.
- Conjuntos: Agrupan partes de obra con objetivos funcionales y criterios constructivos comunes.
- Trozos: Materializan unidades singulares sobre las que es posible realizar sucesivas subdivisiones.
- Partes: Componentes de cada trozo que presentan diferencias en forma, situación y/o función estructural.
- Elementos: Divisiones de las partes atendiendo a criterios de ubicación.
- Lotes: Constituidos por una determinada cantidad de una unidad de obra que se somete conjuntamente a inspección.

La trazabilidad completa de cada unidad de obra deberá estar definida antes de comenzar su ejecución.

El Adjudicatario deberá presentar su propuesta concreta de estructuración de la obra, con definición de los códigos de trazabilidad adoptados.

Todos los documentos generados durante la obra deberán tener el código de trazabilidad que les corresponda de acuerdo con el procedimiento.

3.9.7.5.2 *Análisis del Proyecto*

El Adjudicatario deberá disponer de un procedimiento (o procedimientos) para realizar la revisión y análisis del Proyecto antes del inicio de las obras.

Como resultado de la revisión y análisis efectuados, el procedimiento deberá contemplar la redacción de un informe para ser sometido a **Aena S.M.E. S.A.**, en el que queden recogidas las conclusiones del Adjudicatario en relación con:

- Suficiencia de la documentación del Proyecto.
- Aspectos insuficientemente definidos, mal definidos o que presenten incoherencias.
- Identificación de las actividades de diseño complementario a desarrollar por el Adjudicatario.
- Identificación de los materiales y servicios que se someterán al PAC.
- Identificación de las unidades de obra sometidas al PAC.
- Identificación de las necesidades de acopios importantes que deben someterse al PAC.
- Análisis de las mediciones del Proyecto, con indicación de las erróneas, excesivas, insuficientes u olvidadas.

3.9.7.5.3 *Control de diseño*

El Adjudicatario deberá disponer de un procedimiento (o procedimientos) para llevar a cabo el control del diseño complementario y el control de los planos de obra, complementarios y adicionales, que tenga que realizar.

El procedimiento debe establecer:

- Medios asignados para realizar el diseño.
- Identificación de responsabilidades, dependencias y funciones.
- Verificación de los datos iniciales del diseño.
- Verificación durante el proceso y verificación y aprobación del diseño resultante.
- Procedimiento para establecer cambios en los datos o en el diseño.
- Distribución y control de la documentación resultante.

3.9.7.5.4 Compras

El Adjudicatario deberá disponer de un procedimiento (o procedimientos) para regular los procesos de compra y subcontratación. El procedimiento deberá establecer:

- Los criterios para identificar los productos, suministros o servicios sometidos a los requisitos del PAC.
- La responsabilidad para la evaluación de proveedores.
- La sistemática a seguir para evaluar y calificar a los posibles suministradores y subcontratistas.
- La existencia de relaciones de proveedores y subcontratistas evaluados y los plazos de validez de las calificaciones.
- La responsabilidad para petición, selección y adjudicación de ofertas.
- La sistemática a seguir para solicitar, seleccionar y adjudicar las ofertas, que deberá incluir la descripción de los productos o servicios solicitados, la identificación de sus requisitos de calidad, las condiciones de recepción que se establezcan, el tratamiento de los sellos o marcas de calidad de que disponga el producto o servicio o el suministrador, y los requisitos del Sistema de Calidad del suministrador que, en su caso, se requieran.
- La sistemática a seguir para la aprobación de los documentos de compra.
- La sistemática a seguir para la aprobación y firma de los contratos.
- Las responsabilidades para la recepción de los suministros o prestaciones de servicios.
- La sistemática a seguir para verificar y comprobar la calidad de los suministros o prestaciones de servicios recibidos.
- Las disposiciones a tomar como consecuencia de los resultados de las verificaciones y comprobaciones realizadas durante la recepción.
- La identificación de las responsabilidades exigibles a los proveedores en el supuesto de detectarse No Conformidades en etapas posteriores a la recepción.

3.9.7.5.5 *Acopios y almacenamiento*

El Adjudicatario deberá disponer de un procedimiento (o procedimientos) para regular los procesos de acopio y almacenamiento de los materiales o productos adquiridos, así como los de protección de los elementos elaborados hasta su entrega al cliente.

El procedimiento deberá establecer:

- La identificación de los materiales y productos que han de ser objeto de acopio o almacenamiento antes de su incorporación a la obra.
- La evaluación de los volúmenes de acopio para cada tipo de material o producto.
- La identificación de las áreas de acopio y de sus características.
- La identificación de los procesos y medios de manipulación de los materiales o productos para evitar su daño o deterioro.
- La comprobación periódica del estado de los materiales o productos acopiados.
- La sistemática de identificación de los materiales y productos en acopio y durante su utilización.
- La sistemática de identificación en acopio de los materiales o productos deteriorados.
- La identificación de la responsabilidad del acopio.
- La sistemática a seguir para asegurar la protección de los elementos o unidades de obra terminados hasta su entrega al cliente.
- La identificación de la responsabilidad de la protección de los elementos o unidades de obra terminados.

3.9.7.5.6 *Inspección*

El Adjudicatario deberá disponer de un procedimiento (o procedimientos) para regular los procesos de inspección.

El procedimiento deberá establecer:

- La sistemática a seguir para elaborar y mantener al día las relaciones de materiales o unidades de obra que requieren de Programas de Puntos de Inspección (PPI) y de Planes de Ensayos (PE).
- Las responsabilidades para la elaboración de los PPI y de los PE.

- La sistemática para establecer la responsabilidad de los intervinientes en los procesos de inspección y la sistemática para la puesta en práctica de dichos procesos.
- La sistemática a seguir en el caso de aparición de No Conformidades en alguna inspección.
- El análisis periódico de los resultados de las inspecciones realizadas y la redacción de informes recogiendo sus conclusiones y recomendando, en su caso, las actuaciones pertinentes.

3.9.7.5.7 Equipos

El Adjudicatario deberá disponer de un procedimiento (o procedimientos) para regular la gestión de los equipos (máquinas e instrumentos) utilizados para la producción y para la inspección.

El procedimiento deberá contemplar:

- La identificación de los equipos de producción sometidos al procedimiento.
- La identificación de los equipos de inspección sometidos al procedimiento.
- La asignación de responsabilidades para la gestión de los equipos.
- El establecimiento de un sistema de control de equipos (inventariado, asignación de código de referencia, identificación).
- El establecimiento de un sistema de mantenimiento de equipos (inventariado de los equipos sometidos al sistema, programa de mantenimiento, identificación de las operaciones de mantenimiento).
- El establecimiento de un sistema de verificación de los equipos (inventariado de los equipos sometidos al sistema, programa de verificaciones, identificación de las operaciones de verificación).
- El establecimiento de un sistema de calibración de equipos (inventario de equipos sometidos al sistema, programa de calibraciones, identificación del realizador de las calibraciones).
- La existencia documental del historial individual de cada uno de los equipos incluidos en el sistema de control.
- Las operaciones de mantenimiento, verificación y calibración interna deberán hacerse mediante procedimientos escritos. La calibración externa deberá efectuarse en laboratorios de calibración acreditados para la magnitud y la exactitud requeridas.

- La trazabilidad de los equipos utilizados en la ejecución de las distintas unidades de obra o en las distintas actividades de inspección.
- El tratamiento de los equipos defectuosos y el análisis de las consecuencias de su existencia sobre las unidades de obra ejecutadas con ellos o en las distintas actividades de inspección.

3.9.7.5.8 Auditorías internas y revisión del sistema

El Adjudicatario deberá disponer de un procedimiento (o procedimientos) para regular la realización de auditorías internas y externas (para el caso de subcontratistas o suministradores de equipos).

El procedimiento deberá establecer:

- La sistemática para verificar que todas las actividades relativas a la calidad de la obra se llevan a cabo siguiendo las directrices establecidas.
- La sistemática para comprobar la eficacia del Sistema de Calidad del Adjudicatario y perfeccionarlo.
- La sistemática para comprobar que los aspectos aplicables del Sistema de la Calidad se documentan con efectividad y que se informa a las personas u organizaciones adecuadas del grado de cumplimiento alcanzado.
- La sistemática para establecer el Programa de Auditorías Internas (áreas a auditar, objeto de las auditorías, fechas previstas y composición del equipo auditor y cualificación de los auditores).
- La sistemática para llevar a cabo las auditorías y para registrarlas, la redacción de los Informes de Auditoría, su distribución y archivo y la apertura de las Acciones Correctoras que, en su caso, fuesen necesarias.

3.9.7.5.9 Control de la documentación

El Adjudicatario deberá disponer de un procedimiento (o procedimientos) para llevar a cabo el control de la documentación.

El procedimiento deberá establecer:

- La identificación de los documentos sometidos al procedimiento (como mínimo los documentos del contrato incluido el Proyecto y sus modificaciones; los documentos generados por el Adjudicatario; los documentos del Sistema de la Calidad del Adjudicatario).

- La gestión de la documentación en todos sus apartados: elaboración de documentos, identificación, modificación, anulación, registros de entrada y salida, distribución interna y externa, control y archivo de documentos, revisiones y aprobación de procedimientos, etc.
- Gestión y control de los planos, de los soportes informáticos y copias de seguridad de los documentos
- La existencia de un índice general de documentación.
- La existencia de un código de identificación de los documentos.
- La existencia de relaciones actualizadas de documentos vigentes.
- La existencia de listas de distribución actualizadas de los documentos.
- La identificación de la naturaleza y justificación de los cambios en los documentos modificados.

3.9.7.5.10 Archivo

El Adjudicatario deberá disponer de un procedimiento (o procedimientos) para regular la existencia y el control del archivo de la documentación.

El procedimiento deberá establecer:

- La localización física del archivo de cada tipo de documento, de acuerdo con el índice general de documentación a contemplar en el procedimiento de “Control de la documentación”.
- El plazo durante el cual han de archivar los distintos tipos de documentos.
- La existencia de un índice de archivo con el registro de toda la documentación en él contenida.
- La identificación del o de los responsables de la custodia y puesta al día del archivo.
- La sistemática para garantizar la integridad física del archivo y de los documentos en él conservados.
- La sistemática para establecer el control de los documentos contenidos en el archivo.

3.9.7.5.11 Organización de la obra

El Adjudicatario deberá disponer de un procedimiento (o procedimientos) que describa su organización interna, tanto de la Organización de Producción como de la Unidad de Aseguramiento de la Calidad.

El procedimiento deberá establecer:

- El organigrama general de la obra y los organigramas particulares de la Organización de Producción y de la Unidad de Aseguramiento de la Calidad.
- La dotación general de medios de personal y materiales de la Organización de Producción.
- La dotación detallada de medios de personal y materiales, incluidas las actividades que eventualmente fuesen a subcontratarse (laboratorio por ejemplo) de la Unidad de Aseguramiento de la Calidad.
- El entramado de funciones, autoridad, responsabilidades y dependencias.
- El proceso de relación y comunicación entre la Organización de Producción y la Unidad de Aseguramiento de la Calidad, así como el entramado de autoridad y responsabilidad de cada una de ellas para intervenir en la actividad de la otra, teniendo en cuenta lo establecido anteriormente en este Pliego.
- La descripción de los puestos de trabajo contemplados en el organigrama (funciones, titulación, experiencia, cualificación profesional).

3.9.7.6 Procedimientos técnicos del Adjudicatario

El PAC del Adjudicatario, en lo que se refiere a procedimientos técnicos, deberá contener los correspondientes a las distintas unidades de obra, materiales, actividades y servicios y a sus procesos de producción, de relevancia en la obra o de especial trascendencia.

El PAC deberá también incluir los PPI de todos los materiales, unidades de obra, actividades y servicios arriba citados, y los PE de todos los materiales y unidades de obra a comprobar.

El Adjudicatario deberá presentar juntamente con su oferta una relación de procedimientos técnicos, PPI y PE a redactar a lo largo de la obra con indicación de las fechas en que deben estar disponibles de acuerdo con las previsiones del Programa de Trabajo.

En cualquier caso, los documentos mencionados deberán estar disponibles con, al menos, TRES (3) MESES de anticipación a la fecha en que sean necesarios de acuerdo con el Programa de Trabajo.

El PAC del Adjudicatario se adecuará al Sistema de Calidad implantado por **Aena S.M.E. S.A.**

El PAC del Adjudicatario será objeto de puntuación en el estudio y evaluación de las ofertas de ejecución del presente Proyecto.

La Asistencia Técnica para el Control y Vigilancia de la Obra (ATCV), será la encargada de revisar, analizar y reformar el PAC, según los criterios de la Dirección de Obra. Si no existe ATCV en una obra, las actividades asignadas a la ATCV las ejecutará el Director de Obra.

Aena S.M.E. S.A. podrá realizar inspecciones / auditorías a las actividades sujetas al PAC.

3.9.7.7 Contenido mínimo del PAC

El PAC del Adjudicatario para la ejecución de la obra estará sujeto, como mínimo, a los siguientes requisitos.

3.9.7.7.1 Objeto

Proceso o actividad que se pretende regular con el procedimiento. Se deberá exponer una descripción general de los cometidos que se realizarán, referidos al control de calidad de la obra.

3.9.7.7.2 Alcance

Ámbito de aplicación, o de exclusión en su caso, del procedimiento. Dentro de las actividades generales que realizará el Adjudicatario durante la ejecución de la obra, se deberán concretar aquellas a las que aplica el PAC.

3.9.7.7.3 Descripción de la obra

En este capítulo se incluirá una breve descripción de la obra, indicando las unidades principales de la misma y los elementos principales de cada unidad de obra.

3.9.7.7.4 Organigrama y responsabilidades

De cada una de las personas que intervienen en el desarrollo del proceso o actividad. Se deberá incluir el organigrama funcional de la unidad de calidad de la organización del Adjudicatario de la obra; así como una descripción de las responsabilidades de cada unidad o departamento establecidos en la organización.

El Adjudicatario de la obra nombrará un responsable de calidad y lo comunicará al Director de Obra. Si el Adjudicatario es una UTE, cuando un miembro de la UTE ejecute trabajos de manera independiente, se entenderá que actúa como subcontratista.

3.9.7.7.5 Listado de procedimientos

Se hará referencia, en el apartado correspondiente del PAC, a aquellas actividades que el Adjudicatario contemple en procedimientos, describiendo detalladamente la forma en que el proceso o actividad se lleva a cabo. Así mismo incluirá una lista de los aplicables y los anexará al PAC. En cualquier caso, también deben ir incluidos los formatos que se utilizarán.

3.9.7.7.6 Control de la documentación

En este capítulo se deberá exponer con detalle la gestión de la documentación en todos sus apartados: elaboración de documentos, identificación, registros de entrada y salida, distribución interna y externa, control y archivo, revisiones y aprobación de procedimientos y otros documentos.

En particular, en este capítulo, se deberá incluir la gestión y control de los planos, así como de los soportes informáticos y copias de seguridad de los documentos.

Deberán conservarse todos los registros que verifiquen el cumplimiento de las actividades descritas en el PAC.

La sistemática de elaboración / revisión / aprobación de los documentos será la misma para sus posteriores ediciones.

3.9.7.7.7 Seguimiento de la programación y del presupuesto

En este capítulo se deberá exponer cómo se realizará el seguimiento y control de la programación de los trabajos y el desarrollo del presupuesto de la obra, así como las herramientas informáticas.

3.9.7.7.8 Interferencias

El control de interferencias es la actividad por la cual se identifican, se definen y se controlan las características de elementos que presentan una frontera común a dos o más elementos pertenecientes a distintos proyectos y/u obras, mediante la que se pretende asegurar su

compatibilidad y su correcta instalación y funcionamiento. Este control incluye, cuando sean necesarias, la elaboración de desarrollos de detalle y de modificaciones al Proyecto.

El Adjudicatario deberá definir la sistemática de actuación referida a las posibles interferencias que se identifiquen en el Proyecto o surjan durante el desarrollo de la obra.

3.9.7.7.9 Desarrollo de detalle y modificaciones al Proyecto

Recogerá la sistemática a seguir en el desarrollo de detalles del Proyecto, que deberán ser aprobados por el Director de Obra de manera previa a su ejecución.

Expondrá la manera en que someterá cualquier propuesta de modificación del Proyecto a la aceptación previa del Director de Obra, antes de someterla a la aprobación del Órgano de Contratación de **Aena S.M.E. S.A.**

3.9.7.7.10 Control de subcontratistas/ proveedores

El Adjudicatario deberá describir, cuando haya subcontratado trabajos incluidos en el Expediente de la Obra, los controles que realizará a los subcontratistas sobre la calidad de los trabajos que tengan asignados: selección, inspecciones, auditorias, etc.

El Adjudicatario principal deberá, a su vez, solicitar a los subcontratistas el establecimiento de un sistema de calidad adecuado para el control de los trabajos que tengan asignados, con el fin de conseguir establecer un nivel de calidad igual para todos los trabajos del contrato.

Cuando siendo el Adjudicatario una UTE, una de las empresas que la constituyen realicen trabajos para ésta, será considerada una subcontrata o proveedor en el contexto del PAC.

3.9.7.7.11 Inspección en obra

En este capítulo se deberá describir la sistemática de inspecciones y ensayos requeridos para los materiales e instalaciones incluidos en el contrato.

Igualmente, deberán incluirse los Programas de Puntos de Inspección (PPI). Estos PPI contemplarán todas las inspecciones, ensayos y pruebas de los materiales, equipos e instalaciones, que se deberán realizar en fábrica, en recepción, en acopio, en ejecución y al finalizar ésta.

Los formatos y los registros de los PPI's serán revisados por la ATCV. Ambos, PPI del Adjudicatario y PPI de la ATCV, deberán ser perfectamente trazables de una manera sencilla, siendo deseable, que en la medida de lo posible, se usen los mismos.

El Adjudicatario editará un Plan de Ensayos (PE) independiente del PPI con el fin de poder llevar un seguimiento adecuado de los ensayos programados, excepto que, por razón de un volumen muy pequeño, el Director de Obra lo considere innecesario.

La inspección en obra deberá contemplar las actividades a desarrollar, tanto en la recepción como en la ejecución o las pruebas. En líneas generales, contendrá al menos:

- Sistemática de inspección a lo largo de la fabricación, la recepción, el acopio, la puesta en obra y las pruebas.
- Responsable de elaboración / revisión / aprobación (de documentos, registros, etc.).
- Tratamiento y control de Incidencias/ no conformidades.
- Listado de puntos de inspección.
- Cada PPI incluirá los puntos a inspeccionar así como los criterios de aceptación / rechazo. Debe estar clara, y de manera simple, la trazabilidad de los materiales y equipos desde la recepción hasta su puesta en obra.
- Cada PPI especificará puntos de revisión documental, puntos de espera y puntos de notificación, con aviso del Adjudicatario a la ATCV previamente a la ejecución.
- Plan de ensayos de materiales: Control y seguimiento.
- Programa de pruebas de las instalaciones: control y seguimiento (protocolos, procedimientos, PPI, etc.).

3.9.7.7.12 Equipos de inspección, medida y ensayo

El Adjudicatario deberá describir cuáles son los equipos de inspección, medición y ensayo que utilizará en la obra y que estarán sometidos a un control, así como la frecuencia y programación de las calibraciones / verificaciones (comprobaciones) de los mismos y el método utilizado.

3.9.7.7.13 Auditorias

El Adjudicatario deberá describir la metodología y programación para la realización de las auditorías internas y las externas (para el caso de subcontratistas o suministradores de equipos); igualmente deberán exponerse los requisitos para la cualificación de los auditores.

3.9.7.7.14 *No conformidades y acciones correctoras*

Se deberá describir la definición, apertura, seguimiento y cierre de las no conformidades, así como los criterios establecidos para considerar como no conformidades los incumplimientos o anomalías en los trabajos.

Además, se deberá exponer la metodología para la aplicación y seguimiento de las acciones correctoras y la metodología usada para el establecimiento y seguimiento de las acciones preventivas.

Se contemplarán las no conformidades internas, de auditoría, o las detectadas a los subcontratistas / proveedores.

3.9.7.7.15 *Emisión de informes*

Se deberá exponer cómo se van a realizar los informes de las actividades realizadas para su entrega al Director de Obra, así como la periodicidad de los mismos.

El alcance y contenido del informe será a criterio del Director de Obra, pudiendo contener:

- Actividades desarrolladas en el período del informe.
- Interfaces con otros expedientes / resolución.
- Seguimiento de inspecciones de obra.
- Seguimiento del plan de ensayos.
- Seguimiento de no conformidades / incidencias.
- Entre otros, registros de ensayos, certificados de calibración de equipos, resultados de soldadura, etc.
- Realización de auditorías y estado de los resultados de las mismas.

Igualmente deberá exponer la metodología para la emisión de informes específicos relativos a estudios o actividades concretas, tanto solicitados por la Dirección de Obra como por propia iniciativa.

3.9.7.7.16 *Formatos de la documentación del PAC*

El Adjudicatario deberá definir en el PAC todos los formatos que utilice en el desarrollo de los trabajos.

3.9.7.7.17 Documentación Final de Obra

Contendrá la propuesta de relación de toda la Documentación Final de Obra (DFO) para entregar al Aeropuerto, previa revisión de la ATCV. Esta documentación se ajustará a las especificaciones expuestas en el Capítulo 3.10. “DOCUMENTACIÓN TÉCNICA” del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

3.9.7.8 Formación

Cuando en el Proyecto se prevea la obligación de impartir formación por el Adjudicatario para la operación de sistemas o instalaciones, el PAC establecerá un plan de formación de acuerdo con los requisitos expuestos en el Capítulo 3.10. “DOCUMENTACIÓN TÉCNICA” del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

3.9.7.9 Formas de comunicación con el Director de Obra

Incluirá, además de los informes previstos, la manera de comunicación del Adjudicatario con la Dirección de Obra, así como los documentos y su formalización que recogerán los intercambios y acuerdos entre las partes.

3.9.8 Elaboración y revisión del PAC

El Adjudicatario elaborará el PAC antes del inicio de las obras.

El Director de Obra aprobará el PAC del Adjudicatario, previa revisión del mismo por la ATCV.

El Adjudicatario mantendrá actualizado el PAC durante el desarrollo de las actividades y está obligado a modificarlo en la medida en que así lo indique y justifique la ATCV.

Las obras no podrán iniciarse antes de que el PAC haya sido aprobado por el Director de Obra.

3.9.9 Sistema de Calidad del Adjudicatario

El alcance del PAC del Adjudicatario se atenderá a los aspectos indicados. No obstante, podrá incluir otros procedimientos que regulen aspectos que considere necesarios para una gestión adecuada.

Aunque el Adjudicatario disponga de un sistema de calidad, certificado o no, está obligado a desarrollar los aspectos contenidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, de manera independiente a su sistema.

Aena S.M.E. S.A. podrá realizar inspecciones / auditorias a las actividades sujetas al PAC.

CAPÍTULO 3.10.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

3.10.1 MARCO NORMATIVO DE AENA S.M.E. S.A.

En la ejecución de las obras deberán observarse todas las normas técnicas específicas de **Aena S.M.E. S.A.** vigentes en ese momento. En particular, las indicadas a continuación:

3.10.1.1 Instrucción Operativa Trabajos en el Aeródromo (EXA 50)

Esta Instrucción Operativa de la *Dirección de Operaciones, Seguridad y Servicios* de **Aena S.M.E. S.A.** tienen por objeto establecer los requisitos y criterios para que los trabajos de construcción y mantenimiento que se llevan a cabo en el área de movimiento de un aeropuerto y en sus proximidades se realicen de forma que se garantice la seguridad de las operaciones.

El riesgo para las operaciones aéreas aumenta cuando las pautas de funcionamiento del aeropuerto se varían o interrumpen a causa de los trabajos realizados en el mismo, lo cual implica que pilotos y personal del aeropuerto desarrollen su actividad en un medio con el que no están familiarizados.

La Instrucción Operativa "*Trabajos en el Aeródromo (EXA 50)*" de la *Dirección de Operaciones, Seguridad y Servicios* de **Aena S.M.E. S.A.** será de aplicación a todos los trabajos de construcción y mantenimiento que se realicen en el área de movimiento del aeropuerto y en sus proximidades.

Aquellas obras y trabajos de reparación que afecten a la operatividad del aeropuerto y que tengan implicaciones significativas en el ámbito de la Seguridad Operacional requerirán, previamente a su ejecución, la elaboración de un Plan de Seguridad Operacional de la Obra que detalle dichas afecciones e implicaciones, así como las condiciones de ejecución de los trabajos.

No se requerirá la elaboración de un Plan de Seguridad Operacional de la Obra para aquellos trabajos de mantenimiento, reparaciones y, en general, obras no incluidas en el párrafo anterior, que puedan realizarse sin afectar al normal funcionamiento de las operaciones de aeronaves o que permitan restaurar los niveles normales de seguridad operacional en un tiempo inferior a 15 minutos.

En cualquier caso, será la Dirección del Aeropuerto la que, considerando estas premisas, decidirá la necesidad o no de elaborar un Plan de Seguridad Operacional de Obra.

Sí se requerirá, para todos los trabajos, la solicitud y obtención, por parte de la unidad encargada de su ejecución, de un Permiso de Trabajo, de conformidad de la Dirección del Aeropuerto a las condiciones en que se desarrollarán los trabajos, en relación a la Seguridad Operacional.

La *Instrucción Operativa “Trabajos en el Aeródromo”* (EXA 50) de la *Dirección de Operaciones, Seguridad y Servicios* de **Aena S.M.E. S.A.** puede ser solicitada por las empresas que deseen participar en concursos de Expedientes de Obras, o que resulten adjudicatarias de los mismos, al Director de Obra nombrado por **Aena S.M.E. S.A.**

3.10.1.2 Requisitos de seguridad Operacional para la Redacción de Proyectos. (EXA 41)

Este documento de la *Dirección de Operaciones, Seguridad y Servicios* de **Aena S.M.E. S.A.** tiene por objeto establecer los requisitos a tener en cuenta para la ejecución de actuaciones en los Aeropuertos Españoles para la construcción o modificación de infraestructuras, instalaciones o condiciones operativas de los aeropuertos, de forma que se garantice siempre la seguridad de la operación, tanto durante la ejecución de las obras como, posteriormente, durante su explotación.

El EXA 41 será de aplicación en las obras que se lleven a cabo en el lado aire, es decir, área de maniobra y plataforma, comprendiendo:

- Nueva construcción o implantación de un aeropuerto o helipuerto.
- Modificación sustancial de la infraestructura de un aeropuerto o helipuerto.
- Modificación de las condiciones operativas de un aeropuerto o helipuerto.

Este documento EXA 41 de la *Dirección de Operaciones, Seguridad y Servicios* de **Aena S.M.E. S.A.** puede ser solicitado por las empresas que deseen participar en concursos de Expedientes

de Obras, o que resulten adjudicatarias de los mismos, al Director de Obra nombrado por **Aena S.M.E. S.A.**

3.10.1.3 Política de Seguridad Operacional (EXA 51)

Este documento de la *Dirección de Operaciones, Seguridad y Servicios* de **Aena S.M.E. S.A.** tiene por objeto promover la implantación en los aeropuertos de un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional que garantice que las operaciones se realizan de forma controlada y que existen procedimientos de mejora continua de los niveles de seguridad.

Para ello recoge una serie de principios o directrices que han de regir la Política de Seguridad Operacional para la consecución, mantenimiento y promoción de la Seguridad Operacional de cada aeropuerto. Y establece que las herramientas para la implantación de dicha política son este documento EXA 51, el “*Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional*” de cada aeropuerto y el “*Programa de Seguridad Operacional*” del aeropuerto.

Este documento EXA 51 de la *Dirección de Operaciones, Seguridad y Servicios* de **Aena S.M.E. S.A.** puede ser solicitado por las empresas que deseen participar en concursos de Expedientes de Obras, o que resulten adjudicatarias de los mismos, al Director de Obra nombrado por **Aena S.M.E. S.A.**

3.10.1.4 Otros documentos de Explotación Aeroportuaria (EXA) de la Dirección de Operaciones, Seguridad y Servicios de Aena S.M.E. S.A.

Así mismo el Adjudicatario está obligado a cumplir todas las especificaciones que sean de aplicación durante la ejecución de las obras comprendidas en el presente Proyecto, recogidas en los restantes *Documentos EXA* redactados por la *Dirección de Operaciones, Seguridad y Servicios* de **Aena S.M.E. S.A.**, y vigentes en el momento de ejecución de las obras.

El listado actualizado y contenido de estos documentos podrán ser solicitados al Director de Obra nombrado por **Aena S.M.E. S.A.** por las empresas que deseen participar en concursos de Expedientes de Obras, o que resulten adjudicatarias de los mismos.

3.10.1.5 Normativa para la actualización de la información gráfica de Aena S.M.E. S.A.

Esta normativa tiene por objeto definir los estándares mínimos a cumplir para asegurar que toda la información relativa a infraestructura de **Aena S.M.E. S.A.** será generada, recepcionada, compartida, consultada y actualizada de manera coordinada por todo el personal autorizado.

Estas especificaciones están desarrolladas para garantizar que la Base de Datos Gráfica quede perfectamente actualizada al final de cada proyecto y cada obra, para que los diferentes departamentos de **Aena S.M.E. S.A.** dispongan de la información suficiente para cumplir su función desde el mismo momento de la recepción de todas las obras.

El cumplimiento de esta Normativa garantiza que toda la información gráfica desarrollada por **Aena S.M.E. S.A.** estará de acuerdo con los requisitos exigidos por el Entorno Gráfico de **Aena S.M.E. S.A.**, que es el conjunto de elementos y procedimientos que integran la METODOLOGÍA DE ORGANIZACIÓN Y EXPLOTACIÓN (M.O.E.).

El Documento M.O.E puede ser solicitado por las empresas que deseen participar en concursos de Expedientes de Obras, o que resulten adjudicatarias de los mismos, al Director del Obra nombrado por **Aena S.M.E. S.A.**

La empresa adjudicataria de las obras que ha recibido de **Aena S.M.E. S.A.** la información del Proyecto Constructivo, deberá entregar toda la documentación gráfica y alfanumérica en soporte informático, que incluirá la Documentación Final de Obra y los planos de estado actual de **Aena S.M.E. S.A.**, actualizados en las partes afectadas tras la ejecución de la obras.

La Documentación Final de Obra (DFO) será reflejo exacto de la realidad construida. Se ajustará a las especificaciones al respecto recogidas en apartados posteriores del presente Pliego⁴. Esta documentación deberá incluir todas las correcciones de proyecto correspondientes a los problemas encontrados en el periodo de ejecución de las obras (véase el Anexo II del M.O.E.).

La Documentación Final de Obra (DFO) se desarrollará durante el periodo de ejecución de las obras, y se mantendrá al día por cada Adjudicatario en la misma obra. Esta documentación estará disponible en la obra para inspección y consulta por el personal de **Aena S.M.E. S.A.** que sea autorizado por el Director de Obra y, en caso de Aeropuertos, por el Director del mismo.

⁴Consúltese el Capítulo 3.10. "DOCUMENTACIÓN TÉCNICA" del presente Pliego.

Todos los datos deben estar estructurados y definidos en la manera en que se define en las especificaciones particulares del M.O.E. En los trabajos para el Informe Final de Obra, se representarán todos los elementos que definen dichos trabajos, en su capa correspondiente y en su cota absoluta.

La documentación que se entregará a **Aena S.M.E. S.A.** será toda aquella referenciada en el M.O.E.

A parte de esta documentación, la empresa adjudicataria de la obra entregará un modelo virtual realizado de acuerdo a la metodología BIM (Building Information Modelling). Este modelo deberá contener la información necesaria para la gestión de la explotación y el mantenimiento.

Los modelos se desarrollarán conforme a los procedimientos y guías que Aena S.M.E. S.A tenga en vigor durante el desarrollo de las obras.

3.10.1.6 Desarrollo de los trabajos en BIM.

3.10.1.6.1 Objetivos de Aena en BIM

La obra deberá desarrollarse en BIM con el objetivo de:

- Facilitar la toma de decisiones en fase de construcción, generando visualizaciones de modelos con la información necesaria.
- Aumentar y asegurar la calidad del proceso constructivo, mejorando la fiabilidad de la programación de obra y de la documentación final de obra.

Para ello el adjudicatario deberá desarrollar los trabajos a partir de la implementación de procesos de trabajo colaborativo y gestión integrada de la información mediante la creación de modelos virtuales de acuerdo a la metodología BIM (Building Information Modelling).

3.10.1.6.2 Usos BIM contemplados

Los modelos BIM serán utilizados durante la fase constructiva para:

- Visualización: El modelo tridimensional permite anticipar la toma de decisiones y mejora la comprensión del proyecto a todos los intervinientes desde etapas tempranas
- Coordinación 3D: La realización de modelos por cada disciplina posibilita la reducción de interferencias espaciales entre elementos.
- Mediciones: Se obtendrán plantas, alzados y secciones de los modelos de forma que se garantice la coherencia entre las mismas. No se contempla el modelado de los detalles constructivos.

- Simulación constructiva: Vinculación del modelo con el plan de obra previsto.
- Explotación y mantenimiento: los modelos se enriquecerán con la información necesaria para su uso en explotación y mantenimiento.

3.10.2 OTRO MARCO NORMATIVO

De acuerdo con lo dispuesto en la legislación vigente, en la ejecución de las obras deberán observarse las disposiciones legales y normas técnicas reglamentarias aplicables. A tal fin se incluye en el Anejo 02 del proyecto una relación no exhaustiva de la normativa a contemplar.

3.10.3 ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN POR PARTE DE Aena S.M.E. S.A.

Aena S.M.E. S.A. entregará a la Empresa adjudicataria de las obras la información disponible, tanto en soporte informático como en papel. Los costes de la edición de esta información serán por cuenta del Adjudicatario, quien deberá devengar las tasas establecidas por **Aena S.M.E. S.A.** para cada tipo de soporte.

A la recepción de la información, el Adjudicatario aceptará por escrito el uso confidencial y exclusivo de la misma para la realización del Expediente contratado y será devuelta a **Aena S.M.E. S.A.** para su destrucción o archivo al término de los trabajos.

El Adjudicatario deberá desarrollar el modelo entregado por Aena y actualizarlo de modo que sea utilizado para los usos BIM definidos en este Pliego.

3.10.4 DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA (DFO) A ENTREGAR POR EL ADJUDICATARIO

El Adjudicatario de las obras estará obligado a entregar la Documentación Final de Obra (DFO) en los siguientes términos:

3.10.4.1 Contenido

La documentación que deberá elaborar la empresa constructora, para entregar al Aeropuerto correspondiente, se ajustará al siguiente listado:

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

1.2 SERVICIOS AFECTADOS DURANTE LAS OBRAS

1.3 ANEXOS (cálculos, desarrollos de ingeniería, etc)

DOCUMENTO Nº2 PLANOS

2.1 INDICE DE PLANOS

2.2 PLANOS “AS BUILT” (Formato DIACAE y/o BIM compatible)

DOCUMENTO Nº3 CALIDAD Y LEGALIZACIONES

3.1 LISTADO DE MATERIALES Y EQUIPOS

- PROVEDOR
- FICHA TÉCNICA, CARACTERÍSTICAS
- CERTIFICADO GARANTÍA U HOMOLOGACIÓN

3.2 PLAN DE ENSAYOS REALIZADOS Y RESULTADOS DE ESAS PRUEBAS

3.3 INFORMES DE PRUEBAS FINALES DE INSTALACIONES

3.4 MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS, STOCK MÍNIMO DE REPUESTOS

3.5 LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

- MEDIA TENSIÓN
- BAJA TENSIÓN
- CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN
- FONTANERÍA Y SANEAMIENTO
- AGUA CALIENTE SANITARIA SOLAR
- AIRE COMPRIMIDO
- PCI Y EXTRACCIÓN DE GASES
- ILUMINACIÓN EXTERIOR (IAG)
- OTRAS (PETROQUÍMICAS, DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLE.....)

3.6 CONTRATOS DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

3.7 HOJAS PIM PARA INTEGRACIÓN EN BASE MAXIMO.

3.8 DOCUMENTACIÓN DE LOS CURSOS DE FORMACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LA FORMACIÓN SOBRE INSTALACIONES

DOCUMENTO Nº4 SEGURIDAD Y SALUD

- 4.1 ACTA DE APROBACIÓN DEL PSS
- 4.2 ACTA DE APERTURA DEL CT
- 4.3 LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN
- 4.4 ANOTACIONES LIBRO DE INCIDENCIAS

DOCUMENTO Nº5 SEGURIDAD OPERACIONAL

- 5.1 ACTA DE APROBACIÓN DEL PVSO
- 5.2 PERMISOS DE TRABAJO
- 5.3 REGISTRO DE INDICADORES DE SO
- 5.4 NOMBRAMIENTO DE TASA

DOCUMENTO Nº 6 DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO DEL CETIFICADO (SI PROCEDE)

- 6.1 CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DEL RE139/14 TRAS LA EJECUCIÓN
- 6.2 DOCUMENTO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO
- 6.3 PLANO TOPOGRÁFICO CON LAS ESPECIFICACIONES DE CERTIFICACIÓN

DOCUMENTO Nº7 INTEGRACIÓN AMBIENTAL

- 7.1 CERTIFICADOS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS AGRUPADOS POR COD. LER

DOCUMENTO Nº8 ACTAS

- 8.1 ACTAS DE INICIO, NEGATIVAS Y POSITIVAS
- 8.2 ACTAS DE RECEPCIÓN Y DE ENTREGA PARCIAL O TOTAL AL USO
- 8.3 ANOTACIONES EN EL LIBRO DE ORDENES DE LA OBRA
- 8.4 NOMBRAMIENTO DE DIRECTOR DE OBRA

DOCUMENTO Nº9 PROPUESTA DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

- 9.1 MEDICIONES REALMENTE EJECUTADAS
- 9.2 CERTIFICACIÓN ÚLTIMA DE OBRA (ORDINARIA)

DOCUMENTO Nº10 REPORTAJE GRÁFICO DE LAS OBRAS

- 10.1 REPORTAJE EVOLUCIÓN DE LAS OBRAS
- 10.2 REPORTAJE ESTADO FINAL DE LAS OBRAS

NOTA: Incluir las características de los pavimentos en formato compatible con SIGESPA/MICROPAVER

NOTA INFORMATIVA:

Se adjunta un listado no exhaustivo de documentación necesaria para la legalización de las instalaciones, que es necesario comprobar en cada caso con la legislación nacional y autonómica correspondiente. Se hace especial mención a disponer de las Autorizaciones de los Organismos competentes:

- **BT:**

- OCA
- Proyecto y tasas + Formulario
- En Canarias, se requiere también: Visado calidad en COII
- Registro: nº expte
- Autorización legalización Industria. En caso de potencias <10 kW, sólo Boletín sellado por Industria del Instalador

- **MT/AT:**

- OCA
- Proyecto y tasas + Formulario resumen (nueva instalación o modificación)
- Registro: nº expte
- Contrato mantenedor
- Autorización puesta en marcha Industria

- **PCI:** (Documentación requerida en Reglamento de PCI)

- Certificado DO y anexo
- Certificado Instalador Protección Activa y Protección pasiva
- Proyecto y tasas
- Registro: nº expte
- Contrato mantenedor
- Autorización legalización Industria

- **Clima:**

- OCA
- Proyecto y tasas + Formulario
- Registro: nº expte
- Autorización puesta en servicio Industria. En caso de potencias < 70 kW calor o 140 kW frío, sólo Boletín sellado por Industria del Instalador

- **Ascensores, esc. Y pasillos electromecánicos:**

- OCA

- Proyecto y tasas
 - Contrato de mantenimiento
 - Registro: nº expte
 - Autorización legalización Industria
- **Agua potable:**
- Boletín Instalador sellado por Industria del instalador
- Toda la documentación de la obra terminada y realmente ejecutada. Esta documentación deberá:
- Reflejar el estado final construido de la obra, con las tolerancias admisibles para este tipo de proyecto.
 - Integrar, cumpliendo las normativas de aplicación, toda la ingeniería que soporta técnicamente el estado final de la obra.

Toda la documentación de la obra terminada que así lo requiera deberá apoyarse en la red de control topográfica (RCTA, última actualización) establecida por **Aena S.M.E. S.A.** en el Aeropuerto correspondiente.

Se deberá entregar actualizada toda la documentación de la certificación del Aeropuerto que se vea afectada por la nueva obra, respetándose el mismo formato y detalle.

- Estudio de obstáculos (área de aproximación, área de despegue, superficie de transición, área de circuito, plano de obstáculos OACI-Tipo A).
- Informe de incidencias ocurridas durante el periodo de ejecución de las obras.
- Documentación para publicar en el AIP.
- Documentación relativa a las pruebas finales. Esta documentación debe incluir los procedimientos aplicables, instrucciones, protocolos, certificados de calibraciones de equipos o de instrumentos utilizados en las pruebas. Los protocolos de las pruebas realizadas deberán contener la información necesaria para poder identificar el equipo o instalación probado, el procedimiento utilizado, el tipo de prueba realizada, los medios empleados, así como la fecha de la prueba y el nombre y firma del responsable de la misma.

- Certificados de las Administraciones Públicas de legalización y autorización de puesta en marcha y funcionamiento de las diferentes instalaciones y obras construidas, libres de cargas e impuestos; así como homologaciones y, en general, documentación requerida por cualquier Organismo de la Administración del Estado, Autonómica o Local o empresas suministradoras para su puesta en uso.

- Manuales de funcionamiento, operación y mantenimiento de los equipos, maquinarias y/o sistemas para el correcto funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones. Serán completos y describirán todos los componentes. Dichos manuales incluirán lo siguiente:
 - Teoría de operación.
 - Diagramas de cableado y control.
 - Operación general.
 - Instrucciones de instalación.
 - Mantenimiento preventivo.
 - Lista de componentes.
 - Lista de los repuestos que el instalador considere conveniente que **Aena S.M.E. S.A.** mantenga en el Aeropuerto para su uso futuro.
 - Resolución de averías.

- Para los proyectos en campo de vuelos donde tenga lugar la instalación de nuevas luces para alumbrado aeronáutico de superficie, el contratista deberá entregar un plano y tabla de ubicación de las nuevas luces entregadas con indicación de los números de serie de las mismas. La ubicación de las luces será además de coordenadas locales por georreferenciación en las coordenadas que use el aeropuerto.

Además, en los casos que se requiera, el contratista deberá actualizar la base de datos de la herramienta de identificación de luces (ya sea por procedimientos de georreferenciación o por medio de algún tipo de identificación por etiquetas ópticas u electrónicas) añadiendo los datos necesarios utilizados por el aeropuerto: tipo de luminaria, características ópticas, características eléctricas, ubicación, historial de mantenimiento, historial de incidencias, etc. En particular se actualizará la base de datos del vehículo de medidas fotométricas que posee Aena S.M.E. S.A.

- Propuesta de períodos de autorización de los equipos. Esta documentación será entregada en correcto castellano. En el caso de que parte de la documentación esté originalmente en idioma inglés, se adjuntarán dichas documentaciones originales, así como su correspondiente traducción al español.
- La empresa adjudicataria presentará el inventario de activos y la información técnica, requerida por Aena, para su implementación en el sistema de gestión del mantenimiento aeroportuario basado en la plataforma del programa MÁXIMO®. A tal fin, Aena, facilitará unas plantillas en formato Excel y las indicaciones oportunas para la compleción de las mismas.
- Entre la información técnica a aportar cabe resaltar la relación de repuestos de cada equipo que incluirá para cada uno de ellos su nombre o denominación, descripción, código de referencia (fabricante o European Asset Number) y el precio oficial de catálogo del año de instalación.
- Certificados de garantías de todos los equipos que lo requieran.
- Documentación fotográfica y/o en vídeo de las partes más interesantes desde el inicio hasta el final de las obras. Los vídeos podrán ser propagandísticos (duración inferior a 15 minutos) o técnicos (duración superior a 1 hora).
- Contratos de mantenimiento de las instalaciones exigidos contractualmente.
- Cursos de formación y entrenamiento necesarios para poder llevar a cabo los trabajos con el conocimiento preciso del funcionamiento de todas las instalaciones. La formación deberá ser impartida por el Adjudicatario, por el fabricante de los equipos, por el instalador de los mismos o por personal contratado para ello, con la experiencia suficiente en los nuevos equipos e instalaciones. Cada curso se impartirá con una antelación de QUINCE (15) DÍAS a la fecha de finalización de la unidad de obra, independiente a cada equipo en cuestión, y será de la extensión y duración necesarias para la adecuada formación del personal. El programa y extensión de los cursos, deberá contar con la aprobación del Director de Obra. Además, se cumplirán los requisitos sobre formación expuestos en el siguiente apartado “FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES” del presente Pliego.

- Nube de puntos de la obra ejecutada con un grado de detalle de 12 mm. A 10m. en interiores y 6 mm. A 10 m. en exteriores; solapado a fotografías panorámicas de 50 Mpx. La distancia entre estacionamientos para la toma de datos será como máximo de 25 m. Si es necesario desmontar falsos techos practicables para obtener la situación exacta de instalaciones ocultas, los costes del desmontaje y montaje serán a cargo del Adjudicatario.
- Modelo BIM orientado a la gestión de la explotación y mantenimiento. Se desarrollarán uno o varios modelos que incluyan al menos las tres disciplinas: arquitectura, estructuras e instalaciones. Estos modelos deberán ser enriquecidos con la información necesaria para su uso posterior. Los modelos tendrán el nivel de información indicado en la matriz adjunta:

DISCIPLINA	CONSTRUCCIÓN
Arquitectura	NI-4
Estructura	NI-3
Instalaciones	NI-4

La definición de niveles de información es la siguiente:

Nivel de Información	Descripción	Equivalencia a los Niveles de Desarrollo incluidos por NBIMS-US™
NI-2	<p>Los elementos se representan gráficamente en el modelo como un objeto o sistema constructivo genérico con forma, tamaño, localización, orientación, tolerancias y medición aproximados.</p> <p>El modelo incluye detalles 2D de elementos o sistemas constructivos característicos que conjuntamente permiten el estudio de su viabilidad constructiva, como por ejemplo uniones estructurales o encuentros entre elementos.</p> <p>Cualquier información no gráfica del elemento debe ser la necesaria para permitir el estudio de la viabilidad del proyecto, como materiales; esfuerzos estructurales; estimaciones de consumos de fontanería, saneamiento o climatización, o estimaciones de potencias eléctricas.</p>	LOD 200
NI-3	<p>El elemento se representa gráficamente en el modelo como un objeto o sistema constructivo con forma, tamaño, localización, orientación, tolerancia y medición específicas y precisas.</p> <p>El modelo incluye detalles 2D de elementos o sistemas constructivos característicos que conjuntamente proporcionan su viabilidad constructiva, como por ejemplo armaduras y uniones estructurales; encuentros entre elementos; esquemas unifilares o detalles de equipos de instalaciones.</p> <p>Incluye la información no gráfica del elemento, que se considera precisa y necesaria para su construcción, como materiales; coeficientes de cálculo; valores de esfuerzos y deformaciones máximas y longitud de pandeo; accesorios, información de montaje o modificaciones adicionales.</p>	LOD 300

Nivel de Información	Descripción	Equivalencia a los Niveles de Desarrollo incluidos por NBIMS-US™
NI-4	<p>El elemento está verificado en obra y se representa gráficamente en el modelo como un objeto o sistema constructivo con forma, tamaño, localización, orientación, tolerancia y medición según las comprobaciones en obra.</p> <p>Incluye la información no gráfica que se considera precisa y necesaria para la generación de la documentación as-built y la información de montaje necesaria para su posterior utilización en operación y mantenimiento.</p>	LOD 500

Éste es un listado orientativo, debiendo la empresa constructora presentar, en el plazo de UN (1) MES desde la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo, una propuesta basada en el mismo, para su aprobación por el Director de Obra.

No obstante lo anterior, este listado se podrá revisar durante la ejecución de la obra y, a juicio de su Director, eliminar o añadir aquella documentación que el desarrollo de la misma aconseje.

DOCUMENTO Nº11 COMPLIANCE. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA JUSTIFICATIVA DE PUESTA EN SERVICIO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA DE PUESTA EN EXPLOTACIÓN.

TIPO DE OBRA	DOCUMENTACIÓN PARA LA PUESTA EN SERVICIO (DPE)	DOCUMENTACIÓN PARA LA PUESTA EN EXPLOTACIÓN (DPE)
Cambio de dimensiones de pista, márgenes y calles de rodaje	<p>1. Un plano topográfico de la ejecución real con alguna cota que evidencie el cumplimiento para pista, márgenes de pista y calles de rodaje.</p> <p>2. Simulaciones que evidencien el cumplimiento en calles de rodaje y en pista (no en márgenes). Se deben aportar simulaciones con aeronave crítica y con aeronave de clave superior del</p>	<p>1. Simulaciones sobre el estado real de obra que evidencien el cumplimiento en calles de rodaje y en pista (no en márgenes). Se deben aportar simulaciones con aeronave crítica y con aeronave de clave superior del aeropuerto.</p>

	aeropuerto, en caso que se haya variado la solución proyectada	
Cambio de pendientes de zonas pavimentadas: pista, calles de rodaje, plataforma, márgenes	1. Documento Director de Obra indicando que se cumplen las pendientes	1. Planos perfiles: Con el criterio establecido en la certificación del aeropuerto 2. Actualización de la Tabla de pendientes del Aeropuerto según modelo proporcionado por AENA. (Partida aparte de la DFO en el presupuesto)
Cambio en la distancia visible en pista	No necesaria documentación para puesta en servicio (dentro del marco de la EXA 50)	1. Planos perfiles: Con el criterio establecido en la certificación del aeropuerto 2. Actualización de la Tabla de pendientes del Aeropuerto según modelo proporcionado por AENA. (Partida aparte de la DFO en el presupuesto)
Cambio en el paquete de firmes de pista, calle de rodaje o plataforma (resistencia)	1. PCN teórico. Los cálculos del Faarfield y Comfaa realizados en el proyecto o, si hay cambios en el paquete de firme proyectado, verificación mediante las mismas herramientas que se alcanzan los valores de vida útil y PCN establecidos en el proyecto 2. Confirmación del paquete de firme utilizado en obra tanto si es el de proyecto u otro.	1. Cálculo del PCN por contratista con el deflectómetro de impacto y validado por el Laboratorio de Pavimentos. (Partida aparte de la DFO en el presupuesto)
Cambio en la superficie de la pista	1. <u>Informe de rozamiento y textura superficial para verificar que se cumple el mínimo realizado tras la última capa de la puesta en servicio.</u> (Partida aparte de la DFO en el presupuesto) 2. <u>Regularidad</u> se medirá con el índice Boing realizada por el contratista.	1. Informe de Rozamiento y textura. Validado por el Laboratorio de Pavimentos y realizado por el contratista a los 3 meses después de la puesta en servicio. (Partida aparte de la DFO en el presupuesto)

Resistencia de márgenes	<p>1. La resistencia se justifica desde un punto de vista documental con información del proyecto o de la obra si se ha cambiado la solución proyectada</p>	<p>Ninguna documentación adicional</p>
Superficie de los márgenes de pista	<p>1. Se justifica por el tipo de mezcla utilizada y desde un punto de vista documental con los datos de proyecto o de la obra si se ha cambiado la solución proyectada</p>	<p>Ninguna documentación adicional</p>
Obstáculos en franja de pista, Resas, franjas de calle de rodaje etc	<p>1. Se aportan fotos de ejemplo de determinados obstáculos tipo para que se identifiquen las acciones realizadas.</p>	<p>1. Plano de obstáculos topográficos 2. Tabla de obstáculos: La información que debe contener la tabla es: foto del obstáculo/tipo de servicio/cuña/resistencia tapa/ubicación/frangibilidad (Partida aparte en el presupuesto)</p>
Cambio en la nivelación de la franja de pista y franja de calle de rodaje, RESA, y otras zonas en tierra	<p>1. Planos de proyecto o, si hay cambios respecto a la solución proyectada, Documento DO indicando que se cumplen las pendientes 2. Fotos de la zona nivelada.</p>	<p>1. Topografía completa y planos de nivelación según criterios proporcionados por AENA. 2. Planos perfiles: Con el criterio establecido en la certificación del aeropuerto 3. Actualización de la Tabla de pendientes del Aeropuerto según modelo proporcionado por AENA.(Partida aparte de la DFO en el presupuesto)</p>
Cambio en la resistencia de la franja de pista	<p>Se justificará desde un punto de vista documental la resistencia con el proyecto o mediante lo que se proponga ejecutar en obra, si se ha modificado la solución de proyecto.</p>	<p>1. Informe muestral CBR in situ por parte del contratista con Caracterización terreno/materiales de aportación. (Partida aparte en el presupuesto)</p>
Cambios en pendientes longitudinales de una calle de rodaje	<p>Los cambios de pendientes longitudinales de las calles de rodaje se justificarán con la documentación de proyecto o si hay cambios respecto a la solución proyectada con los planos "AS BUILT".</p>	<p>1. Topografía completa y planos de nivelación según criterios proporcionados por AENA 2. Planos perfiles: Con el criterio establecido en la certificación del aeropuerto 3. Actualización de la Tabla de pendientes del Aeropuerto según modelo proporcionado por AENA.(Partida aparte de la DFO en el presupuesto)</p>

<p>Cambios en la superficie de una calle de rodaje (regularidad de calle de rodaje)</p>	<p>1. Fotos de la superficie de la calle de rodaje</p>	<p>1. Informe con la regla de tres metros según plantilla proporcionada por AENA.</p>
<p>Modificación o nuevos emplazamiento de apartaderos espera, puntos de espera de la pista, puntos de espera intermedios y putos de espera en vía de vehículos</p>	<p>1. Un plano topográfico de la ejecución real con alguna cota que evidencie el cumplimiento</p>	<p>1. Simulaciones del estado real de obra que evidencien el cumplimiento. Se deben aportar simulaciones con aeronave crítica y con aeronave de clave superior del aeropuerto en espera en esos puntos, solo si hay cambios con respecto a la solución proyectada</p>
<p>Adecuación o nueva manga de viento</p>	<p>1. Un plano topográfico de la ejecución real de ubicación 2. Especificaciones del fabricante</p>	<p>Ninguna documentación adicional</p>
<p>Señalización de manga de viento</p>	<p>1. Un plano topográfico de la ejecución real de la señalización</p>	<p>Ninguna documentación adicional</p>
<p>Señalización de pista, calles de rodaje y plataforma</p>	<p>1. Un plano topográfico de la ejecución real de la señalización 2. Especificaciones técnicas de la pintura como justificación de la reflectancia</p>	<p>1. Informe de características de la señalización para la medición de la reflectancia, retroreflexion, visibilidad diurna, cromaticidad para incorporarlo a la documentación para la puesta en explotación. .(Partida aparte de la DFO en el presupuesto)</p>
<p>Modificación o nuevas unidades PAPI</p>	<p>1. Vuelo de calibración del PAPI 2. Especificaciones del fabricante de las unidades PAPI puesta en servicio</p>	<p>Ninguna documentación adicional</p>
<p>Modificación o nuevo balizamiento luminoso empotrado</p>	<p>1. Plano topográfico de ejecución real del balizamiento con alguna cota 2. Especificaciones del fabricante, 3. Foto del sistema encendido para verificar que luce 4. Fotometría para cada puesta en servicio según el faseado de obra.</p>	<p>2. Fotometría realizada por el contratista</p>

Modificación o nuevo balizamiento luminoso elevado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plano topográfico de ejecución real del balizamiento con alguna cota 2. Especificaciones del fabricante, 3. Foto del sistema encendido para verificar que luce <ol style="list-style-type: none"> 2. Fotometría realizada por el contratista para cada puesta en servicio según el faseado de obra si las balizas son de altura inferior a 30 cm 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Fotometría realizada por el contratista si las balizas son de altura inferior a 30 cm
Modificación o nuevo balizamiento reflectante	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plano topográfico de ejecución real del balizamiento con alguna cota 2. Especificaciones del fabricante 	Ninguna documentación adicional
Modificación en el cosido de balizas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plano de proyecto 2. Foto del sistema encendido para verificar que luce 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Plano de la instalación realmente ejecutada
Medición del color de la baliza	<ol style="list-style-type: none"> 1. Especificaciones del fabricante 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informe de medición de la cromaticidad tanto en balizamiento LED como halógeno
Modificación o nuevos letreros, letreros de punto de espera en vías de vehículos etc	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plano topográfico de ejecución real del balizamiento con alguna cota 2. Especificaciones del fabricante, 3. Foto 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Plano topográfico con las fotos
Objetos que hay que señalar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plano topográfico de ubicación 2. Especificaciones de la pintura 3. Foto 	Ninguna documentación adicional
Objetos que hay que iluminar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plano topográfico de ubicación 2. Especificaciones del fabricante, 3. Foto 	Ninguna documentación adicional
Sistema de suministro de energía eléctrica para ayudas visuales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las pruebas que realizan en la central eléctrica. Protocolo de pruebas (PPI) cumplimentado 	Ninguna documentación adicional
Dispositivo monitor y nivel de servicio	<ol style="list-style-type: none"> 1. La realización de las pruebas establecidas por la Agencia. (Partida aparte en el presupuesto) 	Ninguna documentación adicional

Torres mega	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plano topográfico de ubicación 2. Foto 3. Entrega Estudio lumínico teórico con proyectores validados en obra con la operatividad que se le va a dar por parte del aeropuerto (encendido sectorizado) tanto de los puestos de estacionamiento como de la calle de rodaje en plataforma 4. Estudio de servidumbres en caso de que se haya variado la solución proyectada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagrama de luxes real a aportar por el contratista con el encendido sectorizado, en caso de existir tanto de los puestos de estacionamiento como de la calle de rodaje en plataforma. Entrega Estudio lumínico real con mediciones (Partida aparte en el presupuesto)
Modificación o nuevo ILS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vuelo de calibración del ILS (Partida aparte en el presupuesto) 	Ninguna documentación adicional

3.10.4.2 Formatos

Como norma general, la empresa constructora entregará al Aeropuerto una copia en papel de la Documentación Final de Obra (DFO), agrupada por disciplinas, y una copia en soporte digital (CD/DVD, USB,...). En el caso de requerir más copias de algunos documentos, el Aeropuerto lo reflejará en los listados correspondientes.

La documentación a entregar se ajustará a los formatos siguientes:

- Planos y esquemas de instalaciones: Se deberán entregar en Autocad (formato DIACAE) y soporte digital (CD/DVD, USB,...), y en papel. En este último caso segregados por disciplinas.
- Hojas PIM: Se deberán entregar en soporte digital para facilitar la posterior integración en base MAXIMO.
- Manuales de operación y mantenimiento de las instalaciones: Deberán entregarse íntegramente en dos soportes: papel e informático. Aquellos documentos que no estén disponibles en soporte digital deberán digitalizarse en formato PDF.
- Documentación técnica y legal: Deberá entregarse íntegramente en dos soportes: papel e informático. Aquellos documentos que no estén disponibles en soporte digital deberán digitalizarse en formato PDF.
- Modelos BIM: Se entregarán todos los modelos (por disciplina y de coordinación) en formato IFC (2x3 ó 4). También se entregarán los formatos nativos, que deben ser compatibles con la información ya existente y con los estándares establecidos por Aena S.M.E. S.A. Todos los elementos del modelo estarán clasificados según GuBIMClass.

- Como se indica en el apartado anterior sobre el contenido de la DFO (apartado 3.10.4.3 Contenido) se incluirá dentro de la DFO una carpeta específica del compliance donde se incluya la evaluación de las CS y la Documentación específica indicada (DTJ: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA JUSTIFICATIVA), aunque esté repetida en otras carpetas de la DFO.

La DFO deberá entregarse segregada en separatas según disciplinas, de tal manera que se reciban en los dos soportes (papel y digital) separadas de origen.

La documentación se entregará en CD ó DVD, cumpliendo las siguientes condiciones:

- La portada del CD/DVD contendrá:
 - o Título del Proyecto.
 - o Número de Expediente.
 - o Tipo de Documento (legal, manual de instalación, reglamentación, documentación general, documentación grafica, etc.)
 - o Director de Obra.
 - o Adjudicatario principal.
 - o Fecha del documento.
 - o Fecha de la revisión, en caso que exista.
 - o Fecha de entrega del CD/DVD.

- El contenido del CD/DVD incluirá, en primer lugar, un fichero índice con un resumen del contenido del resto de la información y, a continuación, los restantes documentos que deberán coincidir, lógicamente, con los de soporte papel.

3.10.4.3 Calendario de entregas

En el programa de entregas de la DFO, que la empresa constructora deberá presentar conjuntamente con el programa de trabajos, se reflejarán las entregas parciales o por bloques que se corresponden con las unidades o capítulos susceptibles de ser considerados como partes completas del Expediente, y cuya relación es:

- Cimentación y Estructuras.
- Edificación.

- Instalaciones.

Para fijar, en este calendario de entregas, los hitos asociados a la documentación de operación y mantenimiento, se tendrá en cuenta que dicha documentación deberá ser entregada al Aeropuerto con la antelación suficiente para que, por parte de éste, se puedan llevar a cabo todas las actuaciones asociadas con la puesta en servicio de las instalaciones.

Por otra parte, la DTJ (Documentación técnica justificativa) ligada a la puesta en servicio de las fases operativas deberá ser entregada previamente a la puesta en servicio de la fase.

En el Anejo de Posible Programa de los Trabajos se han indicado los hitos que están ligados a una fase operativa de puesta en servicio donde se indica la exigencia de la entrega de la DTJ antes de la puesta en servicio de dicha fase.

La DFO ligada a la puesta en explotación se entregará como máximo a los dos meses de la misma.

Para el desarrollo del modelo BIM, el adjudicatario de la obra deberá presentar, al inicio de los trabajos, un plan de ejecución BIM. Dicho plan deberá contener la siguiente información y deberá ser aprobado por el director del expediente.

- Objetivos y alcance del PEB,
- Revisiones y cambios al PEB,
- Datos e hitos del Proyecto,
- Objetivos BIM de Aena,
- Requerimientos BIM de Aena,
- Documentos de referencia del Proyecto,
- Usos previstos del modelo,
- Entregables BIM
- Organización del modelo
- Recursos humanos y materiales
- Gestión de la información.

Una descripción del contenido específico de cada apartado se encuentra en la *Guía para la elaboración del Plan de Ejecución BIM* publicado por la Comisión es.BIM para la Implantación del BIM en España. Ministerio de Fomento. www.esbim.es.

En el propio documento se llevará un registro de las actualizaciones que se lleven a cabo en el mismo. La primera versión del PEB (PEB_v0 a entregar a los 15 días de iniciarse los trabajos) será aprobada por la Dirección del Expediente, así como cualquier propuesta de modificación a realizar a lo largo del desarrollo de la obra.

3.10.4.4 Retenciones y devoluciones

Del importe de cada certificación, se retendrá el porcentaje fijado en el Pliego de Bases, en concepto de garantía de la entrega de la Documentación Final de Obra (DFO).

CAPÍTULO 3.11. EVALUACIÓN Y DESEMPEÑO DE LA CALIDAD DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Con el fin de asegurar la calidad de ejecución general del contrato, y especialmente en relación a los objetivos de:

- Calidad de ejecución de las unidades de obra
- Seguridad y salud
- Seguridad Operacional

se incluye en este documento el procedimiento de evaluación del nivel de calidad y desempeño del contratista en cada uno de dichos aspectos durante la ejecución del contrato y el plazo de garantía, las minoraciones en certificación asociadas a la falta de desempeño adecuado, así como la forma de aplicación de las mismas.

NIVEL DE CALIDAD 1: CALIDAD DE EJECUCIÓN MATERIAL

Para asegurar el cumplimiento de la calidad de la ejecución de las unidades de obra y del proceso de ejecución establecida en el PPT, planos, memoria y presupuesto de esta obra, se establece una categorización de incumplimientos y minoraciones de certificación para los casos en que no se cumpla la calidad esperada en la ejecución de las diversas unidades de obra contempladas en el contrato tanto por las deficiencias en la ejecución material como en las detectadas durante el proceso de ejecución y por su afección al entorno. Para ello serán tenidas en cuenta como incumplimientos de calidad (entre otras) las No Conformidades del Plan de Calidad de la obra.

Los incumplimientos durante el proceso de ejecución de la obra relacionadas con la calidad de la ejecución, se categorizan en las tres categorías siguientes:

- **Infracción leve (L):** Se considerará infracción leve durante la ejecución de la obra, cada uno de los siguientes conceptos:
 - Cada una de las comunicaciones realizadas relativas a ejecuciones incorrectas de unidades de obra o con mala calidad de acabados de ejecución que no supongan afección operativa al aeropuerto ni a la obra, y que puedan ser resueltas sin afección operativa o a la obra
 - Incumplimiento del plazo de resolución de una infracción leve o NO CONFORMIDAD definida como Infracción leve leve

- No conformidades del Plan de aseguramiento de la Calidad (PAC) de la Obra o de la Ejecución de la misma que se consideren leves según este criterio de afección a la calidad o ejecución de la obra o a la operación aeropuerto
- **Infracción grave (G):** Se considera infracción grave durante la ejecución de la obra, cada uno de los siguientes conceptos:
 - Acumulación de 20 infracciones leves, o no conformidades, especialmente en lo concerniente a ensayos de materiales, puesta en obra, y especialmente el Plan de Aseguramiento de calidad de la obra (PAC), etc.
 - Aquellas ejecuciones incorrectas de obra o mala calidad de la ejecución cuya resolución suponga una molestia para la operación, o que genere la indisponibilidad de medios operativos que deberían estar en servicio tras su ejecución por la obra (ej: losas de plataforma, solado de terminal, etc) o ajenos a la misma pero afectados por ella (puestos de estacionamiento aledaños a la losa afectada, locales comerciales, etc).
 - Afecciones operativas generadas por la no adopción de medidas preventivas o procedimientos acordados (generación de polvo, ruido, etc)
 - Incumplimiento del plazo de resolución de una infracción grave.
 - No conformidades del PAC o de la Ejecución que se consideren graves según este criterio de afección a la calidad o Ejecución de la obra o a la operación aeropuerto
- **Infracción muy grave(MG):** Se considera infracción muy grave durante la ejecución de la obra, cada uno de los siguientes conceptos:
 - Acumulación de 5 infracciones graves
 - Aquellas ejecuciones incorrectas de obra o mala calidad de la ejecución cuya afección operativa sea muy relevante, que afecte a la seguridad de la operación, o que sea consecuencia de una desobediencia manifiesta de las instrucciones de la Dirección de Obra o del Director del Expediente.
 - Incumplimiento del plazo de resolución de una sanción muy grave.
 - No conformidades del PAC o de la Ejecución que se consideren muy graves, según este criterio de afección a la calidad o Ejecución de la obra, a la operación Aeropuerto o a la propia importancia de la unidad dentro del conjunto de la obra y su dificultad de resolución.

La comunicación de esas infracciones, darán lugar a las siguientes minoraciones en la certificación mensual, que dependerán de la categoría de las mismas:

- **Infracción Leve:** sin minoración
- **Infracción Grave:** por cada infracción grave comunicada, se aplicará una minoración en la certificación del 1/10.000 del importe del contrato por cada uno de los días transcurridos desde el momento de la notificación hasta la resolución satisfactoria. Con un mínimo de 100€/día
- **Infracción Muy Grave:** por cada infracción Muy Grave comunicada, se aplicará una penalización del 3/10.000 del importe del contrato por cada uno de los días transcurridos desde el momento de la notificación hasta la resolución satisfactoria. Con un mínimo de 1.000€/día

Para contratos con importe de adjudicación inferior a 100.000€ los valores mínimos se reducirán en un 50%.

NIVEL DE CALIDAD 2.- CALIDAD EN EL DESEMPEÑO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Para asegurar la calidad en el desempeño de las tareas de prevención de riesgos laborales, y con ello mejorar la seguridad de los trabajadores, se establecen las obligaciones al respecto que aplican a la ejecución del contrato. Estas obligaciones se encuentran definidas la Cláusula 43 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES del Pliego de Cláusulas Particulares del contrato, que se ven complementadas con las siguientes en relación a las actividades que el adjudicatario realice en las instalaciones de Aena:

- a) Llevar a cabo los trámites previos al comienzo de las obras: Apertura centro de trabajo y habilitación Libro de Subcontratación.
- b) Mantener la obra en las debidas condiciones de orden y limpieza.
- c) Elaborar el plan de seguridad y salud conforme a lo previsto en el art. 7 del RD 1627/97 y, en todo caso, respetando los mínimos del Estudio de Seguridad y Salud.

- d) Actualizar el Plan de Seguridad y Salud mediante los correspondientes anejos de manera que no se inicie actividad alguna que no sea ajuste a lo planificado bien en el citado Plan, bien en sus anexos.
- e) Cumplir y hacer cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y sus anejos en todas las actividades a ejecutar disponiendo para ello con la correspondiente organización preventiva
- f) Cumplir y hacer cumplir las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- g) Comunicar conforme a lo previsto en el presente pliego los accidentes ocurridos en obra en tiempo y forma.
- h) Establecer e implantar las medidas de coordinación de actividades empresariales tanto con las subcontratas y trabajadores autónomos como con el resto de empresas y agentes que concurran en el ámbito de la obra.
- i) Establecer e implantar las precisas medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de trabajadores.

Con el fin de asegurar el buen desempeño de las estas obligaciones, junto con cualquier otra establecida en el PPT, planos, memoria y presupuesto de esta obra en relación al desempeño de la Prevención de Riesgos Laborales, se categorizarán los niveles de incumplimiento, así como las minoraciones de certificación aplicables para cada uno de esos incumplimientos. Serán especialmente tenidos en cuenta los incumplimientos del Plan de Seguridad y Salud en vigor en cada momento.

Los incumplimientos durante el proceso de ejecución de la obra relacionadas con la calidad del desempeño de la Prevención de Riesgos Laborales, se categorizan en las siguientes tres categorías:

- **Infracciones leves (L):** Se considera infracción leve cada uno de los siguientes conceptos

- Notificación de ausencia de orden y limpieza en obra. y que no se considere que afecte gravemente a la seguridad.
- **Infracciones graves (G):** Se considera infracción grave cada uno de los siguientes conceptos:
 - Acumulación de 10 infracciones leves ya sancionadas o notificadas.
 - No adoptar las medidas previstas en el artículo 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales o legislación complementaria, en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de trabajadores.
 - No elaborar en el plazo establecido el Plan de Seguridad y Salud o, en su caso, los correspondientes anexos o modificaciones del plan de seguridad y salud.
 - Incumplimiento de lo previsto en el Plan de Seguridad y Salud y en sus anexos.
 - Incumplir las instrucciones impartidas por el Coordinador en materia de seguridad y salud.
 - No informar en tiempo y forma de los accidentes leves registrados en obra.
 - Incumplir los deberes de coordinación preventiva con empresas subcontratistas, trabajadores autónomos y terceros afectados por las actividades de la obra.
- **Infracciones muy graves (MG):** Se considera infracción muy grave cada uno de los siguientes conceptos
 - Acumulación de 3 infracciones graves.
 - No realizar o realizar incorrectamente la apertura del centro de trabajo y/o la habilitación del Libro de Subcontratación de la obra
 - Incumplir lo previsto en el Plan de Seguridad y Salud y en sus anexos cuando se trate de actividades expuestas a riesgos especialmente graves (Anexo II RD 1627/97).
 - Incumplir las instrucciones impartidas por el Coordinador en materia de seguridad y salud cuando se trate de actividades expuestas a riesgos especialmente graves (Anexo II RD 1627/97).
 - No informar en tiempo y forma de los accidentes graves, muy graves o mortales registrados en obra.
 - Incumplir los deberes de coordinación preventiva con empresas subcontratistas, trabajadores autónomos y terceros afectados por las actividades de la obra cuando los riesgos generados sean de especial gravedad (Anexo II RD 1627/97)

- No paralizar ni suspender de forma inmediata, a requerimiento del Coordinador de seguridad y salud en fase ejecución, la Inspección de Trabajo o de los agentes legalmente habilitados, los trabajos que se pudieren estar realizando sin observar la normativa sobre prevención de riesgos laborales y que, a su juicio, impliquen la existencia de un riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, o reanudar los trabajos suspendidos sin haber subsanado previamente las causas que motivaron la paralización.

La comunicación de esas infracciones, darán lugar a las siguientes minoraciones en la certificación mensual, que dependerán de la categoría de las mismas:

- **Infracción Leve:** sin sanción
- **Infracción Grave:** por cada infracción grave comunicada, se aplicará una minoración de certificación del 1/10.000 del importe del contrato por cada uno de los días transcurridos desde el momento de la notificación hasta la resolución satisfactoria. Con un mínimo de 100€/día
- **Infracción Muy Grave:** por cada infracción Muy Grave comunicada, se aplicará una minoración de certificación del 3/10.000 del importe del contrato por cada uno de los días transcurridos desde el momento de la notificación hasta la resolución satisfactoria. Con un mínimo de 1.000€/día

Para contratos con importe de adjudicación inferior a 100.000€ los valores mínimos se reducirán en un 50%.

NIVEL DE CALIDAD 3.- CALIDAD EN EL DESEMPEÑO DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

A fin de asegurar la calidad de servicio y elevar el nivel de seguridad operacional durante la ejecución del contrato, así como el cumplimiento del Plan de Vigilancia de Seguridad Operacional en vigor (PVSO), se establecen las obligaciones al respecto que aplican a la ejecución del contrato. Estas obligaciones se encuentran definidas en la **Cláusula 45 SEGURIDAD OPERACIONAL** del Pliego de Cláusulas Particulares del contrato.

El principal objetivo de este seguimiento es evitar que cometan infracciones que puedan poner en riesgo la seguridad operacional del aeropuerto donde se ejecuta el contrato.

Para el seguimiento y evaluación de esas obligaciones durante la ejecución del contrato, se establecen unos niveles de calidad en el desempeño de estas actividades que en base al cumplimiento del siguiente indicador de calidad. Definiendo incumplimientos Leves, Graves y Muy Graves.

Para la evaluación de los incumplimientos que se constaten, y categorizar la infracción, se tendrán en cuenta factores como: gravedad, persistencia, alcance, reiteración e intencionalidad:

- Gravedad: según la importancia de las consecuencias de la infracción.
- Persistencia: tiempo de permanencia del efecto o de los efectos que conllevan los incumplimientos detectados.
- Alcance: según el tipo de repercusión ocasionada y su posible daño.
- Reiteración: incumplimiento del mismo requisito constatado más de una vez durante la ejecución de la obra habiendo sido informado del incumplimiento inicial, o acumulación de varios incumplimientos de diferentes requisitos.
- Se considerará incumplimiento grave la acumulación de 3 incumplimientos leves.
- Se considerará incumplimiento muy grave la acumulación de 2 incumplimientos graves.
- Intencionalidad: se considerará incumplimiento intencionado, cualquier actuación a sabiendas de alteración o manipulación de los sistemas aeroportuarios, o registro documental obligatorio.
- Un mismo tipo de incumplimiento puede tener varios tipos de categorías en función de la aplicación de los factores anteriormente citados.

La acumulación de factores o el alcance de este puede ocasionar la categorización de mayor rango del incumplimiento según la siguiente tabla:

TIPOS DE INCUMPLIMIENTOS	CATEGORÍA DEL INCUMPLIMIENTO		
	LEVE	GRAVE	MUY GRAVE
Uso incorrecto de la información: - Trabajos en fases o zonas del aeropuerto no autorizadas ni coordinadas previamente. - Seguimiento incorrecto del protocolo de comunicación aprobado. - Incorrecta implantación de la información aeronáutica. (rutas de rodaje, cierres...)	X	X	

Difusión incorrecta de la información: - No correcta distribución del PVSO a todas las subcontratas previa su incorporación a obra. - No correcta actualización del PVSO y posterior distribución a todas las subcontratas en obra. - No correcta distribución de los permisos de trabajos a personal propio y a las subcontratas. - No correcta distribución de la información aeronáutica.	X	X	
Formación: - Ausencia de formación en S.O. de los trabajadores que acceden a la obra. - Formación incompleta en S.O. de los trabajadores que acceden a obra.	X	X	
Generación de elementos de riesgo: - Generación de FODs. - Generación de elementos de afección a la operación de aeronaves (polvo, humo, deslumbramientos, etc.)	X	X	X
Afecciones no previstas a equipos e instalaciones: - Afecciones a radioayudas. - Afecciones a instalaciones de balizamiento. - Afecciones a instalaciones meteorológicas. - Afecciones a otro tipo de instalaciones en el aeropuerto.	X	X	X
Operación de aeronaves: - Vulneraciones no evaluadas de las superficies limitadoras de obstáculos. - Ocupaciones no evaluadas de las áreas de protección de pista y calles de rodaje. - Ausencia de señalización horizontal, balizamiento o cerramiento de obra. - Mala señalización horizontal, balizamiento, o cerramientos de obra.		X	X
Intrusión/acceso sin autorización a: - Áreas sensibles y críticas del ILS, - Pistas y calles de rodaje. - Puestos de estacionamiento de aeronaves		X	X
Medio ambiente: - Derrames de combustibles y aceites por roturas en la maquinaria de obra. - Derrames de productos químicos: disolventes, pinturas, etc.	X	X	
No cumplimiento de la programación: - Actuaciones previstas que no se finalizan en el plazo acordado respecto a la programación prevista y acordada, con afección operativa, debido a: - Falta de previsión. - Falta de materiales.		X	X

-Falta de personal -Falta de maquinaria. -Cualquier otro motivo achacable al adjudicatario de obra o su subcontratas o suministradores.			
Acceso vehículos y personal a la obra: -Acceso sin la acreditación correspondiente. -Uso de tarjetas caducadas. -Utilización de la tarjeta de otra persona. -Accesos zonas no indicadas en las autorizaciones. -No cumplimiento de la NSP. -No respetar el LVP. -Mala señalización o mantenimiento de los accesos a obra.	X	X	
Recursos materiales: -No destinar los recursos materiales indicados en el proyecto constructivo en las diferentes partidas del capítulo de Seguridad Operacional.	X	X	
Reuniones de seguimiento, concienciación y difusión de S.O: - No realizar las correspondientes reuniones de seguimiento indicadas en el PVSO aprobado. - No realizar campañas difusión de la S.O. a las empresas y trabajadores en obra.	X		
Incidentes: comunicación e investigación. -No comunicar inmediatamente a CECO, TASA ,DO y D.Exp. un incidente sucedido, el procedimiento descrito en el PVSO aprobado. -Ocultar o transmitir información no exacta o real sobre un incidente sucedido. -No realizar una correcta investigación de los incidentes si es que llegan a producirse, sin llegar a encontrar todas las causas que lo conllevaron.	X	X	
Ejecución: -No realizar los trabajos según lo indicado en el PVSO.	X	X	
Reiteración de las mismas infracciones leves		X	
Reiteración de las mismas infracciones Graves			X

Los incumplimientos podrán ser constados por el Director del expediente, Director de Obra, Técnico Auditor de Seguridad Operacional, el Responsable de Seguridad Operacional del Aeropuerto, o por la persona designada por Aena S.M.E. S.A para tal efecto.

A estos incumplimientos les serán de aplicación las siguientes minoraciones de certificación en función del índice ISOP (calculado de forma mensual):

$$\text{ISOP} = n^{\circ} L/5 + n^{\circ} G + 2 * n^{\circ} \text{MG}$$

Donde n es el número de infracciones mensuales de cada categoría: Leve (L), Grave (G) y Muy Grave (MG)

La minoración en la certificación dependerá del valor del coeficiente de forma que:

- Si $\text{ISOP} \leq 2$, no se aplica penalización
- $2 < \text{ISOP} < 5$, se aplicará una minoración en la certificación del 0,3 % del importe del contrato, con un mínimo de 1.500€
- $5 \leq \text{ISOP} < 10$, se aplicará una minoración en la certificación del 0,70 % del importe del contrato, con un mínimo de 3.000€
- $10 \leq \text{ISOP}$, se aplicará una minoración en la certificación del 1,25 % del importe del contrato,

Para contratos con importe de adjudicación inferior a 100.000€ los valores mínimos se reducirán en un 50%.

En el caso de que se produzcan infracciones muy graves, la/las infracciones podrán llevar aparejadas la resolución del contrato cuando el incumplimiento produzca muerte o lesiones a las personas o graves daños y perjuicios al aeropuerto o a los usuarios

Al ser las infracciones acumulativas, sólo se tendrá en cuenta para el cálculo de la minoración en certificación mensual, la variación de índice que suponga un cambio de categoría, es decir si en el mes n el ISOP es 1,5, sólo se aplicará minoración en el mes n+1 si el índice es superior a 2

En caso de incumplimiento a lo fijado en la Normativa de Seguridad en Plataforma (NSP), la aplicación de estas minoraciones en la certificación, no exime de la penalización contractual establecida por el aeropuerto en la propia NSP, según los términos siguientes:

FORMA DE APLICACIÓN DE LAS MINORACIONES EN CERTIFICACIÓN POR INCUMPLIMIENTOS DE LOS NIVELES DE CALIDAD DE EJECUCIÓN DE OBRAS

Para los casos en los que las penalizaciones se apliquen minorando la certificación, la forma de proceder será la siguiente:

- Por parte de la Dirección del expediente se preparará una memoria justificativa de la aplicación de la minoración de la certificación, donde quede indicada la minoración a realizar y la cláusula del PPT que sea de aplicación.
- La Dirección del expediente, enviará un correo o notificación al adjudicatario, adjuntando la memoria y dándoles un plazo de 5 días naturales (se podría estudiar en algún caso en ampliar el plazo, siempre que esté justificado) para hacer alegaciones.
- Si no se recibe contestación, superado el plazo de alegaciones, se procederá a aplicar la minoración indicada en la relación valorada.
- Si el adjudicatario alega dentro del plazo previsto, la Dirección del expediente hará una valoración de la misma, dando contestación a la empresa sobre sus alegaciones, motivando la conformidad total, parcial, o no conformidad, según el caso, indicando la minoración que se deduzca, quedando esta reflejada en la relación valorada.
- Si el adjudicatario firma la relación valorada, continúa el procedimiento habitual. En caso contrario, se añade una observación en la relación valorada indicando que el adjudicatario no ha firmado la relación valorada, y también se tramita por el procedimiento habitual.
- En la liquidación quedará constancia de estas minoraciones. LA CANTIDAD PENALIZADA RESULTANTE SERÁ SALDO A FAVOR DE AENA. ESE IMPORTE NO ESTÁ DISPONIBLE PARA ABONAR OTROS TRABAJOS.

Mancha Real (Jaén), octubre de 2022

Por UTE BTG-UG21,
EL AUTOR DEL PROYECTO



BTG
construcciones e ingeniería

D. Blas Torres Valenzuela
Ingeniero Aeroespacial. Colegiado N°. 3.760