

**DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO LOGÍSTICA
SUBDEPARTAMENTO SOPORTE LOGÍSTICO
SECCIÓN CONTRATOS**

OBJ.: DISPONE LLAMADO A LICITACIÓN PÚBLICA N° CE-01/2021 PARA LA ADQUISICIÓN MEDIANTE IMPORTACIÓN DIRECTA DE UN SISTEMA DE VIGILANCIA COMPUESTO POR UN SUBSISTEMA RADAR PRIMARIO (PSR), UN SUBSISTEMA RADAR SECUNDARIO (SSR) Y UN SUBSISTEMA ADS-B, INSTALADO Y FUNCIONANDO, PARA LA ZONA DE CALAMA, APRUEBA BASES DE LICITACIÓN, TEXTO DE CONTRATO TIPO Y NOMBRA COMISIÓN EVALUADORA.

N° 18 /

SANTIAGO, 02 de diciembre de 2020

RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL (SD.S.L.)

VISTOS:

- a) Lo establecido en el D.F.L. N° 1/19.653, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, "Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado".
- b) Lo dispuesto en la Ley N° 19.880 que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado.
- c) Las disposiciones contenidas en la Ley N° 19.886 de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios y su Reglamento contenido en Decreto Supremo (H) N° 250 del 2004, publicado en el Diario Oficial de fecha 24 de septiembre de 2004.
- d) Lo dispuesto en la Ley N° 16.752, que Fija Organización y Funciones y Establece Disposiciones Generales a la Dirección General de Aeronáutica Civil.
- e) Lo dispuesto por el Decreto Supremo N° 680 del Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría para las Fuerzas Armadas, de fecha 04 de diciembre de 2015, que pone término y nombra en cargos a Oficiales de la Fuerza Aérea de Chile que en cada caso señala.
- f) Las Resoluciones N° 7, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón, y N° 8, que determina los montos en Unidades Tributarias Mensuales, a partir de los cuales los actos que se individualizan quedarán sujetos a Toma de Razón y a controles de reemplazo cuando corresponda, ambas del año 2019, de la Contraloría General de la República.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

CONSIDERANDO:

- a) La necesidad de la Dirección General de Aeronáutica Civil de adquirir mediante importación directa un Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario (PSR), un Subsistema Radar Secundario (SSR) y un Subsistema ADS-B, instalado y funcionando, para la Zona de Calama, en conformidad a las disposiciones legales y reglamentarias señaladas en los Vistos de la presente Resolución.
- b) Que, para dar cumplimiento a lo anterior, mediante Oficio (O) N° 11/2/0945 de fecha 26 de noviembre de 2020, el Subdepartamento Sistemas, solicitó la adquisición de un Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario (PSR), un Subsistema Radar Secundario (SSR) y un Subsistema ADS-B, instalado y funcionando, para la Zona de Calama, remitió las Bases Técnicas, anexos y pautas de evaluación para el proceso de Licitación Pública.
- c) Que, se ha podido constatar que el sistema requerido no se encuentra en el catálogo electrónico de Convenio Marco de la plataforma www.mercadopublico.cl de la Dirección de Compras y Contratación Pública, dándose cumplimiento a lo prescrito en el artículo 14 del Decreto N° 250, del año 2004, del Ministerio de Hacienda que aprueba el Reglamento de la Ley N° 19.886.
- d) Que, a fin de dar cumplimiento a lo señalado en el Reglamento citado en Vistos c), específicamente a su artículo 13 ter, previo a la elaboración de las Bases de Licitación, se procedió a realizar un Análisis Técnico y Económico respecto al sistema de vigilancia requerido.
- e) Que, a fin de efectuar un análisis técnico y económico de las ofertas que presenten los oferentes, esta Dirección General requiere designar una Comisión Evaluadora, conforme al artículo 37 del Reglamento de la Ley de Compras.
- f) Que, el monto estimado para esta contratación supera las 15.000 U.T.M., razón por la que se encuentra afecta al trámite de Toma de Razón por la Contraloría General de la República, conforme a lo normado en las resoluciones citadas en el Visto f).
- g) Que se cuenta con disponibilidad de fondos para la adquisición del Sistema de Vigilancia que se indica en el literal a) precedente, conforme a Formulario de Requerimiento adjunto en Oficio (O) N°11/2/0656 de fecha 06 de agosto de 2020.

RESUELVO:

- 1) **Llámase** a Licitación Pública para la adquisición mediante importación directa de un Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario (PSR), un Subsistema Radar Secundario (SSR) y un Subsistema ADS-B, instalado y funcionando, para la Zona de Calama, en virtud de la necesidad expresada en los Considerando de la presente Resolución.
- 2) **Apruébanse** las Bases de Licitación, por las cuales se regirá la presente Propuesta Pública, conformadas por los instrumentos que se indican a continuación:
 - 2.1 Bases Administrativas.
 - 2.2 Bases Técnicas Información y Requerimientos generales.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

- 2.3 Anexo A “Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.”
- 2.4 Anexo B “Bases Técnicas Radomo”
- 2.5 Anexo C “Bases Técnicas Torre Metálica tipo Mecano”
- 2.6 Anexo D “Bases Técnicas Radioenlace”
- 2.7 Anexo E “Bases Técnicas Equipos Climatizadores”
- 2.8 Anexo F “Bases Técnicas Habilitación Técnica”
- 2.9 Anexo G “Bases Técnicas Grupos Electrónicos”
- 2.10 Anexo H “Bases Técnicas UPS”
- 2.11 Anexo I “Especificaciones Técnicas referenciales Paso Habilitado sobre gasoducto”
- 2.12 Formulario para Oferta Económica
- 2.13 Formato de Identificación del Proponente.
- 2.14 Formato de Declaraciones y de Poder.
- 2.15 Formulario de Registro de asistentes al sitio de instalación.
- 2.16 Texto de Contrato Tipo.

2.1 BASES ADMINISTRATIVAS.

I. OBJETO DE LA PROPUESTA

La **DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL**, en adelante también la **DGAC**, la “entidad licitante” o “la Institución”, llama a Licitación Pública conforme a las presentes Bases de Licitación, para la Adquisición mediante importación directa de un Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario (PSR), un Subsistema Radar Secundario (SSR) y un Subsistema ADS-B, instalado y funcionando, para la Zona de Calama.

CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA

DESCRIPCIÓN	TIEMPO
PUBLICACIÓN DE LA PROPUESTA.	DÍA 1
VISITA AL SITIO DE INSTALACIÓN EN CALAMA.	OCTAVO DÍA HÁBIL CONTADO DESDE LA PUBLICACIÓN A LAS 09:00 HORAS.
VISITA VIRTUAL.	DÉCIMO DÍA HÁBIL POSTERIOR A LA FECHA DE PUBLICACIÓN, CONFORME A LO SEÑALADO EN EL PUNTO IV.2 DE LAS PRESENTES BASES ADMINISTRATIVAS.
RECEPCIÓN DE CONSULTAS EN EL SISTEMA.	20 DÍAS CORRIDOS CONTADOS DESDE LA PUBLICACIÓN.
PUBLICACIÓN DE RESPUESTAS EN EL SISTEMA.	15 DÍAS CORRIDOS CONTADOS DESDE LA FECHA FINAL DE RECEPCIÓN DE PREGUNTAS
CIERRE DE PROPUESTA.	45 DÍAS CORRIDOS CONTADOS DESDE LA PUBLICACIÓN A LAS 15:00 HORAS.
TOMADO DE OFERTAS.	DÍA HÁBIL SIGUIENTE DESDE EL CIERRE A LAS 15:00 HORAS.

Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)



INFORME DE EVALUACIÓN Y SUGERENCIA DE ADJUDICACION DE PROPUESTA.	DE LA	DENTRO DE 14 DÍAS CORRIDOS CONTADOS DESDE LA APERTURA.
RESOLUCIÓN DE ADJUDICACIÓN DE PROPUESTA.	DE LA	DENTRO DE LOS 53 DÍAS CORRIDOS , CONTADOS DESDE EMITIDO EL INFORME DE EVALUACIÓN Y DE ADJUDICACIÓN DE LA PROPUESTA.
ELABORACIÓN Y CELEBRACIÓN DE CONTRATO.		DENTRO DE 78 DÍAS CORRIDOS CONTADOS DESDE LA FECHA DE NOTIFICACIÓN EN EL PORTAL DE LA RESOLUCIÓN DE ADJUDICACIÓN DE LA PROPUESTA.

II. GENERALIDADES

- II.1 El proceso completo de selección de ofertas, adjudicación y contratación se efectuará a través del Sistema de Información de Compras y Contratación Públicas (www.mercadopublico.cl), en adelante también el Sistema de Información, la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra, la Plataforma, o el Portal, según las instrucciones, condiciones, normas y políticas de uso de dicho portal, y conforme a los requerimientos de las presentes Bases Administrativas, Bases Técnicas Información y Requerimientos generales, Anexo A “Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B”, Anexo B “Bases Técnicas Radomo”, Anexo C “Bases Técnicas Torre Metálica tipo Mecano”, Anexo D “Bases Técnicas Radio enlace”, Anexo E “Bases Técnicas Equipos Climatizadores”, Anexo F “Bases Técnicas Habilitación Técnica”, Anexo G “Bases Técnicas Grupos Electrónicos”, Anexo H “Bases Técnicas UPS”, Anexo I “Especificaciones Técnicas referenciales Paso Habilitado sobre gasoducto”, Formulario para Oferta Económica, Formato de Identificación del Proponente, Formato de Declaraciones y de Poder, Texto de Contrato Tipo, en adelante también, las Bases de Licitación, documentos que a partir de la fecha de su publicación estarán disponibles gratuitamente en dicho sitio electrónico, a objeto de que los interesados puedan tomar conocimiento de ellos y participar en el proceso.
- II.2 La presente Propuesta y el contrato de compraventa que de ella se derive, se registrarán por estas Bases de Licitación, las aclaraciones que pudiere emitir la Dirección General de Aeronáutica Civil, las consultas de los Proponentes, las respuestas evacuadas por la Institución y por la Oferta que resulte favorecida con la adjudicación. Las consultas, respuestas y aclaraciones se entenderán que forman parte integrante de las Bases y serán publicadas a través de la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl).
- II.3 **En la presente propuesta deberán formularse ofertas por el total de lo requerido, por lo que no se aceptarán soluciones parciales.**
- II.4 La Dirección General de Aeronáutica Civil adjudicará esta Licitación Pública a aquel oferente que, cumpliendo las exigencias de las presentes Bases de Licitación obtengan el mayor puntaje como resultado del proceso de Evaluación Técnica y Económica, conforme a lo señalado en el Capítulo IX.2 de las presentes Bases Administrativas.

El presupuesto estimado y referencial informado en la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl), asciende a la suma de \$
TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



4.375.000.000.- (Cuatro mil trescientos setenta y cinco millones de pesos), correspondiente a un equivalente aproximado de **USD 5.802.387,27** (Cinco millones ochocientos dos mil trescientos ochenta y siete dólares de los Estados Unidos de América con 27/100), que considera un monto ascendente a **USD 1.160.477,45** (Un millón ciento sesenta mil cuatrocientos setenta y siete dólares de los Estados Unidos de América con 45/100) para el año 2021, **USD 2.320.954,91** (Dos millones trescientos veinte mil novecientos cincuenta y cuatro dólares de los Estados Unidos de América con 91/100) para el año 2022 y **USD 2.320.954,91** (Dos millones trescientos veinte mil novecientos cincuenta y cuatro dólares de los Estados Unidos de América con 91/100) para el año 2023. La entidad licitante se obliga a gestionar, obtener y asignar los recursos para los ejercicios presupuestarios correspondientes a la segunda y tercera anualidad antes anotada.

La Dirección General de Aeronáutica Civil declarará inadmisibles las ofertas cuando éstas no cumplan los requisitos mínimos establecidos en las presentes Bases de Licitación y declarará desierta la licitación cuando no se presenten ofertas, o bien, cuando las que se presenten no resulten convenientes a sus intereses, circunstancia que fundamentará debidamente.

- II.5 Adjudicada la Propuesta y una vez que se encuentre totalmente tramitado el acto administrativo que así lo resuelva, la Dirección General de Aeronáutica Civil celebrará el contrato de compraventa con el oferente que resulte adjudicado, previo cumplimiento de lo estipulado en el Capítulo X de las presentes Bases Administrativas.
- II.6 Adjudicada esta Propuesta no podrán cederse o transferirse a terceros los derechos y obligaciones emanados de ella ni del contrato. Además, el adjudicatario no podrá invocar justificación alguna por el accionar de terceros, que tenga por objeto atenuar la responsabilidad que le cabe en el fiel cumplimiento del contrato de compraventa mencionado en el punto precedente.
- II.7 Si durante la vigencia del contrato derivado de la presente licitación el contratista fuere objeto de una transformación o absorción que implicare su disolución, término de giro y registro tributario, la nueva compañía que surja de dicho proceso o la firma que incorpore a su patrimonio los derechos y obligaciones del contrato administrativo, podrá continuar con la ejecución del mismo, situación que no importa de modo alguno contravención de los artículos 14 y 15 de la Ley N° 19.886 sobre cesión y subcontratación, siempre que el contratista cumpla con las exigencias establecidas en las Bases, para contratar y ejecutar el contrato.
- II.8 Se hace presente que el adjudicatario y/o el representante de éste, inscrito en el Registro de Chileproveedores, cumplirá con los requisitos solicitados en el Punto X.2 del Capítulo X "Actos preparatorios del contrato", si se encuentran hábiles en dicho organismo y siempre que las fechas de vigencia de los documentos estén conforme a lo solicitado en el referido punto. El proveedor adjudicado deberá hacer presente lo anterior dentro de los tres (3) días siguientes a la notificación de adjudicación en forma escrita, con el objeto de que se revisen y constaten en el registro de Chileproveedores la existencia y validez de los antecedentes solicitados.
- II.9 Todos los plazos que se señalan en esta Licitación Pública serán de días corridos, salvo que se señale expresamente que se trata de días hábiles administrativos.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

En el evento que el término de la gestión o actuación exigida por esta entidad licitante se verifique en día sábado, domingo o festivo, ésta deberá prorrogarse para el día hábil administrativo siguiente.

- II.10 Aquel Adjudicatario o su Representante que no se encuentre inscrito en el Registro Electrónico Oficial de Contratistas de la Administración (www.chileproveedores.cl), estará obligado a hacerlo dentro del plazo de treinta (30) días corridos, contado desde la notificación de la Adjudicación, trámite que constituye requisito previo para suscribir el contrato definitivo, requisito que en el caso de una Unión Temporal de Proveedores, se exige a todos sus integrantes. La no inscripción dentro del término señalado, obligará a la entidad licitante a dejar sin efecto la adjudicación de la oferta, hacer efectiva la garantía de seriedad de la oferta y proceder, eventualmente, a la readjudicación de la licitación al siguiente oferente mejor evaluado.
- II.11 Los plazos que se establecen en las presentes Bases Administrativas, a saber, plazo para efectuar consultas, plazo para respuestas, plazo y fecha de cierre de la licitación y fecha de apertura de ofertas, podrán ser modificados hasta por un máximo de treinta (30) días, por la entidad licitante, en la eventualidad de ocurrencia de alguna situación especial debidamente calificada que impida dar cumplimiento a los plazos y fechas originalmente publicados. La modificación antes señalada, será materializada mediante la dictación de una Resolución, fundada y firmada por la autoridad competente, debidamente tramitada y publicada en la plataforma de Licitaciones de la Dirección de Chilecompra (www.mercadopublico.cl).

Conforme a lo anterior, los oferentes deberán tener presente la nueva fecha de cierre que eventualmente se establezca para los efectos de la vigencia de la garantía por seriedad de la oferta a que se refiere el punto VII.1 de las presentes Bases Administrativas.

- II.12 La Entidad Licitante, tendrá las más amplias facultades para efectuar la verificación de los antecedentes presentados por los proponentes y de aquellos que apoyen o respalden sus propuestas.

La presentación de antecedentes falsos, entendiéndose por éstos, los que carecen de veracidad, integridad o autenticidad, constituye una falta o infracción grave al principio de buena fe que inspira la contratación pública.

La detección de antecedentes falsos, podrá dar lugar a la descalificación de la oferta y su posterior declaración de inadmisibilidad, a la invalidación de la adjudicación o al término anticipado del contrato, según corresponda, pudiendo hacer efectiva la garantía de seriedad de la oferta o la garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato, cuando la convención se hubiese determinado en base a dichos antecedentes y por constituir un incumplimiento grave a las obligaciones que impone el contrato. Todo lo anterior, sin perjuicio de la responsabilidad penal que pudiere derivarse por la falsificación de los antecedentes.

III. DE LOS PARTICIPANTES

- III.1 **Podrán participar en esta Licitación personas naturales, jurídicas o bajo la fórmula de la unión temporal de proveedores (UTP), sean estas nacionales o extranjeras**, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 67 bis del Reglamento de la Ley

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



de Compras (Decreto Supremo (H) N° 250 del año 2004, publicado en el Diario Oficial de fecha 24 de septiembre de 2004 y sus modificaciones posteriores). Se considerarán proponentes u oferentes a las personas que hayan formulado sus ofertas a instancias del llamado a licitación, a través de la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl) y que en caso de adjudicarse la Propuesta, están obligados a suministrar los bienes adquiridos por la Institución y facultadas para cobrar y percibir el pago.

- III.2 No podrán participar en esta Propuesta aquellos proveedores que se encuentren afectos a alguna de las prohibiciones establecidas en el artículo 4° de la Ley N° 19.886, de “Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios”, Capítulo II “De los requisitos para contratar con la Administración del Estado”.

Asimismo, no podrán participar en esta Propuesta aquellos oferentes que se encuentren afectos a alguna de las limitaciones establecidas en los artículos 8 y 10 de la Ley N° 20.393 que establece la responsabilidad penal de las personas jurídicas en los delitos de lavado de activos, financiamiento del terrorismo y cohecho.

Tampoco podrán participar en esta Propuesta aquellos proveedores que se encuentren afectos por la prohibición de contratar impuesta por sentencia ejecutoriada del Tribunal de Defensa de la Libre Competencia en virtud de lo dispuesto en el artículo 26, letra d) del Decreto Ley N° 211, de 1973, que fija normas para la defensa de la libre competencia, como consecuencia de las conductas descritas en el artículo 3, letra a) de ese cuerpo legal.

- III.3 Para intervenir en el proceso administrativo de la Propuesta será obligación para el proponente extranjero acreditar un representante oficial con domicilio en Chile, personero que deberá estar facultado para representarlo convencionalmente en la instancia de formulación de ofertas. Este mandato bastará que se otorgue en poder simple por los oferentes o proponentes. Para los efectos de celebrar el contrato de compraventa, el adjudicatario extranjero deberá conferir poder ante un Ministro de Fe, constar el instrumento en idioma español y debidamente legalizado o apostillado, conforme lo dispone el art. 345 y 345 bis del Código de Procedimiento Civil, respectivamente.
- III.4 Aquellas personas que actúen en calidad de representantes de terceros sólo podrán representar a un proponente u oferente.

IV. VISITA AL SITIO DE INSTALACIÓN, VISITA VIRTUAL, CONSULTAS Y ACLARACIONES

IV.1 VISITA AL SITIO DE INSTALACIÓN

Se efectuará una visita al sitio de la futura instalación (Calama) del Sistema de Vigilancia, objeto de esta Licitación. Dicha visita se realizará el **octavo (8) día hábil** posterior a la fecha de publicación de la Licitación en la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl) a las 09:00 horas, cuyo punto de reunión será el edificio administrativo de la DGAC, ubicado en el Aeródromo El Loa de Calama. Los oferentes deberán enviar un correo electrónico a la casilla electrónica que la DGAC informará oportunamente en el portal (www.mercadopublico.cl), indicando su interés en participar de la Visita al Sitio de Instalación, con al menos un día de anticipación a la fecha agendada. El traslado al sitio de instalación será responsabilidad exclusiva del cada oferente. Se aceptará que a esta visita concurra una persona en representación del oferente, el que no necesitará poder u otro documento para ello, sólo que deberá dejar registrado en el “Formulario de Registro de asistentes al sitio de instalación”, en la columna N° 3, el nombre de la persona o empresa a quien representa. El formato del Formulario de Registro de asistentes al sitio de instalación, se encuentra contenido en el Punto 2.15 de las presentes Bases de Licitación. **La asistencia a esta visita, se considerará VOLUNTARIA y no será evaluada.**

CRISTIAN ESPINOZA LUNA
SECRETARIO GENERAL
SUBROGANTE



TOMADO RAZON

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

IV.2 VISITA VIRTUAL.

En consideración de las medidas adoptadas por la autoridad sanitaria que podrían limitar la concurrencia de los oferentes al sitio de instalación, se llevará a cabo una visita virtual, donde se presentará el proyecto y se responderán las consultas de los potenciales oferentes. Dicha visita virtual se realizará el **décimo (10) día hábil** posterior a la fecha de publicación de la Licitación en la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl), desde las 12:00 hasta las 14:00 horas. **Cabe destacar que la Visita Virtual es de carácter EVALUABLE.**

Los oferentes deberán enviar un correo electrónico a la casilla electrónica que la DGAC informará oportunamente en el portal (www.mercadopublico.cl), indicando su interés en participar de la Visita Virtual, los datos de la(s) persona(s) que participará(n) y de la persona o empresa a quien(es) representa(n) (no se requiere poder u otro documento para ello), con al menos un día de anticipación a la fecha agendada, una vez que la DGAC reciba el correo electrónico, enviará al mismo correo la invitación al evento. El registro de asistencia será efectuado por la DGAC.

IV.3 CONSULTAS Y ACLARACIONES

Toda solicitud de aclaración de las Bases de Licitación, así como las consultas de carácter técnico y/o administrativas sobre la propuesta, deberán ser presentadas en idioma español, a través de la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl) dentro de los **veinte (20) días corridos** siguientes, contados a partir de la fecha de publicación de la propuesta, hasta las 15:00 horas.

Las consultas y aclaraciones de cada proponente o de su representante serán contestadas a través de la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra, en un plazo de **quince (15) días corridos**, contados desde la fecha final de recepción de preguntas, **mediante un archivo que será incluido como documentación anexa en el apartado “Archivos Adjuntos de esta Licitación”.**

Como consecuencia de las consultas y aclaraciones, la Dirección General de Aeronáutica Civil podrá hacer cambios en las Bases de Licitación, resguardando debidamente los intereses de los proponentes, con el objeto que no se vulneren los principios de estricta sujeción a las bases y de igualdad de los oferentes, para cuyo efecto dictará el acto administrativo correspondiente, el que una vez totalmente tramitado se informará a través del Sistema de Informaciones de Chilecompra. En este caso, se considerará un plazo adicional prudencial que se contendrá en la misma resolución, contado desde la total tramitación del acto administrativo, para que los proveedores interesados puedan conocer y adecuar su oferta a las modificaciones efectuadas.

V. INTERPRETACIÓN DE LAS BASES

Ante cualquier discrepancia en la interpretación de las Bases de Licitación que regulan esta propuesta prevalecerá el criterio de la DGAC, que decidirá de acuerdo con las normas y los principios de la Ley N° 19.886 de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios y de su Reglamento, sin perjuicio de las competencias legales de la Contraloría General de la República, del Tribunal de Contratación Pública y de los Tribunales Ordinarios de Justicia.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

Ante una eventual discrepancia entre las Bases de Licitación y la oferta, prevalecerán las primeras.

VI. GASTOS ASOCIADOS A LA PROPUESTA

Los gastos que demande participar en la presente Propuesta deben ser absorbidos íntegramente por cada proponente, sin derecho a reembolso.

VII. DE LA PRESENTACIÓN

Las Ofertas Técnicas y Económicas deberán ser presentadas a través de la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl), hasta el cierre de esta propuesta, es decir, dentro del plazo de **cuarenta y cinco (45) días corridos** contados desde la fecha de publicación de la propuesta y hasta el día de cierre de la misma, **a las 15:00 horas**.

Las ofertas no deben contener limitaciones de responsabilidad del contratista, que puedan repercutir en la ejecución del contrato o en una etapa posterior a ella, ni establecer condición alguna que pueda afectar los intereses de la DGAC o que se contrapongan a lo establecido en las bases de licitación y, en el evento que se incluyan, éstas no tendrán valor alguno y se tendrán por no escritas, prevaleciendo así los términos y condiciones de las bases de la licitación por sobre la oferta por aplicación del principio de estricta sujeción a las bases.

Las ofertas deberán ser presentadas en idioma español. Sólo se aceptará el idioma inglés en manuales y folletos técnicos de los bienes ofertados.

Las Ofertas deberán presentarse en cuatro (4) sobres separados: **un (1) sobre en soporte papel o físico y tres (3) sobres en soporte electrónico**.

El **sobre en soporte papel o físico N° 1** se denominará N° 1 **“Garantía por Seriedad de la Oferta”**.

Los **sobres en Soporte Electrónico** se deberán rotular: N° 2 **“Aspectos Administrativos” (A)**, N° 3 **“Aspectos Técnicos” (T)** y N° 4 **“Aspectos Económicos” (E)**. Estos sobres, tienen que estar en formato Adobe Acrobat (.pdf) para ser leído en el sistema operativo Windows.

VII.1 El Sobre en Soporte Papel o Físico, rotulado bajo el N° 1 y denominado **“Garantía por Seriedad de la Oferta”**, debe ser entregado en las oficinas de la Sección Contratos del Subdepartamento Soporte Logístico, ubicadas en Avda. José Domingo Cañas N° 2700, comuna de Ñuñoa, Santiago, dentro de los **cuarenta y cinco (45) días corridos** contados desde la fecha de publicación de la propuesta, **de lunes a jueves entre las 08:30 y 12:00 horas y de 14:30 a 17:00 horas; día viernes de 08:30 a 12:00 horas y de 14:30 a 16:00 horas; el día del cierre de la propuesta será de 08:30 a 12:00 horas** y deberá contener uno de los siguientes documentos:

Una garantía consistente en una Boleta Bancaria de Garantía, Vale Vista, Póliza de Seguro, Certificado de Fianza a la Vista o cualquier otro instrumento que asegure su cobro de manera rápida y efectiva, de acuerdo a lo establecido en el artículo 31 del Reglamento de la Ley de Compras y cuya glosa debe expresar:

“Garantizar la Seriedad de la Oferta en la Licitación Pública CE-01/2021 de la DGAC”, de carácter irrevocable y pagadera a la vista o de ejecución inmediata, tomada

===== TOMADO RAZÓN el Proponente o un tercero a su nombre, a favor del Fisco - Dirección General de
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)
=====



Aeronáutica Civil, en un Banco o en una Institución Financiera nacional o extranjera que tenga representación en Chile, Compañía de Seguro con agencia en Chile o Institución de Garantía Recíproca (IGR), por un monto total de **USD 167.396,00** (Ciento sesenta y siete mil trescientos noventa y seis dólares de los Estados Unidos de América) o por **\$ 131.250.000.-** (Ciento treinta y un millones doscientos cincuenta mil pesos chilenos) o por **UF 4.559.-** (Cuatro mil quinientos cincuenta y nueve Unidades de Fomento). Este documento de Garantía, deberá tener una vigencia de a lo menos doscientos cuarenta **(240)** días corridos, contados desde la fecha de apertura de las ofertas.

En el evento que la Garantía que se constituya sea una Póliza de Seguro, ésta podrá expresarse en UF o dólar de los Estados Unidos de América o moneda nacional; en este último caso, sólo si se dan los presupuestos previstos en el artículo 10 del D.F.L. N° 251 de 1931. Tanto la Póliza de Seguro como el Certificado de Fianza, deberán ser pagados a primer requerimiento, de modo de asegurar el pago de la caución de manera rápida y efectiva.

Considerando lo establecido en el artículo 31 del Reglamento de Compras Públicas, la garantía podrá otorgarse física o electrónicamente. En los casos en que se otorgue de manera electrónica, deberá ajustarse a la Ley N° 19.799 sobre Documentos Electrónicos, Firma Electrónica y Servicios de Certificación de dicha firma, debiendo enviarse la información relativa a la garantía directamente al correo electrónico **garantias@dgac.gob.cl**. No obstante lo anterior, el proponente deberá adjuntar en su oferta (Sobre electrónico N° 2 “Aspectos Administrativos”) un documento que contenga toda la información relativa a la garantía electrónica con el propósito de verificar su conformidad al momento de la apertura.

Cada oferente deberá asociar a su oferta una garantía de seriedad que la caucione, en papel o electrónica. En caso que un oferente desee presentar más de una oferta, deberá acompañar tantas garantías como ofertas decida presentar, de lo contrario, al momento de la apertura de las ofertas, la DGAC, procederá a asociar las garantías recibidas, sean estas en papel o electrónica, a las ofertas presentadas, de acuerdo al orden de prelación en el portal.

En caso de proceder el cobro de la Garantía de Seriedad de la Oferta, éste se efectuará conforme al procedimiento indicado en el punto XVII.2 de las presentes Bases Administrativas, respetando los principios de contradictoriedad e impugnabilidad.

VII.2 El sobre electrónico N° 2 “Aspectos Administrativos” (A), deberá contener los siguientes antecedentes:

VII.2.1 **Identificación completa del proponente** conforme al formato adjunto, contenido en el numeral **2.13** de las presentes Bases de Licitación.

VII.2.2 **Identificación completa del representante en Chile del proponente**, conforme al formato adjunto, contenido en el numeral **2.13** de las presentes Bases de Licitación.

VII.2.3 **Poder simple firmado por el oferente**, a través del cual autoriza expresamente a su representante en Chile para actuar en el proceso de la Propuesta, con indicación de todas y cada una de las menciones solicitadas en los formatos de declaraciones y el formato de Poder, contenido en el numeral **2.14** de las presentes Bases de Licitación.



===== TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)
=====

- VII.2.4 Una **declaración simple emitida y firmada por el proponente persona natural, jurídica o por cada uno de los integrantes de la Unión Temporal de Proveedores (UTP)**, que consigne la circunstancia de haber estudiado las Bases de Licitación y el hecho de encontrarse conforme con todos sus términos y condiciones, como también que no le afectan los impedimentos señalados en el párrafo III.2 del Capítulo III de las presentes Bases Administrativas, según formato de declaraciones individualizado como numeral **2.14** de las Bases de Licitación.
- VII.2.5 Cuando el oferente sea una **Unión Temporal de Proveedores (UTP)**, deberá presentar un documento público o privado que dé cuenta del acuerdo para participar en esta propuesta de esta forma y donde conste el nombramiento de un mandatario o apoderado común con poderes suficientes, ante la DGAC, para presentar oferta, aclaraciones u otras gestiones que sean necesarias en el desarrollo del proceso de licitación, previos a la adjudicación.

Las declaraciones a que se hace mención en el numeral **VII.2.4** de las presentes Bases Administrativas no eximen al proponente u oferente de dar estricto cumplimiento a todos y cada uno de los requerimientos exigidos tanto en las presentes Bases Administrativas como también en las Bases Técnicas. Por tanto, de no presentarse la documentación, antecedentes u otra información de carácter evaluable se asignará el menor puntaje señalado en la pauta de evaluación.

En caso que la omisión corresponda a un aspecto invalidante o excluyente, la Comisión Evaluadora deberá consignar esta circunstancia y abstenerse de evaluar la oferta infractora, correspondiendo a la autoridad competente resolver acerca de la inadmisibilidad de la misma.

En el evento que el proponente presente una garantía de seriedad de oferta en forma electrónica, deberá adjuntar en este Sobre electrónico **Nº 2 “Aspectos Administrativos”**, el documento que contenga toda la información relativa a la garantía electrónica, con el propósito de verificar su conformidad al momento de la apertura.

VII.3 El sobre electrónico Nº 3 **“Aspectos Técnicos” (T)**, deberá contener los siguientes antecedentes:

VII.3.1 Descripción detallada de la oferta técnica, conteniendo especificaciones técnicas de los bienes, el desarrollo de los servicios asociados y la totalidad de los antecedentes e información requerida en los siguientes documentos de las Bases de Licitación:

- Bases Técnicas Información y Requerimientos generales.
- Anexo A “Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.”
- Anexo B “Bases Técnicas Radomo”
- Anexo C “Bases Técnicas Torre Metálica tipo Mecano”
- Anexo D “Bases Técnicas Radioenlace”
- Anexo E “Bases Técnicas Equipos Climatizadores”
- Anexo F “Bases Técnicas Habilidadación Técnica”
- Anexo G “Bases Técnicas Grupos Electrógenos”
- Anexo H “Bases Técnicas UPS”



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

- Anexo I “Especificaciones Técnicas referenciales Paso Habilitado sobre gasoducto”

VII.3.2 Plazo de embarque (en este plazo se deben incluir todos los componentes del sistema). Si existen embarques parciales, se debe indicar el plazo considerado para el último embarque, el que se tendrá en cuenta para la evaluación. Este plazo no podrá ser superior a doscientos cuarenta (240) días corridos contados desde la Apertura de la Carta de Crédito. Dentro de este plazo se encuentran comprendidas las Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT). El Oferente indicará claramente el plazo de embarque en su oferta.

VII.3.3 Plazo para realizar la Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, no podrá ser superior a ciento cincuenta (150) días corridos, contados desde la fecha de entrega al contratista de los bienes para su traslado al sitio de instalación, una vez realizada la verificación del estado y contenido de los bultos en el Aeródromo El Loa de Calama. Dentro de este plazo se encuentra comprendido el transporte de los bienes hasta el sitio de instalación, pruebas de aceptación en sitio (SAT) y habilitaciones técnicas en sitio. Si existen embarques parciales, este plazo se contará a partir de la fecha de verificación de los elementos correspondientes al primer embarque.

VII.3.4 Programa de Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT), conforme a lo requerido en el Punto 4.14 del Anexo A “Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.”

VII.3.5 Programa de Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT), conforme a lo requerido en el Capítulo III, numeral 1, letra a), del Anexo D “Bases Técnicas Radioenlace”.

VII.3.6 Programa de Habilitación Técnica en Fábrica, conforme a lo requerido en los Entrenamientos 4, 5 y 6 del Anexo F “Bases Técnicas Habilitación Técnica”.

VII.3.7 Programa de Instalación, considerando todos los aspectos técnicos requeridos en las Bases Técnicas y los anexos de las presentes Bases de Licitación.

VII.3.8 Programa detallado de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), conforme a lo siguiente:

Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT)	Se debe realizar conforme a:
Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B	Punto 4.15 del Anexo A “Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.”
Radomo	Punto 4.5 del Anexo B “Bases Técnicas Radomo”
Torre Metálica tipo Mecano	Capítulo IV del Anexo C “Bases Técnicas Torre Metálica tipo Mecano”
Radioenlace	Capítulo III, numeral 1, letra b), del Anexo D “Bases Técnicas Radioenlace”.



=====

TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

=====

Equipos Climatizadores	Punto 6 del Anexo E “Bases Técnicas Equipos Climatizadores”
Grupos Electrógenos	Punto 4.11 letra a) del Anexo G “Bases Técnicas Grupos Electrógenos”
UPS	Punto 9 del Anexo H “Bases Técnicas UPS”

VII.3.9 Programa detallado de la Habilitación Técnica en Sitio, conforme a lo siguiente:

Habilitación Técnica en Sitio	Se debe realizar conforme a:
Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B.	Punto 4.17 letral b) del Anexo A “Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.” Entrenamientos 1, 2, 3 y 7 del Anexo F “Bases Técnicas Habilitación Técnica”.
Radomo	Punto 4.7 del Anexo B “Bases Técnicas Radomo”
Radioenlace	Capítulo III, numeral 1, letra c), del Anexo D “Bases Técnicas Radioenlace”.
Equipos Climatizadores	Punto 11 del Anexo E “Bases Técnicas Equipos Climatizadores”
Grupos Electrógenos	Punto 4.11 letra b) del Anexo G “Bases Técnicas Grupos Electrógenos”
UPS	Punto 11 del Anexo H “Bases Técnicas UPS”

Sin perjuicio de los antecedentes explícitamente exigidos en este sobre electrónico, se recomienda a los proponentes adjuntar en su oferta toda la información que se consulta en las Bases Técnicas y en los anexos, que permita a la Comisión Evaluadora valorar todos y cada uno de los parámetros contemplados en las correspondientes pautas de evaluación; en caso contrario, se asignará el puntaje mínimo en él o los parámetros de carácter evaluable asociados a la información omitida.

VII.4 **El Sobre Electrónico N° 4, “Aspectos Económicos” (E)**, deberá contener la Oferta Económica de la Propuesta, señalando el precio del Sistema de Vigilancia, así como de sus servicios asociados, conforme al “Formulario para Oferta Económica” adjunto en el **punto 2.12** de las presentes Bases de Licitación.

Lo anterior, sin perjuicio de digitar en el Sistema de Compras Públicas los precios que éste exigirá.

Sólo se aceptarán ofertas en moneda dólar de los Estados Unidos de América. El oferente que presente su oferta en otra moneda no será considerado en el estudio económico de la propuesta.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

NOTA: Los términos EXW, FOB, CIP y DAP señalados en el Formulario para Oferta Económica, se regulan por los Incoterms® 2010, publicados por la Cámara de Comercio Internacional.

Los precios requeridos, deben encontrarse en concordancia con las Bases Técnicas y deberán, además, ser subidos a la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl) mediante un archivo adjunto denominado **“Oferta Económica Licitación Pública CE-01/2021”**.

El plazo de vigencia de las ofertas no podrá ser inferior a **doscientos cuarenta (240)** días corridos contados desde la fecha de cierre de la Propuesta. Aquellas ofertas que no mencionen la vigencia, se entenderán que aceptan la señalada en estas Bases Administrativas.

Los Oferentes deberán considerar, además, lo siguiente:

- La oferta deberá considerar que se trata de una venta DAP con valor EXW o FOB a firme.
- Los seguros deberán contratarse con Compañías Aseguradoras que tengan Liquidadores de Seguros en Chile, no aceptándose Agentes o Comisarios de Averías.

Los Sobres mencionados en los puntos VII.1, VII.2, VII.3 y VII.4, serán abiertos en conformidad a lo establecido en el Capítulo VIII de las presentes Bases Administrativas.

La no presentación de la garantía solicitada en el punto VII.1 precedente, será causal para que en el acto de apertura se rechace la Oferta del proponente y se declare posteriormente su inadmisibilidad.

Para una mejor revisión de los antecedentes en la sesión de apertura de la Propuesta, se solicita a los participantes de la presente licitación, que para efectos de presentación de la documentación e información electrónica que se debe incluir en los sobres N° 1, 2, 3 y 4, sea respetado el orden en que ella se solicita, en los puntos VII.1, VII.2, VII.3 y VII.4, de las presentes Bases Administrativas.

VIII. DE LA APERTURA

La apertura del “Sobre Papel N°1 Garantía por Seriedad de la Oferta”, y de los sobres Electrónicos N°2 “Aspectos administrativos”, N°3 “Aspectos Técnicos” y N°4 “Aspectos Económicos”, se efectuará en un sólo acto, el día hábil siguiente del cierre de la licitación, a las 15:00 horas, a través de la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl).

Se procederá a la apertura del Sobre Papel N° 1 “Garantía por Seriedad de la Oferta”, prosiguiendo luego con la apertura de los Sobres Electrónicos N° 2 “Aspectos Administrativos” (A), N° 3 “Aspectos Técnicos” (T) y N° 4 “Aspectos Económicos” (E).

Si en la apertura se verifica la omisión o insuficiencia de la Garantía por Seriedad de la Oferta, se procederá al rechazo inmediato de la oferta presentada por el proponente incumplidor y posterior declaración de inadmisibilidad. Esta decisión será ingresada de inmediato en la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl),

entendiéndose el o los proponentes notificados luego de las veinticuatro (24) horas, TOMADO EN CUENTA
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



transcurridas desde su publicación en la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl).

Los oferentes así notificados podrán retirar, dentro del plazo de diez (10) días corridos de practicada la referida publicación, el documento presentado para garantizar la seriedad de la oferta, si correspondiere. Dicha gestión se efectuará en el Departamento Finanzas, Sección Tesorería de la DGAC, ubicada en Avda. Miguel Claro N° 1.314, comuna de Providencia, a través del “Formulario de Retiro” disponible en la Sección contratos del Departamento Logística, ubicada en José Domingo Cañas N° 2.700, comuna de Ñuñoa.

En la Apertura de los Sobres N° 2 “Aspectos Administrativos, N° 3 “Aspectos Técnicos” (T) y N° 4 “Aspectos Económicos” (E) sólo se efectuará la descarga del contenido de los mismos desde la Plataforma de Licitaciones de Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl), aceptándose todas las ofertas recibidas. El examen y análisis del detalle del contenido de los sobres antes citados, corresponderán exclusivamente a la Comisión Evaluadora.

Una vez concluido el acto de Apertura Administrativa, Técnica y Económica, se confirmará el Acta de Apertura Electrónica emitida por la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl). Los proponentes podrán formular observaciones dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes de terminado el acto de apertura y canalizarlas a través de la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl), las que serán resueltas por la DGAC dentro del plazo de diez (10) días corridos, contados desde el vencimiento del plazo de veinticuatro (24) horas antes señalado.

Se deja expresamente establecido que frente a situaciones técnicas que afecten a la plataforma electrónica, impidiendo el normal desarrollo de la apertura de los sobres electrónicos, la entidad licitante estará facultada para interrumpir la continuidad administrativa de tales procesos y disponer su prosecución el día hábil siguiente.

Cuando haya indisponibilidad técnica del Sistema de Información (www.mercadopublico.cl), circunstancia que deberá ser ratificada por la Dirección de Compras y Contratación Pública mediante el correspondiente certificado, el cual deberá ser solicitado por las vías que informe dicho servicio, dentro de las 24 horas siguientes al cierre de la recepción de las ofertas, los oferentes afectados tendrán un plazo de 2 días hábiles contados desde la fecha del envío del certificado de indisponibilidad, para la presentación de sus ofertas fuera del Sistema de Información (www.mercadopublico.cl).

CRISTIAN ESPINOZA LUNA
SECRETARIO GENERAL
SUBROGANTE



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

IX. DE LA EVALUACIÓN Y ADJUDICACIÓN

IX.1. Las ofertas “aceptadas” serán remitidas para su evaluación a la Comisión Evaluadora, designada para tal efecto mediante la Resolución que aprueba las presentes Bases, la cual será integrada por tres (03) funcionarios de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

Si del examen y análisis del detalle de las ofertas por parte de la Comisión Evaluadora, ésta concluyera acerca de la omisión o insuficiencia de antecedentes, documentos y/o información de carácter invalidante, se abstendrá de proceder a evaluar la propuesta infractora, debiendo en su informe pronunciarse fundadamente sobre la proposición de inadmisibilidad.

IX.2 Las propuestas serán estudiadas y evaluadas en base a las pautas de evaluación que forman parte de las Bases de Licitación, en un plazo no superior a **catorce (14) días corridos**, contado desde la apertura de las ofertas o de resueltas las eventuales observaciones que formularen los proponentes a la apertura.

Las ofertas serán ponderadas con un **60% para los Aspectos Técnicos, 30% para los Aspectos Económicos y con un 10% para el Cumplimiento de los Requisitos Formales**. La DGAC, adjudicará la Licitación a aquel oferente que, cumpliendo las exigencias de las Bases de Licitación, obtenga el mayor puntaje luego de la aplicación de los criterios de evaluación respectivos, sin perjuicio de declarar desierta la licitación cuando las ofertas no resulten convenientes a sus intereses.

Las ofertas que obtengan un puntaje en la evaluación técnica inferior a 80% en una o más de las pautas técnicas de evaluación, no serán evaluadas económicamente, declarándose su oferta INADMISIBLE.

Para la evaluación de las ofertas económicas se considerará sólo el valor EXW o FOB a firme de los bienes, más el valor total de los servicios asociados a la adquisición. No serán considerados para efectos de evaluación aquellos valores estimados presentados en la oferta, correspondiente a los gastos de fletes, seguros y otros gastos hasta DAP.

IX.3 En caso de existir empate en el puntaje final, se considerarán los criterios de desempate estipulados en el Capítulo IX “Criterios de desempate”, del Punto 2.2 Bases Técnicas “Información y Requerimientos Generales” de las presentes Bases de Licitación, para decidir la adjudicación.

IX.4 Durante el período de evaluación, la Comisión Evaluadora podrá solicitar a los oferentes que **salven errores u omisiones formales**, siempre y cuando las rectificaciones de dichos vicios u omisiones no le confieran a esos oferentes una situación de privilegio respecto de los demás competidores, esto es, en tanto no se afecten los principios de estricta sujeción a las Bases y de igualdad de los oferentes y se informe de dicha solicitud al resto de los oferentes a través del Sistema de información de la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl). El o los oferentes afectados tendrán un plazo máximo de cuarenta y ocho (48) horas, contado desde la solicitud de la entidad licitante, para salvar tales errores u omisiones.

La entidad licitante podrá permitir la **presentación de certificaciones o antecedentes** que los oferentes hayan omitido presentar al momento de efectuar la oferta, siempre

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



que dichas certificaciones o antecedentes se hayan producido u obtenido con anterioridad al vencimiento del plazo para presentar ofertas o se refieran a situaciones no mutables entre el vencimiento del plazo para presentar ofertas y el período de evaluación. Los oferentes afectados tendrán un plazo de cuarenta y ocho (48) horas, contado desde el requerimiento de la entidad licitante, el que se informará a través del Sistema para presentar los antecedentes omitidos.

Para efectos de las facultades contempladas en los párrafos precedentes, se contempla el criterio de evaluación de “Cumplimiento de Requisitos Formales”, conforme al cual, se le asignará menor puntaje a aquellas ofertas que no cumplieron dentro del plazo de presentación de las ofertas con acompañar todos los antecedentes requeridos en las presentes Bases de Licitación.

Durante el período de evaluación, los oferentes sólo podrán mantener contacto con la entidad licitante para los efectos de la misma, mediante la herramienta de solicitud de aclaraciones del Portal Mercado Público.

Culminada la Evaluación Técnica y Económica, la Comisión Evaluadora deberá emitir el Informe pertinente. A continuación y en capítulo separado, la Comisión Evaluadora emitirá el Informe Final y de Sugerencia de Adjudicación. Ambas actuaciones deberán verificarse dentro del plazo de **catorce (14) días corridos**, contado desde la apertura de las ofertas.

- IX.5. Dentro de los **cincuenta y tres (53) días corridos** siguientes a la fecha de emisión del Informe de Evaluación y Sugerencia de Adjudicación, la Dirección General de Aeronáutica Civil dictará la Resolución de Adjudicación, la que se notificará al proponente favorecido a través de la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl), una vez que la misma se encuentre totalmente tramitada. Mediante igual mecanismo, se notificará a los proponentes cuyas ofertas no sean adjudicadas, procediendo a la devolución de la Garantía por Seriedad de la Oferta en el plazo y conforme se establece en el punto IX.6 de las presentes Bases Administrativas .

En el evento que la adjudicación no se realice dentro del plazo señalado en las Bases de Licitación, la entidad deberá informar en el Sistema de Información las razones que justifican el incumplimiento del plazo para adjudicar e indicar un nuevo plazo para la adjudicación, conforme a lo establecido en el artículo 41 del Reglamento de la Ley de Compras, dictando, además, el correspondiente acto administrativo fundado.

Los oferentes dispondrán de cuarenta y ocho (48) horas para efectuar consultas respecto de la adjudicación y formalizarlas a través del mecanismo habilitado en la Plataforma de Licitación de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl), o directamente al correo electrónico adjudicación@dgac.gob.cl, y serán contestadas por la DGAC, a través de ese mismo medio, dentro de un plazo de cuatro (04) días hábiles administrativos.

- IX.6 Las Garantías por Seriedad de la Oferta presentadas por los proponentes que no resulten adjudicados serán devueltas dentro del plazo de diez (10) días corridos, contados desde la notificación de la resolución de adjudicación, gestión que se efectuará en el Departamento Finanzas, Sección Tesorería de la DGAC, ubicada en Avda. Miguel Claro N° 1.314, comuna de Providencia, a través del “Formulario de

Retiro” disponible en la Sección Contratos del Subdepartamento Soporte Logístico,

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)



ubicada en José Domingo Cañas N° 2.700, comuna de Ñuñoa, Santiago. La garantía asociada a la oferta que siga en puntaje a quien haya obtenido la mejor calificación, permanecerá en poder de la entidad licitante hasta la firma del contrato que se derive de la presente licitación, a fin de permitir, en su favor, una eventual readjudicación en caso de desistimiento del adjudicatario. Si fuere necesario, el nuevo adjudicatario deberá extender la vigencia de la garantía hasta la firma del contrato.

IX.7 Si la propuesta es declarada desierta en conformidad a lo señalado en el párrafo tercero del punto II.4, del Capítulo II de las presentes Bases Administrativas, la devolución de la Garantía por seriedad de la oferta, se efectuará dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de la Resolución que declare desierta la propuesta y para su retiro se deberá seguir el mismo procedimiento señalado en el párrafo anterior.

X. ACTOS PREPARATORIOS DEL CONTRATO

X.1 Una vez dictada la Resolución de Adjudicación, y dentro de los **setenta y ocho (78) días corridos** siguientes de notificado en el Portal Mercado Público de dicho acto administrativo, la DGAC celebrará el contrato de compraventa con el adjudicatario favorecido.

X.2 Para celebrar el contrato de compraventa, el adjudicatario deberá presentar dentro de un plazo de **treinta (30) días corridos**, contado desde la notificación de la resolución de adjudicación que se efectuará a través del Sistema de Información de Mercado Público, los siguientes documentos:

X.2.1 **Si el adjudicatario es una persona jurídica extranjera**, deberá acreditar su existencia legal y vigencia con un documento o certificado debidamente legalizado o apostillado de acuerdo lo dispuesto en los artículos 345 y 345 bis del Código de Procedimiento Civil, respectivamente y traducido al español si fuere extendido en idioma extranjero. La existencia legal del adjudicado podrá acreditarse también mediante certificado otorgado por la Embajada en Chile del país de origen de éste, legalizado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores. El documento que se acompañe deberá tener una antigüedad no superior a sesenta (60) días corridos a la fecha de su presentación.

X.2.2 **Si el adjudicatario es una persona natural extranjera**, deberá presentar un Certificado de Declaración de Inicio de Actividades o similar emitido por el organismo competente del país de origen, debidamente legalizado o apostillado de acuerdo a lo dispuesto en los artículos 345 y 345 bis del Código de Procedimiento Civil, respectivamente, y traducido al español si fuere extendido en idioma extranjero.

X.2.3 **Si el adjudicatario se tratase de una Unión Temporal de Proveedores (UTP)**, deberán presentar, respecto de cada uno de los integrantes de la misma, los antecedentes señalados en los puntos X.2.1 y X.2.2, según corresponda. Asimismo, deberán dar cumplimiento a lo señalado en el artículo 67 Bis del Reglamento de Compras, acompañando la **escritura pública** que dé cuenta del acuerdo para participar de esta forma, que contenga, al menos, los requisitos establecidos en dicha disposición, esto es, la solidaridad entre las partes, el nombramiento de un representante o apoderado común con



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

poderes suficientes y que considere una vigencia no menor a la del contrato adjudicado, incluyendo la renovación que pudiera contemplarse, si procede.

X.2.4 **Si el representante del adjudicatario es persona jurídica nacional**, deberá presentar:

- Copia de la escritura de constitución de la sociedad y de aquellas que contengan las modificaciones que hubiere experimentado; de los documentos que acrediten la publicación de sus extractos en el Diario Oficial y la inscripción de tales extractos en el Registro de Comercio.
- Certificado de Vigencia de la sociedad, emitido por el Conservador de Bienes Raíces y Comercio respectivo o por la autoridad que corresponda, de una antigüedad no superior a sesenta (60) días corridos a la fecha de su presentación.
- Certificado de Vigencia de la personería del representante legal, emitido por el Conservador de Bienes Raíces y Comercio respectivo o por la autoridad que corresponda, de una antigüedad no superior a sesenta (60) días corridos a la fecha de su presentación.

X.2.5 **Si el representante del adjudicatario fuere persona natural de nacionalidad chilena**, deberá entregar fotocopia de su cédula de identidad vigente.

X.2.6 **Si el representante del adjudicatario fuere una persona natural extranjera con domicilio en Chile**, deberá presentar una fotocopia de su cédula de identidad para extranjeros o pasaporte vigentes.

X.2.7 **Un Poder especial** otorgado en los términos señalados en el punto III.3, Capítulo III (De los Participantes) de las presentes Bases Administrativas, para los efectos de celebrar el contrato de compraventa. En el caso del contratista extranjero, deberá asignar en este mismo documento, un mandatario con domicilio en Santiago de Chile, con las facultades contempladas en el capítulo XI.2.4 de estas Bases Administrativas.

X.2.8 **Si el adjudicatario es una persona jurídica chilena**, deberá presentar una copia de la patente municipal vigente y copia de la escritura de su constitución y de aquellas que contengan las modificaciones que hubiere experimentado; los documentos que acrediten la publicación de sus extractos en el Diario Oficial y la inscripción de tales extractos en el Registro de Comercio; certificado de vigencia de la sociedad y de la personería, emitido por el Conservador de Bienes Raíces y Comercio respectivo o por la autoridad que corresponda, con una antigüedad no superior a sesenta (60) días corridos a la fecha de su presentación.

X.2.9 **Si el adjudicatario es una persona natural de nacionalidad chilena**, deberá presentar una copia de la patente municipal vigente, si corresponde, y fotocopia de su cédula de identidad vigente.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

- X.3 Cumplido el plazo de **treinta (30) días corridos** indicado en el **punto X.2**, sin que el adjudicatario haya presentado los documentos exigidos, la Dirección General de Aeronáutica Civil dejará sin efecto la adjudicación y hará efectiva la Garantía por Seriedad de Oferta, presentada en conformidad a lo exigido en el **punto VII.1** de las presentes Bases Administrativas, quedando la Dirección General de Aeronáutica Civil facultada para adjudicar la propuesta al siguiente oferente mejor evaluado en el proceso de evaluación o declararla desierta y efectuar una nueva Licitación, para cuyo caso se dictarán los actos administrativos correspondientes. Lo anterior sin perjuicio de su facultad de ejercer las acciones legales que correspondan.

No podrán contratar con la DGAC, aquellos oferentes que se encuentren afectos a alguna de las limitaciones establecidas en el artículo 4 de la Ley Nº 19.886 y artículos 8 y 10 de la Ley Nº 20.393 que establece la responsabilidad penal de las personas jurídicas en los delitos de lavado de activos, financiamiento del terrorismo y cohecho.

Tampoco podrán contratar con la DGAC aquellos proveedores que se encuentren afectos por la prohibición de contratar impuesta por sentencia ejecutoriada del Tribunal de Defensa de la Libre Competencia en virtud de lo dispuesto en el artículo 26, letra d) del Decreto Ley Nº 211, de 1973, que fija normas para la defensa de la libre competencia, como consecuencia de las conductas descritas en el artículo 3, letra a) de ese cuerpo legal.

El adjudicatario deberá acreditar que no se encuentra afecto a alguna de las limitaciones o prohibiciones para contratar establecidas en los dos párrafos precedentes. En consecuencia, deberá acompañar una declaración jurada conforme al formato de declaraciones adjunto en el punto 2.14 de las presentes Bases de Licitación, según corresponda.

IMPORTANTE: Tratándose de una **Union Temporal de Proveedores**, compuesta por personas naturales, jurídicas o ambas, cada una de ellas deberá proporcionar la declaración jurada conforme al formato de declaraciones adjunto en el punto 2.14 de las presentes Bases de Licitación, según corresponda.

XI. CONTENIDO MÍNIMO DEL CONTRATO

- XI.1 El contrato de compraventa contendrá, entre otras cláusulas, el objeto, la vigencia, el precio, la forma de pago y garantía. Se entenderá que son parte integrante del contrato de compraventa, las Bases de Licitación y las aclaraciones que pudiera emitir la DGAC, las consultas de los proponentes, las respuestas recaídas en estas, las aclaraciones de la oferta, si las hubiere, y la oferta que resulte favorecida con la adjudicación.

- XI.2 Además de lo anterior, el contrato contendrá las demás cláusulas inherentes a la compraventa objeto de la presente licitación, señalándose especialmente las siguientes:

XI.2.1 **Cláusula de Modificación y Término anticipado del Contrato**, mediante Resolución fundada, por las causales señaladas en los artículos 13 de la ley 19.886 y 77 de su Reglamento, y especialmente por las que a continuación se señalan:

- a) Resciliación o mutuo acuerdo entre los contratantes.
- b) Estado de notoria insolvencia del contratista, a menos que se mejoren las cauciones entregadas o las existentes sean suficientes para garantizar el cumplimiento del contrato.
- c) Por exigirlo el interés público o la seguridad nacional.
- d) **Por incumplimiento grave del contratista a sus obligaciones contractuales. Se entenderá por incumplimiento grave del contratista lo siguiente:**

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



- ❖ El incumplimiento en el plazo de embarque, convenido en el contrato de compraventa, por un tiempo mayor a cincuenta (50) días corridos.
- ❖ El incumplimiento en el plazo de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, convenido en el contrato de compraventa, por un tiempo mayor a cincuenta (50) días corridos.
- ❖ El incumplimiento del plazo de cincuenta (50) días corridos establecidos para la entrega de los elementos faltantes del sistema adquirido, de acuerdo a lo establecido en el punto XIV.4 de las presentes Bases de Administrativas.
- ❖ El incumplimiento del plazo de entrega de los elementos rechazados del equipamiento adquirido o si al efectuar un nuevo control de calidad fueran rechazados nuevamente, de acuerdo a lo establecido en el punto XIV.5 de las presentes Bases de Administrativas.
- ❖ El incumplimiento del plazo de reposición de equipos dañados durante la instalación, de acuerdo a lo establecido en el punto XV.1 de las presentes Bases Administrativas.
- ❖ Que la calidad de los bienes entregados por el contratista no corresponda a lo ofertado, conforme a lo convenido en el contrato de compraventa.
- ❖ La presentación de antecedentes falsos, entendiéndose por estos, los que no son veraces, íntegros o auténticos y la contratación se hubiese determinado en base a dichos antecedentes conforme a lo establecido en el punto II.12 de las Bases Administrativas.
- ❖ Exceder el monto máximo establecido para la aplicación de multas. Esto es, cuando el monto de las multas supere el diez por ciento (10%) del valor total del contrato y, por tal causa, se haga efectiva el total de la Garantía de fiel cumplimiento del contrato, de acuerdo a lo establecido en el punto XVII.3 de las presentes Bases Administrativas.
- ❖ El incumplimiento en el plazo de entrega de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato, requerida por la DGAC, si al momento de entrar en vigencia dicho instrumento, ésta no alcanzare a cubrir el periodo del mismo, conforme a lo señalado en el punto XII.1 de las presentes Bases Administrativas.
- ❖ El incumplimiento en el plazo de entrega de la extensión de la vigencia de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato, requerida por la DGAC, ante la necesidad de ampliar, por cualquier causa, el plazo asignado a una etapa o hito de ejecución del contrato, conforme a lo señalado en el punto XII.6 de las presentes Bases Administrativas.
- ❖ El incumplimiento en el plazo de quince (15) días corridos, contados desde la notificación al contratista, para que este proporcione una nueva garantía de fiel cumplimiento del contrato, por el mismo período de vigencia y monto estipulados en el punto XII.1 de las presentes Bases Administrativas, en el evento en que esta hubiere sido ejecutada para satisfacer el pago de una multa.



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

Si transcurridos los plazos antes referidos o si notificado el contratista acerca de las deficiencias acusadas por los bienes adquiridos, relacionadas con los incumplimientos singularizados en el **literal d)** precedente, éste no diere respuestas ni ejecutare acciones eficaces dentro del tercer (03) día hábil, tales incumplimientos constituirán causal suficiente para que opere el término anticipado del contrato, si la DGAC lo estima conveniente, el que se hará efectivo sin forma de juicio y mediante Resolución fundada debidamente comunicada al contratista.

XI.2.2 El procedimiento por el cual se declarará el término anticipado del contrato, será el siguiente:

- a) La DGAC notificará por carta certificada al contratista, el incumplimiento en que haya incurrido, para que dentro del plazo de tres (03) días hábiles, ésta pueda presentar sus descargos o alegaciones por escrito en la Registratura del Departamento Logístico de la DGAC, ubicada en calle José Domingo Cañas N° 2.700, comuna de Ñuñoa, de lunes a jueves de 08:30 a 12:00 horas y de 14:30 a 17:00 horas y los días viernes de 08:30 a 12:00 horas y de 14:30 a 16:00 horas.
- b) Cumplido el plazo, sea que el contratista presentó o no sus descargos, la DGAC se pronunciará sobre la procedencia de declarar el término anticipado del contrato dentro de los cinco (05) días hábiles siguientes, mediante resolución fundada, la que será notificada al contratista por carta certificada, enviada al domicilio consignado en el contrato y debidamente publicada en el Portal.

De proceder la declaración de término anticipado del contrato por algunas de las causales contenidas en el literal d), del punto XI.2.1 precedente, la DGAC lo hará efectivo sin forma de juicio y mediante resolución fundada debidamente comunicada al contratista, caso en que hará efectiva, además, la garantía de fiel cumplimiento del contrato, sin perjuicio del cobro de las multas que correspondieren por incumplimiento contractual, así como el ejercicio de las demás acciones y derechos que de acuerdo a la Ley sean procedentes.

XI.2.3 **Cláusula de caso fortuito o fuerza mayor**, esto es, aquel imprevisto al que no es posible resistir y que impidan, al contratista y/o a la DGAC, cumplir con cualquiera de las obligaciones contraídas, entendiéndose como causales las señaladas a título ejemplar en el artículo 45° del Código Civil de la República de Chile.

En caso de producirse un caso fortuito o fuerza mayor, la parte afectada deberá comunicar por escrito esta circunstancia a la otra parte, tan pronto tome conocimiento del impedimento y encontrándose vigente el plazo para el cumplimiento de la obligación en que incide. Seguidamente y dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes de la referida comunicación, la parte afectada deberá acreditar debida y suficientemente el imprevisto que lo afecta. La DGAC deberá pronunciarse sobre su aceptación o rechazo dentro de igual término.

En la ocurrencia de tales hechos, las partes se reunirán para analizar la situación y decidir de buena fe y de común acuerdo el curso de acción a seguir

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



resguardando los intereses de ambos contratantes conviniendo en el aumento de plazo del contrato, el que en todo caso no podrá ser superior a la de duración del caso fortuito o fuerza mayor.

XI.2.4 **Cláusula de domicilio, litigios, legislación aplicable**, sometiendo el contrato a la jurisdicción de los tribunales chilenos, fijando al efecto ambas partes domicilio en Santiago de Chile. El contratista extranjero deberá, además, conferir un mandato especial e irrevocable a favor de un mandatario, con domicilio en Santiago de Chile, con las facultades establecidas en ambos incisos del artículo 7º del Código de Procedimiento Civil y, especialmente facultado para que en su nombre y representación sea notificado judicialmente de cualesquiera gestión contenciosa que la DGAC inicie en su contra, fundada en el incumplimiento de las estipulaciones del contrato que se suscriba.

XI.2.5 **Cláusula de Confidencialidad**, la Dirección General de Aeronáutica Civil y el contratista se obligan a mantener absoluta reserva y confidencialidad de toda la información que obtengan en virtud del contrato de compraventa a suscribir.

En consecuencia, no podrán usar o copiar dicha información confidencial, excepto con el propósito y para los fines del contrato. Tampoco podrán revelar o comunicar o causar el que sea revelado o comunicado de manera que pueda disponerse de tal información confidencial por cualquier otra persona que no sean sus directores, empleados, agentes o representantes a quienes su conocimiento sea indispensable para los propósitos del Contrato.

XI.3 Toda la documentación o material informativo relacionado con esta Propuesta y que la Dirección General de Aeronáutica Civil proporcione a los proponentes, es de propiedad de la primera y no podrá ser entregada o facilitada a terceros a ningún título, a menos que se cuente con una autorización escrita para tal efecto.

XI.4 El contratista será el único responsable con relación al buen uso de marcas, patentes, tecnologías y licencias, así como en general de toda propiedad intelectual empleada en la fabricación de los bienes ofertados, debiendo liberar y amparar a la DGAC de todas las consecuencias y acciones legales que puedan intentarse por terceros, con motivo del uso de los bienes mencionados anteriormente.

XI.5 El contrato de compraventa que se derive de la propuesta pública que se regula por las presentes Bases de Licitación, no podrá contener cláusulas de limitación de responsabilidad del contratista, puesto que una estipulación de tal naturaleza implica renuncia anticipada de derechos que precisa de autorización legal, facultad que la entidad licitante no posee.

XII. DE LA GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DE CONTRATO

XII.1 Con anterioridad a la firma del contrato de compraventa, el adjudicatario o su representante en Chile deberá entregar a la Institución una Boleta Bancaria de Garantía, Vale Vista, Póliza de Seguro, Certificado de Fianza a la Vista o cualquier otro instrumento que asegure su cobro de manera rápida y efectiva, para garantizar el fiel y oportuno cumplimiento del contrato, cuya glosa debe expresar:



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

“Para Garantizar el fiel y oportuno cumplimiento del contrato derivado de la Licitación Pública ID XXXX-XX-XXXX”.

CRISTIAN ESPINOZA LUNA
SECRETARIO GENERAL
SUBROGANTE

Esta garantía deberá extenderse a favor del Fisco - Dirección General de Aeronáutica Civil, por un monto total equivalente al 10% del valor total del Contrato. La caución que se constituya deberá ser irrevocable y pagadera a la vista o de ejecución inmediata, tomada por el adjudicatario o un tercero a su nombre, en un Banco, Institución financiera nacional o extranjera que tenga representación en Chile, Compañía de Seguros con Agencia en Chile o Institución de Garantía Recíproca (IGR), expresado en dólares de los Estados Unidos de América, pesos chilenos o unidades de fomento y deberá tener una vigencia que contemple la ejecución de la Recepción Definitiva de la Estación Radar, más noventa (90) días corridos.

En caso de que el instrumento de caución sea emitido en pesos chilenos o unidades de fomento, éste deberá considerar la conversión según el tipo de cambio o el valor de la unidad de fomento, vigente a la fecha de emisión del instrumento de garantía.

Si al momento de entrar en vigencia el contrato, la vigencia de la garantía no alcanzare a cubrir el período antes señalado, el contratista, en un plazo no superior a quince (15) días hábiles contados desde la notificación de tal situación por parte de la DGAC, deberá reemplazarla por otra o extender su vigencia de modo que dicho instrumento cumpla con este período.

- XII.2 En el evento que la garantía que se constituya mediante una Póliza de Seguro, ésta podrá expresarse en Unidad de Fomento (UF), dólar de los Estados Unidos de América o moneda nacional; en este último caso, sólo si se dan los presupuestos previstos en el artículo 10 del D.F.L. N° 251 de 1931. Asimismo, el tomador deberá solicitar al emisor incluir en las condiciones particulares de ella que ésta cubra el pago de multas. Tanto la Póliza de Seguros como el Certificado de Fianza deberán ser pagados a primer requerimiento, de modo de asegurar el pago de la caución de manera rápida y efectiva.
- XII.3 La garantía podrá otorgarse mediante uno o varios instrumentos financieros de la misma naturaleza, que en conjunto representen el monto o porcentaje a caucionar y entregarse de forma física o electrónicamente. En los casos en que se otorgue de manera electrónica, deberá ajustarse a la Ley N° 19.799 sobre Documentos Electrónicos, Firma Electrónica y Servicios de Certificación de dicha firma, debiendo enviarse la información relativa a la garantía directamente al correo electrónico **garantias@dgac.gob.cl**.
- XII.4 La Garantía por Seriedad de la Oferta será devuelta al adjudicatario y al segundo mejor oferente, sólo una vez que el respectivo contrato de compraventa se encuentre firmado por ambas partes.
- XII.5 Si el adjudicatario no entregare la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato y/o no firma el contrato dentro del plazo señalado o se desiste de él, la DGAC., dejará sin efecto la adjudicación y hará efectiva la Garantía de Seriedad de la Oferta presentada, en conformidad a lo exigido en el **punto VII.1** de las presentes Bases Administrativas, quedando facultada para adjudicar la propuesta al oferente siguiente mejor evaluado en el proceso de evaluación o declararla desierta y efectuar una nueva Licitación. Lo anterior sin perjuicio de la facultad de ejercer las demás acciones legales que correspondan.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

XII.6 En el evento que fuere necesario, por cualquier causa, ampliar el plazo asociado a una etapa o hito de ejecución del contrato y ello importare la obligación de extender el plazo de vigencia de la garantía, será de cargo y responsabilidad del contratista gestionar y financiar dicho trámite, con independencia de quien sea la parte a quien esté asociada la ampliación de la ejecución del contrato. Dicha extensión de vigencia deberá obtenerla el contratista y entregarla a la DGAC, dentro del plazo que disponga la entidad contratante, habida consideración de que, en caso contrario, ello configurará un incumplimiento grave del contrato por parte del contratista, que facultará a la DGAC para poner término anticipado al citado instrumento.

XII.7 La garantía por el fiel cumplimiento de contrato será devuelta con posterioridad a la fecha de cumplimiento del plazo de noventa (90) días corridos, contados desde la emisión del **Certificado de Recepción Definitiva de la Estación Radar**, emitido por el Inspector Fiscal, gestión que se efectuará en el Departamento Finanzas, Sección Tesorería de la DGAC, ubicada en Avda. Miguel Claro N° 1314, Providencia, a través del "Formulario de Retiro", disponible en la Sección Contratos del Departamento Logística, ubicado en Av. José Domingo Cañas N° 2.700, comuna de Ñuñoa.

XII.8 En caso de proceder el cobro de la garantía de fiel cumplimiento del contrato, éste se efectuará conforme al procedimiento indicado en el Punto XVII.2 de las presentes Bases Administrativas, respetando los principios de contradictoriedad e impugnabilidad.

XIII. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN FÁBRICA (FAT) Y HABILITACIÓN TÉCNICA EN FÁBRICA.

XIII.1 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN FÁBRICA (FAT):

XIII.1.1 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN FABRICA (FAT) - SUBSISTEMA RADAR PRIMARIO (PSR), SUBSISTEMA RADAR SECUNDARIO (SSR) Y SUBSISTEMA ADS-B.

Para asegurar que las características de actuación del equipamiento ofrecido satisfacen los requerimientos de la DGAC, éstos se someterán a pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT) donde se verificará el cumplimiento de las especificaciones técnicas indicadas en la oferta.

Para la ejecución de las Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT), el contratista deberá considerar todos los aspectos contenidos en el Protocolo de pruebas definitivo, Programa de Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT), adjunto en la oferta del contratista, y lo estipulado en el Punto 4.14 del Anexo A "Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B."

Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en fábrica, el personal técnico de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el **Certificado de Conformidad por las Pruebas de Aceptación en Fábrica del Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) y Subsistema ADS-B**, requisito para efectuar el embarque y el pago detallado en el punto XVI.2.1 de las presentes Bases Administrativas.

===== TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)
=====



XIII.1.2 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN FABRICA (FAT) – RADIOENLACE.

Para asegurar que las características de actuación del equipamiento ofrecido satisfacen los requerimientos de la DGAC, éstos se someterán a pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT) donde se verificará el cumplimiento de las especificaciones técnicas indicadas en la oferta.

Para la ejecución de las Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT), el contratista deberá considerar todos los aspectos contenidos en el Protocolo de pruebas definitivo, Programa de Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT), adjunto en la oferta del contratista, y lo estipulado en el Capítulo III, numeral 1, letra a), del Anexo D “Bases Técnicas Radioenlace”.

Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en fábrica, el personal técnico de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el **Certificado de Conformidad por las Pruebas de Aceptación en Fábrica del Radioenlace**, requisito para efectuar el embarque y el pago detallado en el punto XVI.2.1 de las presentes Bases Administrativas.

XIII.2 HABILITACIÓN TÉCNICA EN FÁBRICA:

La Habilitación Técnica en Fábrica, para el personal de la DGAC, deberá considerar todos los aspectos contenidos en el Programa de Habilitación Técnica en Fábrica, incluido en la Oferta Técnica del Contratista, lo estipulado en los Entrenamientos 4, 5 y 6 del Anexo F “Bases Técnicas Habilitación Técnica”, y lo estipulado en el Punto 4.17 letra a) del Anexo A “Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.”

Al término satisfactorio del Programa de Habilitación Técnica en Fábrica, el personal técnico de la DGAC conjuntamente con el personal técnico del Contratista, procederán a emitir el **Certificado de Conformidad del Programa de Habilitación Técnica en Fábrica**, necesario para efectuar el pago detallado en el punto XVI.2.3 de las presentes Bases Administrativas.

XIV. TRANSFERENCIA DE DOMINIO Y RIESGOS, DESADUANAMIENTO, TRANSPORTE A DESTINO, VERIFICACIÓN DEL ESTADO Y CONTENIDO DE LOS BULTOS, ELEMENTOS FALTANTES, RECHAZO DE MERCANCÍAS Y PÓLIZA DE SEGURO.

XIV.1 TRANSFERENCIA DE DOMINIO Y RIESGOS.

Los bienes solo podrán ser embarcados, una vez que sean realizadas y aprobadas las Pruebas de Aceptación Técnica en Fábrica (FAT). La **transferencia de dominio** se producirá a favor del comprador en el momento en que los bienes, consignados a su nombre y debidamente asegurados, sean embarcados hacia el Puerto de destino en Chile, en conformidad al término DAP establecido en los INCOTERMS® 2010. El contratista deberá, al momento de efectuar el embarque, informar a la



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

DGAC, respecto de lo obrado señalando la fecha probable del arribo de la carga a destino.

La **transferencia de riesgos** se producirá en el momento en que los bienes sean entregados en el medio de transporte de llegada, preparados para la descarga en las Bodegas de la DGAC ubicadas en el interior del Aeródromo El Loa de Calama.

XIV.2 DESADUANAMIENTO.

El **desaduanamiento** de los bienes, será efectuado por la DGAC en el Puerto de destino en Chile, trámite que será de su cargo y costo.

Si el trámite de **desaduanamiento** se retrasara por causas imputables al contratista por no entregar oportunamente los documentos de embarque, los gastos de almacenamiento aduanero serán de su cargo.

XIV.3 TRANSPORTE A DESTINO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO Y CONTENIDO DE LOS BULTOS.

Una vez concluido el desaduanamiento señalado en el punto precedente, los bienes serán puestos a disposición del Contratista para que éste materialice su traslado, a su cargo y costo, hacia las Bodegas de la DGAC ubicadas en el interior del Aeródromo El Loa de Calama, a fin de dar inicio a la verificación del estado y contenido de los bultos correspondientes, actividad que se realizará en conjunto, entre personal de la DGAC y personal técnico del contratista o de su representante, y que una vez concluida, se procederá a entregar nuevamente los bienes al contratista para que éste proceda al traslado e instalación de los mismos en el correspondiente sitio de instalación.

XIV.4 ELEMENTOS FALTANTES.

En el evento que en la referida verificación se constate la falta de elementos adquiridos, cuya responsabilidad recaiga en el contratista, éste tendrá un plazo no superior a cincuenta (50) días corridos para hacer entrega en el Aeródromo El Loa de los elementos faltantes, sin perjuicio de las multas contempladas en el Capítulo XVII de las presentes Bases Administrativas.

Si transcurridos los cincuenta (50) días corridos señalados anteriormente, sin que el contratista hubiere hecho entrega de los elementos faltantes, la DGAC exigirá la restitución del valor del o de los elementos faltantes y el valor de los impuestos pagados por la internación de éstos y además, podrá poner término anticipado al contrato, por constituir una causal de incumplimiento grave del mismo y hacer efectiva la garantía referida en el punto XII de las presentes Bases Administrativas, sin perjuicio de las acciones legales que correspondan.

XIV.5 RECHAZO DE MERCANCÍAS

Si durante la verificación del estado y contenido de los bultos o las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), se constata que alguno de los elementos del sistema adquirido se encuentran defectuosos o las características técnicas no corresponden a los elementos adquiridos, se procederá al rechazo de éstos, notificándose por escrito al contratista, quien deberá reemplazar los elementos y/o partes objetados en un plazo máximo de cincuenta (50) días corridos, sin perjuicio de las multas que

===== TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)
=====



corresponda aplicar a contar de la notificación del rechazo, conforme a lo establecido en el Capítulo XVII de estas Bases Administrativas.

Los elementos que hayan sido rechazados serán devueltos directamente al contratista para su reposición y deberán ser entregados en las bodegas de la DGAC del Aeródromo El Loa de Calama en un plazo máximo de cincuenta (50) días corridos contados desde la fecha de notificación del rechazo. En tal caso, los gastos relativos a la internación, como el valor de fletes y seguros del envío a fábrica y regreso a Chile de los elementos rechazados serán de cargo del contratista. No obstante, la gestión aduanera la efectuará la DGAC.

Si transcurridos los cincuenta (50) días corridos contados desde la fecha de notificación del rechazo señalados en el párrafo precedente, sin que el contratista hubiere reemplazado a la Dirección General de Aeronáutica Civil los elementos rechazados, o si al efectuar un nuevo control de calidad fueran rechazados nuevamente, la DGAC exigirá la restitución del valor del o de los elementos rechazados y el valor de los impuestos pagados por la internación de éstos y además, podrá poner término anticipado al contrato, por constituir una causal de incumplimiento grave del mismo, y hacer efectiva la Garantía referida en el punto XII de las presentes Bases Administrativas, sin perjuicio de las acciones legales que correspondan.

XIV.6 PÓLIZA DE SEGURO.

Posterior a la verificación de los bultos y antes de que éstos sean entregados al contratista para su instalación, éste deberá contratar un seguro a todo riesgo, a nombre de la DGAC, por el 100% de los bienes a ser instalados, con una vigencia que cubra el periodo de instalación, pruebas de aceptación en sitio, habilitaciones técnicas en sitio, puesta en servicio y recepción provisoria, más 60 días corridos. Si la puesta en servicio se demorara más allá de lo programado, el contratista deberá ampliar el plazo de vigencia de la Póliza.

La Póliza de seguro deberá ser entregada por el contratista o su representante al Inspector Fiscal, el que enviará este antecedente a la Sección Administración de Contratos para su revisión, aprobación y custodia.

Si el contratista no entregare la Póliza, no se podrá iniciar la instalación del equipamiento y el atraso en el cumplimiento de los plazos pactados en el contrato será de su exclusiva responsabilidad, por lo cual la DGAC estará facultada para aplicar las multas por los retrasos, si correspondiere.

XV. INSTALACIÓN, PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN SITIO (SAT), HABILITACIÓN TÉCNICA EN SITIO, PUESTA EN SERVICIO Y RECEPCIÓN PROVISORIA DEL SISTEMA DE VIGILANCIA, ENTREGA DE MANUAL AS BUILT DEL PROYECTO, MARCHA BLANCA DEL SISTEMA DE VIGILANCIA Y RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LA ESTACIÓN RADAR.

XV.1 INSTALACIÓN

El Contratista procederá a la instalación mediante la modalidad "llave en mano" del Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario (PSR), un Subsistema Radar Secundario (SSR) y un Subsistema ADS-B, por lo cual todos los equipos, materiales y personal en la cantidad adecuada y suficiente para que el sistema o los sistemas se pongan en servicio dentro de los plazos establecidos en

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



la programación contemplada en la Oferta Técnica del Contratista, serán de su cargo y responsabilidad.

La instalación considerará la totalidad de los aspectos contenidos en las Bases Técnicas y la Oferta Técnica del Contratista.

Cualquier daño que pueda producirse como consecuencia de los trabajos de instalación y puesta en servicio del Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S (SSR) y un Subsistema ADS-B, para la zona de Calama, el contratista estará obligado a reemplazarlos por elementos nuevos de iguales características, sin costo para la DGAC y en un plazo máximo de 10 días corridos, excepto que se acuerde, con el Inspector Fiscal, un plazo distinto y que no podrá establecerse más allá de la fecha de la SAT. Dicho reemplazo de elementos, es condición para iniciar la SAT. Si transcurrido el plazo establecido para la reposición de equipos dañados durante la instalación, sin que el contratista hubiere reemplazado a la Dirección General de Aeronáutica Civil los elementos dañados, la DGAC exigirá la restitución del valor del o de los elementos dañados y el valor de los impuestos pagados por la internación de éstos y además, podrá poner término anticipado al contrato, por constituir una causal de incumplimiento grave del mismo, y hacer efectiva la Garantía referida en el punto XII de las presentes Bases Administrativas, sin perjuicio de las acciones legales que correspondan.

Cualquiera sea la reparación y reemplazo de equipos, infraestructura, cables, etc., deberá ser aprobada por el Inspector Fiscal.

El personal técnico de la DGAC tiene experiencia en montaje de radares, por lo que el Oferente aceptará la participación del personal como parte del entrenamiento en sitio durante la instalación del sistema. La presencia y labores que desempeñen deberán estar siempre dirigidas y supervisadas por el Contratista.

XV.2 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN SITIO (SAT)

Las Pruebas de Aceptación en Sitio SAT para el Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario (PSR), un Subsistema Radar Secundario (SSR) y un Subsistema ADS-B, que se adquiera, se ejecutaran de acuerdo a lo siguiente:

Ítem	Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT)	Se debe realizar conforme a:
1	Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), incluido en la Oferta Técnica del Contratista. • Punto 4.15 del Anexo A “Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.” <p>Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado</p>



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

		de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) - Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B.
2	Radomo	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), incluido en la Oferta Técnica del Contratista. • Punto 4.5 del Anexo B “Bases Técnicas Radomo” <p>Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Radomo.</p>
3	Torre Metálica tipo Mecano	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), incluido en la Oferta Técnica del Contratista. • Capítulo IV del Anexo C “Bases Técnicas Torre Metálica tipo Mecano” <p>Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Torre Metálica tipo Mecano.</p>
4	Radioenlace	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), incluido en la Oferta Técnica del Contratista. • Capítulo III, numeral 1, letra b), del Anexo D “Bases Técnicas Radioenlace”. <p>Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Radioenlace.</p>
5	Equipos Climatizadores	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), incluido en la Oferta Técnica del Contratista. • Punto 6 del Anexo E “Bases Técnicas Equipos Climatizadores” <p>Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de las Pruebas de</p>



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

		Aceptación en Sitio (SAT) – Equipos Climatizadores.
6	Grupos Electrógenos	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), incluido en la Oferta Técnica del Contratista. • Punto 4.11 letra a) del Anexo G “Bases Técnicas Grupos Electrógenos” <p>Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Grupos Electrógenos.</p>
7	UPS	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), incluido en la Oferta Técnica del Contratista. • Punto 9 del Anexo H “Bases Técnicas UPS” <p>Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – UPS.</p>

La obtención de los certificados de conformidad señalados precedentemente, será necesaria para efectuar el pago detallado en el punto XVI.2.2 de las presentes Bases Administrativas.

XV.3 HABILITACIÓN TÉCNICA EN SITIO

Las Habilitaciones técnicas en sitio para el Sistema de Vigilancia, se ejecutaran de acuerdo a lo siguiente:

Ítem	Habilitación Técnica en Sitio	Se debe realizar conforme a:
1	Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B.	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Habilitación Técnica en Sitio, incluido en la Oferta Técnica del Contratista. • Punto 4.17 letra b) del Anexo A “Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.” • Entrenamientos 1, 2, 3 y 7 del Anexo F “Bases Técnicas Habilitación Técnica” <p>Al término satisfactorio de la Habilitación Técnica en Sitio, el Inspector Fiscal de la</p>



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

		DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio - Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B.
2	Radomo	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Habilitación Técnica en Sitio, incluido en la Oferta Técnica del Contratista. Punto 4.7 del Anexo B “Bases Técnicas Radomo” <p>Al término satisfactorio de la habilitación, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio – Radomo.</p>
3	Radioenlace	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Habilitación Técnica en Sitio, incluido en la Oferta Técnica del Contratista. Capítulo III, numeral 1, letra c), del Anexo D “Bases Técnicas Radioenlace”. <p>Al término satisfactorio de la habilitación, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio - Radioenlace.</p>
4	Equipos Climatizadores	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Habilitación Técnica en Sitio, incluido en la Oferta Técnica del Contratista. Punto 11 del Anexo E “Bases Técnicas Equipos Climatizadores” <p>Al término satisfactorio de la habilitación, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio – Equipos Climatizadores.</p>
5	Grupos Electrógenos	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Habilitación Técnica en Sitio, incluido en la Oferta Técnica del Contratista. Punto 4.11 letra b) del Anexo G “Bases Técnicas Grupos Electrógenos” <p>Al término satisfactorio de la habilitación, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio – Grupos Electrógenos.</p>



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

6	UPS	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de de Habilitación Técnica en Sitio, incluido en la Oferta Técnica del Contratista. • Punto 11 del Anexo H “Bases Técnicas UPS” <p>Al término satisfactorio de la habilitación, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio – UPS.</p>
---	-----	---

La obtención de los certificados de conformidad señalados precedentemente, será necesaria para efectuar el pago detallado en el punto XVI.2.2 de las presentes Bases Administrativas.

XV.4 PUESTA EN SERVICIO Y RECEPCIÓN PROVISORIA DEL SISTEMA DE VIGILANCIA.

La Puesta en Servicio del Sistema de Vigilancia, instalado y funcionando, será realizada siempre y cuando no existan observaciones de la Inspección Fiscal a alguna partida del proyecto y se hayan emitido la totalidad de los certificados de conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) y de las Habilitaciones Técnicas en Sitio.

La Puesta en Servicio del Sistema de Vigilancia, será formalizada entre las partes, mediante la emisión del correspondiente **Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia**, documento a través del cual se dará inicio a la marcha blanca del sistema adquirido. El certificado antes señalado será requisito fundamental para efectuar el pago detallado en el punto XVI.2.2 de las presentes Bases Administrativas.

XV.5 ENTREGA DE MANUAL AS BUILT DEL PROYECTO.

El Manual As Built del Proyecto deberá entregarse con treinta (30) días corridos de anticipación al término de la marcha blanca del Sistema de Vigilancia, indicada en el Punto XV.6 siguiente, el que deberá contener todos los detalles de instalación, interconexión y planos de arquitectura del sistema instalado, además de un ítem referido a las recomendaciones para el sistema instalado, para su revisión. La DGAC deberá pronunciarse acerca de su conformidad en un plazo no superior a (10) diez días corridos. De existir observaciones, el contratista deberá corregir y enviar la nueva documentación en un plazo no superior a diez (10) días corridos. Si no existen observaciones la DGAC procederá a emitir el **Certificado de Conformidad por el Manual As Built del Proyecto**, documento necesario para efectuar el pago detallado en el punto XVI.2.3 de las presentes Bases Administrativas.

XV.6 MARCHA BLANCA DEL SISTEMA DE VIGILANCIA.

A continuación de la emisión del Certificado de la Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, se iniciará la marcha blanca de la estación radar, con el objeto de verificar el comportamiento del sistema en su totalidad,



=====

TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

=====

incluyendo obras civiles, torre autosoportada, radioenlace, radomo, sistema de paneles fotovoltaicos, grupos electrógenos, ups, etc.

La marcha blanca se extenderá hasta el 31 de enero de 2023.

XV.7 RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LA ESTACIÓN RADAR.

Terminada la marcha blanca sin observaciones de la estación radar en su totalidad, incluyendo obras civiles, torre autosoportada, radioenlace, radomo, sistema de paneles fotovoltaicos, grupos electrógenos, ups, etc., y emitidos los certificados de conformidad por las Habilitaciones Técnicas en Fábrica y el correspondiente a la conformidad por el Manual As Built del Proyecto, se procederá a realizar la recepción definitiva de la estación radar, la que será formalizada entre las partes, mediante la emisión del **Certificado de Recepción Definitiva de la Estación Radar**, documento a través del cual se materializará la entrega definitiva del sistema adquirido. El certificado antes señalado será requisito fundamental para efectuar el pago detallado en el punto XVI.2.3 de las presentes Bases Administrativas.

XVI. DEL PAGO

XVI.1 El pago del precio al Contratista por los bienes que se adquieran mediante importación directa, se efectuará en moneda dólar de los Estados Unidos de América, mediante Carta de Crédito irrevocable, abierta en el BancoEstado, a nombre del Contratista, contra presentación de documentos de embarque, certificados de conformidad de las Pruebas de Aceptación en Fábrica del Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) y Subsistema ADS-B, Pruebas de Aceptación en Fábrica del Radioenlace, Habilitación Técnica en Fábrica, Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), habilitaciones técnicas en sitio, Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, Manual As Built del proyecto, Recepción Definitiva de la Estación Radar, Fletes, Seguros y otros gastos hasta DAP, y bajo las condiciones y plazos que se establezcan en el respectivo Contrato de Compraventa y las contenidas en las Reglas y Usos Uniformes para Créditos Documentarios UCP600 del año 2007, aprobadas por la Cámara de Comercio Internacional y considerando lo dispuesto en el art. 79 bis del Reglamento de Compras Públicas.

La Carta de Crédito será abierta por el Comprador dentro del plazo máximo de quince (15) días corridos contados desde la publicación de la Resolución que aprueba el Contrato en la Plataforma de Licitaciones de la Dirección de Chilecompra (www.mercadopublico.cl), en moneda dólar de los Estados Unidos de América, disponiéndose los fondos necesarios para su apertura en su equivalente en moneda nacional, de acuerdo al tipo de cambio vigente a la fecha de la apertura del crédito documentario en cuestión. Dicho instrumento ascenderá a un monto inicial de **USD 1.115.971,79** para el año 2021 y se incrementará en el primer trimestre del año 2022 en un monto ascendente a **USD 2.231.943,58** y en el primer trimestre del año 2023, por el monto necesario para pagar el saldo insoluto del contrato.

La entidad licitante se obliga a gestionar, obtener y asignar los recursos para los ejercicios presupuestarios correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

La carta de crédito podrá ser confirmada a petición del beneficiario, lo que deberá hacer presente en su oferta. Dicha confirmación se efectuará a través del banco de su elección o en su defecto a través del banco que designe el banco emisor como confirmador. Los costos de la confirmación de la carta de crédito serán de entero cargo del beneficiario. Con todo, los plazos comenzarán a regir a contar de la apertura de la carta de crédito.

XVI.2 El pago correspondiente al precio total del contrato, se efectuará mediante Carta de Crédito y conforme al siguiente detalle:

XVI.2.1 Un primer pago ascendente a la suma de **USD 1.100.000,00** (Un millón cien mil dólares de los Estados Unidos de América), será pagada al término satisfactorio de las Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT) y al producirse el embarque de la totalidad de los bienes, contra presentación por el Contratista al Banco, de los siguientes documentos:

- a) Factura Comercial por igual monto en dos ejemplares.
- b) Copia del Bill of Lading.
- c) Copia de la o las pólizas de seguro contra todo riesgo, equivalente al valor CIP de los bienes, más un 10%, sin deducibles, desde las bodegas del Contratista hasta el sitio de instalación en Calama, más cuarenta y cinco (45) días de permanencia en aduana. El seguro debe contratarse en compañías aseguradoras que tengan liquidadores de seguros en Chile, no aceptándose agentes o comisarios de averías.
- d) Packing List con indicación de las marcas de embalaje.
- e) Licencia de exportación de los bienes embarcados, si correspondiere. Si no fuese necesario la D.G.A.C. levantará esta exigencia en la Carta de Crédito.
- f) **Certificado de Conformidad por las Pruebas de Aceptación en Fábrica del Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) y Subsistema ADS-B**, firmado por ambas partes, que deberá ser emitido al término satisfactorio de dichas Pruebas.
- g) **Certificado de Conformidad por las Pruebas de Aceptación en Fábrica del Radioenlace**, firmado por ambas partes, que deberá ser emitido al término satisfactorio de dichas Pruebas.

XVI.2.2 Un segundo pago ascendente a la suma de **USD 2.200.000,00** (Dos millones doscientos mil dólares de los Estados Unidos de América), será pagada al término satisfactorio de los programas de Instalación, Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), Habilitación Técnica en Sitio y ejecutada la Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, contra presentación por el Contratista al Banco, de los siguientes documentos:

- a) Factura Comercial por igual monto en dos ejemplares.
- b) **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) - Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B**, firmado por ambas partes.
- c) **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Radomo**, firmado por ambas partes.
- d) **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Torre Metálica tipo Mecano**, firmado por ambas partes.
- e) **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Radioenlace**, firmado por ambas partes.



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

- f) **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Equipos Climatizadores**, firmado por ambas partes.
- g) **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Grupos Electrónicos**, firmado por ambas partes.
- h) **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – UPS**, firmado por ambas partes.
- i) **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio - Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B**, firmado por ambas partes.
- j) **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio – Radomo**, firmado por ambas partes.
- k) **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio - Radioenlace**, firmado por ambas partes.
- l) **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio – Equipos Climatizadores**, firmado por ambas partes.
- m) **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio – Grupos Electrónicos**, firmado por ambas partes.
- n) **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio – UPS**, firmado por ambas partes.
- o) **Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia**, firmado por ambas partes.

XVI.2.3 Un tercer pago correspondiente al saldo insoluto de contrato (Monto no incluye el valor de los fletes y de los seguros por el transporte del sistema y otros gastos hasta DAP), será pagado una vez recepcionado en conformidad el Manual As Built del Proyecto, terminada satisfactoriamente la Habilitación Técnica en Fábrica, marcha blanca del sistema de vigilancia y ejecutada la Recepción Definitiva de la Estación Radar en su totalidad, contra presentación por el Contratista al Banco, de los siguientes documentos:

- a) **Certificado de Conformidad por el Programa de Habilitación Técnica en Fábrica**, firmado por ambas partes, que deberá ser emitido al término satisfactorio de dicho programa.
- b) **Certificado de Conformidad por el Manual As Built del Proyecto**, firmado por ambas partes.
- c) **Certificado de Recepción Definitiva de la Estación Radar**, firmado por ambas partes.

XVI.2.4 Un cuarto pago correspondiente al valor de los fletes y de los seguros por el transporte del sistema y otros gastos hasta DAP, se pagará una vez que se hayan recibido en su sitio de instalación en Chile los bienes adquiridos, contra presentación por el Contratista al Banco, de los siguientes documentos:

- a) Factura Comercial por el valor real de los fletes, de los seguros y otros gastos hasta DAP, en dos ejemplares.
- b) **Certificado de Conformidad por los Fletes, Seguros y otros gastos hasta DAP**, emitido por la Dirección General de Aeronáutica Civil.

El gasto incurrido por el Contratista por concepto de fletes y seguros y gastos hasta DAP, cotizados a un valor estimado, serán reembolsados por la DGAC al Contratista hasta por los montos considerados en la oferta; por



=====

TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

=====

lo tanto, si el valor de éstos es superior al considerado en la oferta, la diferencia será absorbida por el Contratista.

Por el contrario, si el Bill of Lading o Carta de Porte, póliza de seguros o certificados de seguros, y el resto de los documentos que representen gastos hasta DAP, según corresponda, reflejan un valor inferior al indicado en la oferta, la DGAC solo pagará el valor señalado en estos documentos.

Conforme a lo anterior, el Contratista deberá respaldar el cobro de estos conceptos acompañando los documentos que den cuenta de ello, tales como Bill of Lading o Carta de Porte, póliza de seguros o certificados de seguros, o facturas emitidas por esas empresas y el resto de los documentos que representen gastos hasta DAP. Si el Contratista no presentare tales documentos de respaldo, la DGAC, no emitirá el Certificado de Conformidad necesario para el pago correspondiente.

XVII. DE LAS MULTAS.

XVII.1. Las multas que podrá aplicar la DGAC tendrán directa relación a los atrasos atribuibles a responsabilidad del contratista. Para estos efectos, se entenderá por atraso al tiempo transcurrido en días corridos contados desde que se debió dar cumplimiento a lo pactado, según la oferta presentada y plazos contemplados en el contrato, hasta la fecha en que efectivamente se realizó.

Se contemplará el pago de multas por incumplimiento del contrato, cuya responsabilidad recaiga en el contratista, en conformidad a lo siguiente:

- a) Multa por cada día de atraso en el cumplimiento del plazo de embarque de los bienes adquiridos.
- b) Multa por cada día de atraso en el plazo de puesta en servicio y recepción provisoria del Sistema de Vigilancia.
- c) Multa por cada día de atraso en la entrega de elementos faltantes detectados en la verificación del estado y contenido de los bultos, la que se aplicará a contar de la notificación posterior a dicha verificación, conforme a lo establecido en el Capítulo XIV.4 de las presentes Bases Administrativas.
- d) Multa por cada día de atraso en la entrega de los elementos rechazados en la verificación del estado y contenido de los bultos o en las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), las que se aplicaran a contar de la notificación del rechazo, conforme a lo establecido en el punto XIV.5 de las presentes Bases Administrativas.
- e) Multa por cada día de atraso en el plazo de reposición de equipos dañados durante la instalación, de acuerdo a lo establecido en el punto XV.1 de las presentes Bases Administrativas.

Importante:

- Las multas por atraso señaladas en los puntos a) y b) precedentes, serán equivalentes a un **dos por mil del precio total del contrato**, por cada día corrido de retraso.

- Las multas por atraso señaladas en el punto c), d) y e) precedente, serán equivalentes a un **dos por mil del precio FOB del elemento**, por cada día corrido



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

de retraso. Lo anterior, siempre y cuando la falta de dichos elementos no incida en la correcta ejecución de los hitos del contrato, de lo contrario la multa aplicada será equivalente a **un dos por mil del precio total del contrato.**

- Las multas no podrán exceder del diez por ciento (10%) del precio total del contrato. En caso que las multas excedan el porcentaje señalado, la DGAC podrá poner término anticipado al contrato.

XVII.2 Las multas que resulten de la aplicación del punto anterior se harán efectivas, conforme al siguiente mecanismo:

- a) La DGAC notificará mediante correo electrónico, enviado a la dirección de contacto que el contratista haya indicado en su oferta, el incumplimiento en el cual éste haya incurrido, para que dentro del plazo de cinco (05) días hábiles, pueda presentar sus descargos o alegaciones por escrito en la Registratura del Departamento Logística de la DGAC, ubicadas en calle José Domingo Cañas N° 2.700, comuna de Ñuñoa, de lunes a jueves de 08:30 a 12:00 horas y de 14:30 a 17:00 horas y los días viernes de 08:30 a 12:00 horas y de 14:30 a 16:00 horas.
- b) Una vez realizados los descargos por parte del contratista, o en su defecto, una vez transcurrido el plazo de (05) días hábiles sin que el contratista haya formulado descargo alguno, la DGAC se pronunciará sobre la aplicación de la multa mediante resolución fundada, la que será notificada al contratista por carta certificada enviada al domicilio consignado en el contrato y debidamente publicada en el Portal.
- c) En caso de que el contratista resulte disconforme con la aplicación de la multa, podrá hacer uso de los recursos contemplados en la Ley N° 19.880, de conformidad a las normas en ella establecidas.
- d) Una vez ejecutoriada la resolución que dispuso la aplicación de la multa, ésta deberá enterarse, a elección del contratista, conforme a una de las siguientes modalidades:
 - **Pago directo del contratista**, en forma administrativa y sin forma de juicio, dentro de cinco (05) días hábiles contados desde la notificación que la cursa. En el evento de que se hayan presentado descargos y estos fueren rechazados, el pago de la multa deberá efectuarse dentro de los tres (03) días hábiles siguientes a la fecha de notificación del acto fundado que desestime su reclamación y curse la multa.
 - **Aplicándolas la DGAC directamente sobre la garantía que se entregue por fiel y oportuno cumplimiento de contrato.** Previa a hacer efectiva la caución a objeto de deducir de su monto una parcialidad por concepto de multa, el contratista deberá proporcionar dentro del plazo de quince (15) días corridos contados desde la notificación que cursa la multa, una nueva garantía por el mismo período de vigencia y monto estipulados en el Capítulo XII, de las presentes Bases Administrativas, manteniéndose así íntegramente el documento originalmente pactado. Con posterioridad a la entrega de la caución, la DGAC procederá al cobro de la garantía de fiel cumplimiento y **acto seguido** hará entrega al contratista del remanente no destinado al pago de la multa.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

- XVII.3 En el evento que las multas impliquen hacer efectivo el total de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato, la Dirección General de Aeronáutica Civil podrá poner término anticipado al contrato, sin perjuicio de las acciones legales que correspondan, con indemnización de perjuicios.
- XVII.4 No se aplicarán multas al contratista cuando los incumplimientos en que éste hubiere incurrido sean resultado directo de caso fortuito o fuerza mayor, definidos en el punto XI.2.3 del Capítulo XI de las presentes Bases Administrativas, circunstancia que el contratista deberá acreditar suficientemente.
- XVII.5 El cobro de las multas contempladas en este capítulo, no impide ni limita a la Institución para ejercer la facultad de poner término anticipado al contrato, ni el ejercicio de otras acciones legales con indemnización de perjuicios. De igual forma, el pago de dichas multas no extingue la obligación del contratista del cumplimiento de su obligación principal.

XVIII. DE LAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

- XVIII.1 A no ceder ni transferir a terceros, bajo ningún título, los derechos y obligaciones emanados de la adjudicación de la propuesta y del contrato. Asimismo, se obliga a no subcontratar, en ninguna forma, con terceros la compraventa.
- XVIII.2 A mantener una comunicación permanente con el Inspector Fiscal que nomine la DGAC, a fin de solucionar de inmediato cualquier situación anómala que incida en el cumplimiento del contrato de compraventa.
- XVIII.3 A cumplir todas las exigencias que establezca la DGAC, en función del contrato, de las Bases de Licitación y de la Oferta del contratista.
- XVIII.4 Cumplir con los plazos de cada hito del contrato.

XIX. VIGENCIA DEL CONTRATO

El Contrato de Compraventa entrará en vigencia en la fecha en que se notifique al Contratista de la total tramitación de la Resolución que lo aprueba y se extenderá hasta la Recepción Definitiva de la Estación Radar. Lo anterior se entenderá sin perjuicio de aquellas obligaciones contractuales que, por su naturaleza, el contratista deberá cumplir aún después de verificado el hito señalado precedentemente.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

2.2 BASES TÉCNICAS INFORMACIÓN Y REQUERIMIENTOS GENERALES.

I. INTRODUCCIÓN

1. Marco Legal

La Dirección General de Aeronáutica Civil, de acuerdo al artículo 1º de la Ley N.º 16.752, “le corresponde fundamentalmente la dirección y administración de los aeródromos públicos y de los servicios destinados a la ayuda y protección de la navegación aérea”.

En la misma ley, se indica que le corresponde a la DGAC, “construir, operar y mantener las instalaciones y obras anexas de cualquier orden, dentro o fuera de los aeródromos o estaciones aeronáuticas, destinadas a servir de ayuda y protección a la navegación aérea o para habitación del personal que se desempeñe en dichos aeródromos o estaciones aeronáuticas, como también, autorizar su construcción, operación o mantenimiento por terceros”.

Además, le entrega la función de “instalar, mantener y operar los servicios de telecomunicaciones aeronáuticas y radioayudas, como asimismo los servicios meteorológicos para las operaciones aéreas y otras actividades nacionales”.

Por otra parte, la reposición de los Programas de Mejoramiento de la Gestión, han significado un importante cambio en el proceso de formulación de los compromisos y en el proceso de implementación de los mismos en los servicios públicos.

En virtud de lo anterior, la DGAC ha elaborado un Plan de Desarrollo y Reposición de Capacidades cuyos contenidos están guiados por los Objetivos Estratégicos que se indican a continuación:

- Mantener altos estándares de seguridad en las operaciones aeronáuticas, estableciendo la normativa que permita la operación y el desarrollo del sector aeronáutico nacional, fiscalizando eficazmente su cumplimiento.
- Proporcionar los servicios aeroportuarios y de navegación aérea que respondan a la demanda por los servicios requeridos bajo un esquema de tasas y derechos consistentes con la gestión del sistema aeronáutico operacional.
- Proporcionar servicios meteorológicos que satisfagan las necesidades de la comunidad, sectores productivos e instituciones, de acuerdo con estándares internacionales propendiendo a la generación autónoma de ingresos.
- Consolidar una presencia nacional e internacional eficaz que permita promover los intereses que mejor satisfagan al sistema aeronáutico nacional y preservar su patrimonio histórico.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

2. Propósito

Dentro del Marco Legal establecido, la Institución ha decidido iniciar un proceso de licitación orientado a la instalación de un Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B, para la zona de Calama.

En las presentes Bases se entrega un conjunto de especificaciones y/o requisitos que permiten establecer pautas generales para el cumplimiento del propósito indicado.

3. Glosario:

AMTD	Adaptive Moving Target Detector
ADS-B	Automatic Dependent Surveillance - Broadcasting
BITE	Build-In Test Equipment
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil
DVD	Digital video Disk
FAT	Factory Acceptance Test
F.O.	Fibra Óptica
LVA	Large Vertical Aperture
MN	Millas Náuticas
MODEM	MODulador DEModulador
MODO S	Modo mejorado del SSR que permite interrogar selectivamente a los respondedores de los aviones
MSSR	Monopulse Secondary Surveillance Radar
MTBCF	Mean Time Between Critical Failures
MTTR	Mean Time To Repair
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
RPM	Revoluciones por Minutos
PSR	Primary Surveillance Radar
RMM	Remote Monitoring and Maintenance System
SAT	Site Acceptance test
SSR	Secondary Surveillance Radar
SPI	Special Pulse Identity
STC	Sensitivity Time Control



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

4. Normativa

La totalidad de los equipos que componen la oferta deberán cumplir con las normas y recomendaciones de la OACI, Eurocontrol y Normas Chilenas, en lo específico, el sistema se debe encuadrar dentro de las siguientes referencias:

a. OACI

Ref.01	OACI Anexo 10
Ref.02	OACI Anexo 14
Ref.03	OACI Anexo 11 Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea/ATM Doc. 4444

(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).

b. Eurocontrol

Ref.04	EUROCONTROL Standard Document for Radar Data Exchange, Asterix categories 001/002/034/048.
Ref.05	EUROCONTROL Standard Document for Radar surveillance in En- Route airspace and mayor terminal areas.

(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).

c. DGAC

DAN 10-11	Diseño de Instalaciones e Infraestructura asociada a las Telecomunicaciones Aeronáuticas de la DGAC. ED.1 Abril 2020.
-----------	---

d. Chilenas

Forman parte de estas Bases las normas chilenas y reglamentos de los servicios requeridos, atingentes a los trabajos a ejecutar, especial atención a lo indicado en el "Reglamento Especial para Empresas Contratistas y Subcontratistas del Ministerio de Salud".

El Contratista deberá cumplir con todas las Normas Previsionales y Laborales vigentes.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

El Contratista deberá considerar un **profesional de Prevención de Riesgos** y todos los elementos de seguridad para sus trabajadores, durante todo el desarrollo de las obras, siendo de su exclusiva responsabilidad prevenir accidentes. Al respecto deberá tomar los seguros del caso para resguardar a las personas que trabajarán en altura ante posibles accidentes, el que deberá considerar lo siguiente: muerte, incapacidad permanente y reembolso de gastos médicos, por un monto mínimo de UF 1.000 por cada trabajador.

El Inspector Fiscal podrá, en cualquier momento, detener el desarrollo de un trabajo si estima que existe un riesgo no calculado para las personas o bienes inmuebles de los alrededores.

5. Situación Actual

a. Sitio de Instalación

El sitio de instalación se encuentra ubicado en el Cerro Barros Arana, a 60 [Km] del aeropuerto El Loa de la ciudad de Calama. Ruta CH23, hacia San Pedro de Atacama, según se indica en la figura N°1 siguiente:

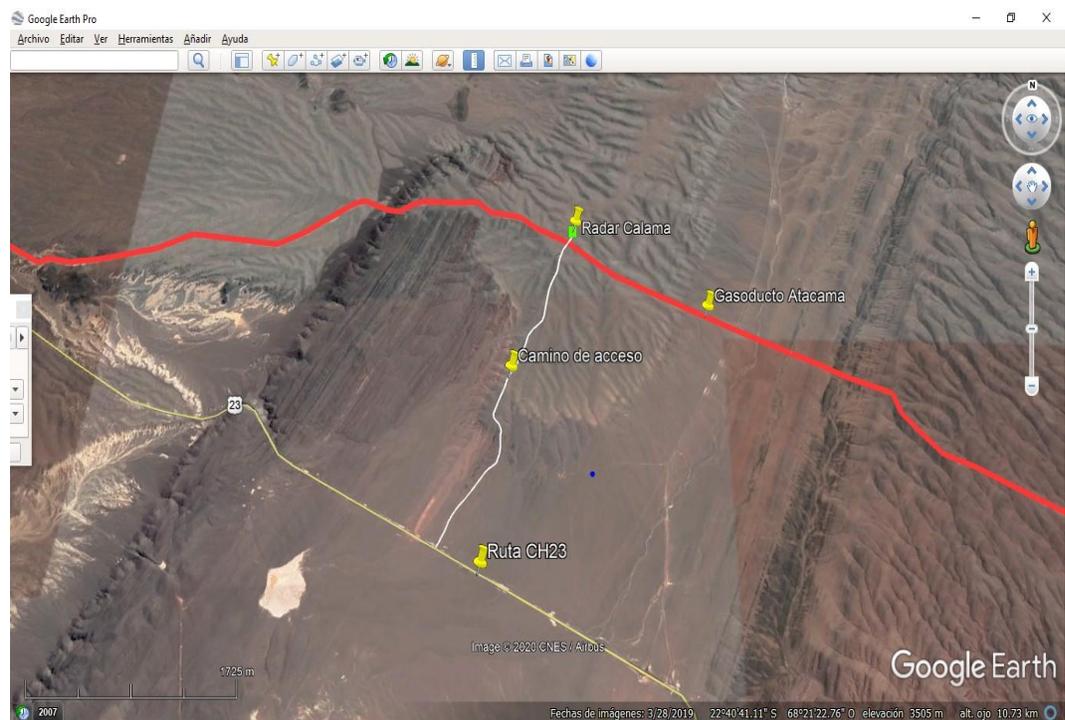


Fig. N°1.- Ubicación sitio de instalación Radar Calama

1. Coordenadas geográficas del sitio de instalación del sistema radar son:

22°41'33"Sur
68°23'57"Oeste
Cota: 3.560 [m]



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

2. Coordenadas geográficas del sitio de instalación de la baliza de monitoreo del radar son, la que estará en la torre de control del aeropuerto El Loa:

22°29'41.12" Sur
68°54'26.89" Oeste
Cota: 2.290 [m].

b. Radar

Actualmente no existe un sistema radar instalado en el sitio antes indicado.

c. Energía

El sitio de instalación no cuenta con energía comercial.

d. Camino de acceso

El sitio de instalación cuenta con camino de acceso, transitado y en buen estado de conservación.

II. OBJETIVO DE LA LICITACIÓN

Las presentes Bases Técnicas tienen por objeto establecer las pautas generales para la adquisición de un Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B, para la zona de Calama.

Estas especificaciones, entregan lineamientos generales de los requerimientos, lo aquí señalado no es restrictivo, únicamente establece una referencia para que el Oferente a partir de lo aquí establecido, satisfaga la demanda de la DGAC.

1. General

La zona de Calama no cuenta en la actualidad con un sistema de vigilancia que dé cobertura tanto en ruta como en el área terminal del aeropuerto El Loa de la ciudad de Calama.

Por la importancia que tiene el control de tránsito aéreo en esta zona, es imprescindible contar con un sistema que incorpore nueva y versátil tecnología, que permita asegurar la cobertura sobre la totalidad del tráfico con una disponibilidad mejor que 99%.

La DGAC considerará el comportamiento de los proveedores, por lo que se evaluará la actuación de los oferentes o fábricas respectivas y de su representante en esta licitación, en proyectos realizados para la DGAC, en sistemas de ayudas a la aeronavegación, sistemas de visualización radar, comunicaciones, etc., (CNS/ATM). Por lo tanto, se evaluará el número total de multas cursadas, dentro de los últimos 5 años.

2. Específicos

El objetivo específico de estas Bases Técnicas es la instalación de un Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B, para la zona de Calama, que considere toda la infraestructura necesaria para el correcto funcionamiento del sistema, tanto en obras civiles, energía, climatizadores, radioenlace, camino de acceso (si corresponde), sistema de vigilancia, energía secundaria, etc. Los requerimientos y especificaciones técnicas del Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B, son detallados en el **Anexo A**.

El emplazamiento de la Estación Radar deberá contar con una sala para los equipos radar, un área de monitoreo dentro de la misma sala de equipos, una sala para cada grupo electrógeno, una sala para el sistema de paneles fotovoltaicos, una sala para la UPS y una sala técnica o recinto de vida, de acuerdo a las Bases Técnicas. Además, deberá considerar un sistema de extinción de incendio, un sistema de vigilancia contra intrusos y un sistema de acondicionamiento ambiental de acuerdo a los requerimientos de cada dependencia.

El sistema radar deberá contar con un radomo que proteja las antenas y el pedestal. Respecto de este radomo el Oferente deberá ajustarse a los requerimientos y especificaciones que se indican en **Anexo B y deberá ser instalado por personal técnico del fabricante de dicho radomo**.

La construcción de la torre para el subsistema de antenas y la instalación del radomo será de exclusiva responsabilidad del contratista. Los requerimientos y especificaciones técnicas de la torre se detallan en el **Anexo C**.

El contratista proveerá, los equipos e interfaces de comunicaciones necesarios para el envío de los datos de control y monitoreo interfaz 10/100 base T, de radar en formato Asterix interfaz 10/100 base T e interfaz RS 232.

Al respecto, en el **Anexo D**, se especifican los requerimientos técnicos del enlace de comunicaciones para el transporte de la información desde la estación radar hasta el aeropuerto El Loa de la ciudad de Calama.

La estación deberá contar con un sistema de energía que considere los elementos que se indican a continuación:

- Mallas a tierra.
- Cámaras eléctricas.
- Ductos.
- Sistema de paneles fotovoltaicos
- 02 Grupos electrógenos.
- Tablero de transferencia.
- Estanque de combustible.
- UPS.

La estación radar deberá considerar los equipos climatizadores que se requieran, según sean las necesidades de los equipos y las dimensiones de las dependencias, en todas las salas que componen la instalación, sala de equipos radar, sala de monitoreo, sala de UPS, sala técnica (recinto de vida). Las especificaciones técnicas para los equipos climatizadores de la sala de radar se indican en el **Anexo E**.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

III. ANTECEDENTES

1. Modalidad del proyecto

El proyecto está considerado bajo la modalidad “**LLAVE EN MANO**”, por lo tanto, deberán considerarse todos los equipos, materiales y personal en la cantidad adecuada y suficiente para que el Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B, para la zona de Calama, solicitados se pongan en servicio dentro de los plazos establecidos en la programación entregada por el Oferente en su oferta.

2. Causales de Inadmisibilidad de la Oferta, invalidantes.

- a. El Oferente **deberá** indicar en el campo “Referencia” de la **Pauta de Evaluación, de las Bases Técnicas generales y de todos los anexos**, las referencias que permitan guiar al evaluador a través de la propuesta, para la verificación de cumplimiento de los diferentes parámetros solicitados en las Bases Técnicas.
- b. El plazo de embarque no podrá ser superior a **240 días corridos**, contados desde la apertura de la Carta de Crédito. Si existen embarques parciales, se debe indicar el plazo considerado para el último embarque.
- c. El Oferente deberá indicar la marca y modelo de todos los equipos ofrecidos, en el Formulario de Presentación de Oferta Económica.
- d. El Oferente deberá presentar su oferta en idioma Español. Solo se aceptará la información técnica del equipo ofertado en idioma Inglés.
- e. El oferente deberá considerar para la habilitación en sitio, un instructor de la fábrica del radar, según lo indicado en el punto IV.1.i., párrafo 2.
- f. El Oferente indicará que el periodo de Garantía será ≥ 36 meses, de todo el sistema ofertado, a contar de la firma del Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del sistema de vigilancia, sin observaciones.
- g. El Oferente deberá proveer 02 equipos climatizadores de precisión para la sala de equipos radar, según lo indicado en punto IV.1.s.
- h. El Oferente deberá considerar las herramientas y accesorios para el mantenimiento del pedestal, según lo indicado en punto IV.1.p.
- i. El oferente deberá presentar 03 certificados de entidades aeronáuticas, según se indica en punto IV.1.q.
- j. El oferente deberá considerar la realización de un estudio de vibraciones al pedestal, según lo indicado en el punto IV.1.w.

CRISTIAN ESPINOZA LUNA
SECRETARIO GENERAL
SUBROGANTE



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

- k. El oferente deberá indicar, explícitamente, que el sistema radar será instalado por expertos de la fábrica de dicho sistema, según lo indicado en el punto IV.1.y.
- l. El oferente deberá presentar el organigrama del proyecto, indicando la experiencia del personal experto, según lo indicado en el punto IV.6.b.
- m. Si el puntaje obtenido en cualquiera de las evaluaciones técnicas, NO supera el 80% del puntaje máximo de la Pauta aplicada.
- n. El plazo para realizar la Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, no podrá ser superior a 150 días corridos, contados desde la fecha de entrega al contratista de los bienes para su traslado al sitio de instalación, una vez realizada la verificación del estado y contenido de los bultos en el Aeródromo El Loa de Calama. Dentro de este plazo se encuentra comprendido el transporte de los bienes hasta el sitio de instalación, pruebas de aceptación en sitio (SAT) y habilitaciones técnicas en sitio. Si existen embarques parciales, este plazo se contará a partir de la fecha de verificación de los elementos correspondientes al primer embarque.

3. Puntaje de la Evaluación

La revisión, análisis y calificación de las ofertas que se presenten, estará a cargo de una comisión evaluadora. Las ofertas que se evaluarán serán aquellas que en el proceso de apertura no presenten observaciones.

La Comisión Evaluadora iniciará el proceso de calificación de las ofertas mediante la aplicación de las pautas de evaluación publicadas, donde el puntaje se obtendrá de la siguiente manera:

a. Pauta Técnica (P_t)

Este puntaje corresponderá al **60%** del puntaje final y se obtendrá de:

Prg (Pauta de requerimientos generales)	20% del puntaje de la pauta técnica
Per (Pauta de evaluación equipos radar)	30% del puntaje de la pauta técnica
Pra (Pauta de evaluación del radomo)	10% del puntaje de la pauta técnica
Pre (Pauta de evaluación radioenlace)	10% del puntaje de la pauta técnica
Pge (Pauta de evaluación GG EE)	10% del puntaje de la pauta técnica
Pup (Pauta de evaluación UPS)	5% del puntaje de la pauta técnica
Pto (Pauta de evaluación Torre)	10% del puntaje de la pauta técnica
Pcl (Pauta de evaluación Climatizadores)	5% del puntaje de la pauta técnica

Puntaje final técnico

$$P_t = Prg * 0.20 + Per * 0.30 + Pra * 0.10 + Pre * 0.10 + Pge * 0.10 + Pup * 0.05 + Pto * 0.10 + Pcl * 0.05$$



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

b. Pauta Económica (P_{on})

Este puntaje corresponderá a un **30%** del puntaje final y se calculará:

$$(P_{on})Puntaje\ Oferta_n = \frac{Oferta\ de\ Valor\ más\ bajo}{Valor\ Oferta_n} * 1000$$

$n =$ corresponde al nombre del Oferente

c. Pauta Cumplimiento de Requisitos Formales (P_{crf})

Este puntaje corresponderá a un **10%** del puntaje final.

d. Puntaje Final de la Evaluación (P_f)

$$P_f = P_t * 0.60 + P_{on} * 0.30 + P_{crf} * 0.10$$

4. Generales

En las presentes Bases Técnicas el Oferente encontrará los siguientes Anexos con la Información Referencial y Pauta de Evaluación:

Anexo A	“Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.”
Anexo B	“Bases Técnicas Radomo”
Anexo C	“Bases Técnicas Torre Metálica tipo Mecano”
Anexo D	“Bases Técnicas Radio enlace”
Anexo E	“Bases Técnicas Equipos Climatizadores”
Anexo F	“Bases Técnicas Habilitación Técnica”
Anexo G	“Bases Técnicas Grupos Electrónicos”
Anexo H	“Bases Técnicas UPS”
Anexo I	“Especificaciones Técnicas referenciales Paso Habilitado sobre gasoducto”

IV. REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

1. Generales

- a. La modalidad “**LLAVE EN MANO**”, considera que el único responsable de la instalación y puesta en servicio de los nuevos sistemas, es el Proveedor, por lo tanto, el Oferente deberá indicar mediante un certificado, que asume esta responsabilidad. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta)**

- b. Plazo de embarque (en este plazo se deben incluir todos los componentes del sistema). Si existen embarques parciales, se debe indicar el plazo considerado para el último embarque, el que se tendrá en cuenta para la evaluación. Este plazo no podrá ser superior a **doscientos cuarenta (240)** días corridos, contados desde la Apertura de la



TOMADO RAZON
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

Carta de Crédito. Dentro de este plazo se encuentran comprendidas las Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT). El Oferente indicará claramente el plazo de embarque en su oferta.

- c. **Cualquier daño que pueda producirse como consecuencia de los trabajos de instalación y puesta en servicio del Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B, para la zona de Calama, el contratista estará obligado a reemplazarlos por elementos nuevos de iguales características, sin costo para la DGAC y en un plazo máximo de 10 días corridos, excepto que se acuerde, con el Inspector Fiscal, un plazo distinto y que no podrá establecerse más allá de la fecha de la SAT. Dicho reemplazo de elementos, es condición para iniciar la SAT.**

Cualquiera sea la reparación y reemplazo de equipos, infraestructura, cables, etc., ésta deberá ser aprobada por el Inspector Fiscal

- d. La electrónica del radar deberá ser lo más integrada posible, totalmente redundante (duplicada), salvo en aquellas unidades o partes en que su función no lo permita (por ejemplo, el sistema de antenas).
- e. El Oferente considerará todos los procedimientos y ajustes que sean necesarios para evitar pérdidas de trazas debido a reflexiones o rebotes, saturación de los receptores, etc., por lo que deberá proveer un estudio teórico del comportamiento del sistema en el sitio de instalación.
- f. Se evaluará con máximo puntaje que el sistema radar propuesto garantice una alta disponibilidad, que significa operar las 24 horas del día, los 365 días del año.
- g. El Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B, para la zona de Calama, deberá contar con un sistema de control y monitoreo, local y remoto, con idénticas facilidades. Dicho sistema deberá considerar facilidades para incorporar el monitoreo de estado de equipos de apoyo o auxiliares, como energía, UPS, temperatura, intrusión, etc., con un mínimo de 20 parámetros auxiliares. **Todos los equipos de apoyo deben ser ingresados al sistema de control y monitoreo, por el proveedor.**
- h. El sistema radar deberá permitir la impresión de Mensajes de Estado almacenados en el sistema de monitoreo y control.
- i. El oferente considerará la habilitación del personal técnico de la DGAC, en el sistema de vigilancia, de acuerdo a lo indicado en el **Anexo F**, tanto para la habilitación en fábrica como para la habilitación en sitio.

Para la habilitación en sitio, el oferente deberá considerar un instructor de la fábrica del radar, quién deberá tener dedicación exclusiva para esta actividad, durante la realización de la capacitación. (El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta)

- j. El sistema radar considerará un sistema BITE, que opere en todas las unidades del sistema, debiendo indicar **explícitamente la diversidad y cantidad de parámetros bajo control y monitoreo.**



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

- k. Se evaluará con mayor puntaje al Oferente que proponga el menor plazo, para la Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, inferior o igual al plazo máximo de 150 días corridos, indicado en el punto III.2.p. precedente.
- l. El Oferente, como parte de la propuesta, entregará una lista de partes y piezas de repuestos valorados individualmente y recomendará los que debiesen ser adquiridos prioritariamente, de acuerdo a la criticidad de ellos.
- m. El Oferente deberá indicar, explícitamente, que garantizará el soporte y los repuestos a lo menos por 15 años, para todos los equipos que constituyen el sistema licitado.
- n. El Oferente proporcionará una fórmula de escalamiento de precios (mecanismo de actualización de precios) para la venta de repuestos que la DGAC requerirá para el mantenimiento del sistema.
- o. Se evaluará con máximo puntaje que el Oferente proporcione un listado de sus proveedores, con la finalidad que, si la DGAC lo estima conveniente, pueda proveerse directamente con el fabricante de los repuestos que pudiera necesitar.
- p. El oferente deberá incluir todas las herramientas y accesorios necesarios para el mantenimiento del pedestal, motores-reductores, rodamiento principal, junta rotatoria, etc. El kit de herramientas debe incluir, por ejemplo, 02 tecles tipo tirford, poleas, eslingas y todos los accesorios necesarios para el montaje y desmontaje de los elementos que componen el pedestal. Además, deberá incluir un winche eléctrico con capacidad de carga de 500 [kg] para el izamiento, desde la base de la torre, de los motores-reductores y todos los materiales que se requiera para el mantenimiento del pedestal e incluir en el manual de mantenimiento del pedestal, los procedimientos de mantenimiento correspondientes. El oferente deberá detallar, en su oferta, el kit de herramientas que utiliza para el mantenimiento del pedestal y los procedimientos de mantenimiento. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta)**
- q. El oferente deberá demostrar su experiencia, adjuntando 03 Certificados de Conformidad emitidos por Entidades Aeronáuticas de países en que se encuentre en operación la configuración ofrecida en esta licitación (PSR+ MSSR) durante un período mínimo de un año y máximo de cinco años, especificando el nivel de satisfacción por el equipamiento suministrado. **No se aceptarán certificados de sistemas que no correspondan a la configuración ofertada. Los certificados deben ser emitidos por entidades aeronáuticas de países distintos al país de origen de los equipos y no deben tener más de 30 días de vigencia. No se aceptarán certificados de pruebas SAT. (El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**
- r. El oferente deberá presentar certificados emitidos por clientes, que acrediten que la empresa que ejecutará las obras civiles, ha realizado obras civiles similares a las solicitadas en las presentes Bases de Licitación. Los certificados deben corresponder a obras civiles similares y su antigüedad no podrá ser superior a cuarenta y cinco (45) días corridos a la fecha de cierre de la licitación. Cada certificado deberá contener el nombre y RUT de la empresa que lo emite, nombre, cargo, RUN, número de teléfono y firma de la persona que suscribe, descripción de las obras civiles ejecutadas e indicar explícitamente la conformidad del cliente por el servicio prestado.
- s. El oferente deberá considerar 02 equipos climatizadores de precisión para la sala de equipos radar, según lo indicado en el **anexo E. (El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta)**

CRISTIAN ESPINOZA LUNA
SECRETARIO GENERAL
SUBROGANTE



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

- t. Se evaluará con máximo puntaje que el Oferente se comprometa a mantener actualizada la documentación técnica y operacional de los equipos suministrados, además de informar de las actualizaciones (Up-Grade) de éstos. Asimismo, a informar y solucionar cualquier error de diseño que presente el sistema licitado.
- u. El oferente indicará el sistema operativo utilizado por los procesadores y si el hardware es del tipo comercial, indicará marca, modelo y especificaciones técnicas generales.
- v. El personal técnico de la DGAC tiene experiencia en montaje de radares, por lo que el Oferente aceptará la participación del personal como parte del entrenamiento en sitio durante la instalación del sistema. La presencia y labores que desempeñen deberán estar siempre dirigidas y supervisadas por el Contratista.
- w. El oferente deberá considerar la realización de un estudio de vibraciones al pedestal, que considere el rodamiento principal, los reductores, los motores y la torre en su totalidad. Este estudio deberá ser realizado por una empresa dedicada a este rubro, la que deberá entregar un informe del análisis de las mediciones obtenidas. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta)**
- x. El contratista considerará el arriendo de un vehículo para el Inspector Fiscal, con la finalidad de asegurar el traslado desde el Aeropuerto de El Loa, hacia la estación Radar del Cerro Barros Arana y viceversa, durante las visitas de inspección a los trabajos, por el periodo que dure el proyecto.
- **Plazo máximo de arriendo:** 90 días, que se podrán parcelar en horas, días y semanas.
 - **Tipo de Vehículo:** Camioneta doble cabina 4 x 4 full, con antigüedad máxima de un año.
 - **Kilometraje:** Ilimitado, con uso diario de 400 [km]., como máximo.
 - **Combustible:** De cargo del Contratista.
 - **Seguros:** Contra todo evento.
 - **Otros:** Conductor adicional (uno), Peajes, retiro y entrega Aeropuerto de El Loa.
- y. **El Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B, para la zona de Calama, deberá ser instalado y parametrizado por personal experto de la fábrica respectiva.** El Subsistema Radar Primario deberá ser instalado por un experto en Radar primario; el Subsistema Radar Secundario y el Subsistema ADS-B, deberá ser instalado por un experto en Radar Secundario; el pedestal y las antenas deberán ser instalados por un experto en estas partes del sistema y la habilitación en sitio deberá ser realizada por un experto de dedicación exclusiva. Todos los expertos deberán tener mínimo 10 años de experiencia en instalaciones similares, experiencia que deberá ser comprobada mediante la documentación que corresponda. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta)**

2. Energía Eléctrica Principal y Respaldo

El sitio seleccionado para la estación radar no cuenta con energía eléctrica comercial cercana, desde donde se pueda energizar la estación, por lo que se ha considerado la operación con un sistema de paneles fotovoltaicos y dos equipos generadores. Por lo tanto, el Oferente considerará la provisión e instalación de:



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

a. Sistema de paneles fotovoltaicos

El proveedor deberá incluir un sistema de paneles fotovoltaicos, para energizar la estación radar en su totalidad. El sistema fotovoltaico, deberá tener una capacidad de carga de 60.000 [VA] y ser de características Off Grid, el cual corresponderá al suministro principal del sistema de Vigilancia, teniendo en cuenta como suministro secundario dos grupos electrógenos que se incluyen en la propuesta. **La marca del sistema propuesto deberá tener representante técnico en Chile.**

El sistema de paneles fotovoltaicos corresponderá al suministro primario de energía para el sistema de vigilancia, por lo que deberá conectarse al tablero de transferencia automática (TTA) en la entrada de energía comercial o primaria.

Para la instalación de los paneles fotovoltaicos se cuenta con una superficie de 100x100[m], menos el espacio ocupado por los equipos del sistema de vigilancia que es de 30x30[m]. Por lo tanto, el oferente deberá presentar un diseño preliminar de la instalación de los paneles dentro de este espacio, considerando la mayor eficiencia en el uso del mismo. Además, deberá presentar el diseño preliminar de la estructura a instalar, indicando el tipo de material que la constituirá, según lo especificado en las presentes Bases Técnicas.

Los equipos electrónicos y baterías deberán ser instalados en un contenedor de 20 pies, el que se indica en **figura 2 “Distribución de Contenedores propuesto por la DGAC”**, contenida en el Punto IV.10.e de las presentes Bases Técnicas de Información y Requerimientos generales, el que deberá ser provisto y equipado por el oferente, según lo especificado en las presentes Bases Técnicas.

El sistema propuesto deberá tener características hot swap tanto los paneles fotovoltaicos como las baterías.

Especificaciones Técnicas Mínimas

1. Consideraciones Generales

En este punto se entregan una serie de consideraciones, de carácter general, que el oferente debe tomar en cuenta al momento de desarrollar este proyecto.

Se debe considerar accesorios tales como escalerillas, sujeciones, elementos para anclajes, rieles, terminales de conexión, borneras, etc. En resumen, todos los accesorios utilizados para una buena instalación, montaje y conexión de los equipos, instrumentos y tableros pertenecientes al sistema de generación.

- Por tratarse de un lugar especial, en cuanto a interferencias de señales aeronáuticas, se debe tener especial cuidado con todo lo referente a material sobrante de la faena de instalación, debiéndose entregar los terrenos e instalaciones limpios a plena conformidad de la Inspección Fiscal.
- El contratista debe considerar el costo del traslado de personal, equipos y materiales para la instalación.
- Es de suma importancia que los profesionales, que forman parte de la empresa oferente, tengan especial cuidado en cumplir con las normas de seguridad al momento de ejecutar las obras de instalación.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

- Todas las coordinaciones para los trabajos asociados deben realizarse a través del Inspector Fiscal designado, de forma de tomar todas las precauciones al momento de ejecutar los trabajos.
- El oferente deberá presentar su oferta por el sistema de paneles fotovoltaicos como un todo, instalado y funcionando, de acuerdo al formulario de presentación de oferta de la licitación completa.

2. Paneles Fotovoltaicos

Los paneles fotovoltaicos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Estar validados por la superintendencia de electricidad y combustible, (SEC).
- Tener una vida útil, superior a 20 años en condiciones normales de operación.
- Potencia de salida superior al 80% al año 25.
- Encapsulado impermeable al agua, resistente a fatiga térmica y tolerante a la abrasión.
- Debe cumplir con un grado de protección IP65 como mínimo.
- Potencia nominal de salida, según: temperatura ambiente de 25° C, y radiancia de 1000 [W] por metro cuadrado y masa de aire de 1,5.
- La caja de conexión ubicada en la parte posterior del panel debe incluir al menos un diodo de By-pass, en conformidad con la norma IEC 62548.
- Todos los paneles deben ser del mismo modelo, marca y potencia.
- Los cables o terminales deberán tener marcada su polaridad.

Los paneles deberán instalarse de modo de asegurar una buena ventilación, con separación suficiente que permita las dilataciones térmicas y que garantice la disipación adecuada de calor de radiación solar local máxima.

La conexión eléctrica en serie entre paneles se debe realizar con conectores diseñados especialmente para este fin (tipo MC4 o equivalente), mientras que la conexión de cadenas de paneles en paralelo, si así fuera necesario para conectarse al regulador, debe realizarse a través de cajas de distribución.

3. Estructura de Montaje de Paneles Fotovoltaicos

Los paneles fotovoltaicos deberán instalarse en una estructura especialmente diseñada para tal fin, la que deberá cumplir con lo siguiente:

Estructura de acero galvanizado en caliente, aluminio anodizado o equivalente técnico, que resista, como mínimo, 20 años de exposición a la intemperie sin fatiga estructural apreciable.

- Postes de anclaje al terreno de acero galvanizado en caliente de 60x60x2[mm], cada 3[m], los cuales irán empotrados en poyos de hormigón H25 de 0,40x0,40x0,70 [m].
- Resistir vientos máximos de 180 [km/h], calculado según NCH432.
- Emplear, para la sujeción de los paneles fotovoltaicos a la estructura, pernería antirrobo y arandelas de acero inoxidable según NCH2896. Of.2004. No se aceptará la utilización de pernos auto perforante ni remaches.
- No debe contar con sistema de seguimiento al sol.



TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

- Estar eléctricamente unida al circuito de puesta a tierra del sistema fotovoltaico.
- Instalación de los paneles fotovoltaicos orientados hacia el norte geográfico, evitando sombras, con un ángulo de inclinación correspondiente al estudio del oferente para la máxima eficiencia del sistema.
- Los paneles deberán estar individualmente orientados en forma horizontal dentro de la estructura y tener una separación mínima del suelo de 30[cm], medido desde el punto más cercano entre el panel fotovoltaico y el suelo.

4. Regulador de Carga

El regulador debe ser del tipo MPPT (Maximum power point tracker (seguidor del punto de máxima potencia)) y debe estar orientado a medir tensión o estado de carga del banco de baterías (SoC, State of Charge).

- El regulador de carga debe implementar las siguientes funciones de protección electrónica:
 - Contra sobrecargas o cortocircuito a la salida.
 - Contra sobre temperatura.
 - Contra polaridad inversa.
- Grado de protección IP21, según las normas IEC 60529 o DIN 40050.
- El regulador de carga debe resistir, sin dañarse, la siguiente condición de operación:
 - La tensión en circuito abierto del string de paneles fotovoltaicos.
 - La corriente de cortocircuito total de todos los string de paneles fotovoltaicos.
- No debe producir interferencias en las radiofrecuencias (AM, FM y TV) en ninguna condición de operación. Para lo cual debe cumplir con las directivas EMC de emisiones electromagnéticas producidas por elementos electrónicos, según norma IEC y sus respectivas homologaciones.
- Servicio técnico y/o representación oficial de la marca en Chile, verificable.
- Certificado de garantía de equipo de al menos 36 meses proporcionado por el fabricante.

Cuando se configure el regulador se debe asegurar:

- No sobrepasar la tensión máxima permitida, según especificación técnica, de cada una de las baterías presentes en el banco.
- Gestionar correctamente el proceso de carga de las baterías.

5. Inversor

El inversor-cargador, sinusoidal de onda pura, 380 [Vac] y 50 [Hz] debe cumplir lo siguiente:

- Potencia nominal continua de salida de 60.000 [VA] a 25°C.
- Rango de variación de voltaje de entrada de +/- 5%.
- Rango de variación de voltaje de salida +/- 2% de voltaje nominal o mejor.



TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

- No debe producir interferencias en la recepción de radiofrecuencias (AM, FM y TV), para lo cual debe cumplir con las directivas EMC según norma IEC y sus respectivas homologaciones.
- Debe resistir, sin dañarse, una corriente a la salida 25% superior a la corriente nominal de operación.
- Contar con protección contra descarga del banco de baterías. Es decir, el inversor debe ser capaz de desconectar los consumos al detectar un bajo nivel de tensión o bajo estado de carga del banco (alrededor de 30% SoC). La reconexión de consumos debe configurarse para cuando se alcance al menos 70% SoC.
- El inversor debe contar, como mínimo, con los siguientes sistemas de protección:
 - Contra sobrecarga o cortocircuito a la salida.
 - Contra sobre temperatura.
- Contra niveles de tensión fuera del rango de operación del banco de baterías.
- Contar con modo de operación "Stand By" o equivalente (búsqueda, ahorro), durante el cual, el inversor consumirá el mínimo posible, al no detectar cargas conectadas. Este consumo debe ser igual o menor a 20W.
- Eficiencia superior al 90% en su punto óptimo de operación.
- Como mínimo, grado de protección IP21, según las normas IEC 60529 o DIN 40050.
- Contar con interruptor de encendido y apagado para dejar al inversor fuera de operación cuando no se requiera su utilización por tiempos prolongados.
- Permitir la carga del banco de baterías (modo cargador de baterías) mediante entrada AC que permita conectar generador externo. Este modo de operación deberá entrar en funcionamiento ante alarma de baja tensión o bajo estado de carga del banco.
- Servicio técnico y/o representación oficial de la marca en Chile, verificable.
- Certificado de garantía de equipo de al menos 36 meses contados desde la puesta en servicio del sistema de Vigilancia.
- Cuando se configure el inversor se debe garantizar el cuidado y vida útil del banco definiendo los parámetros de carga acordes con el tipo y características técnicas de las baterías ofertadas, los que deben estar en concordancia con los del regulador de carga solar.

6. Baterías

Para el almacenamiento de energía se utilizará un banco de baterías configurado en 24 [V] o 48 [V], compuesto por baterías de Ion Litio selladas y con autonomía de 18[h] mínimo, deben ser de libre mantenimiento y estacionarias. Las baterías deberán cumplir con la norma IEC 61427 o su equivalente NCH2978.Of2005.

Adicionalmente, se requiere que el modelo de batería a utilizar cumpla con las siguientes características:

- Ciclos de vida mayor o igual a 4.500, para una profundidad de descarga (Depth of Discharge, DoD) del 30% (30%DoD = 70%SoC), determinado según norma IEC 60896 e informado por datasheet del fabricante.



=====

TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

=====

- Ciclos de vida mayor o igual a 1.500, para una profundidad de descarga del 80% (80%DoD = 20%SoC), determinado según norma IEC 60896 e informado por datasheet del fabricante.
- Autodescarga menor o igual al 3% de su capacidad nominal por mes, a 25 [°C].
- La garantía de las baterías será como mínimo de 36 meses desde la fecha de la puesta en servicio del sistema de Vigilancia.
- Se requiere además la provisión e instalación de un monitor digital del estado de carga de las baterías, el cual se ubicará en el interior del contenedor designado.

7. Circuito de Tierra

En cumplimiento a la normativa, todos los equipos electrónicos, paneles, gabinetes, tableros, carcazas y estructuras deberán estar conectados al circuito de tierra de protección del sistema de vigilancia. Éste debe cumplir con lo dispuesto en la norma NCH Elec. 4/2003 respecto a la tierra de protección y contar con su respectiva cámara de inspección. Además, de cumplir con lo especificado en el punto IV.3. de Mallas puesta a tierra de las bases técnicas.

Una vez ejecutada la obra, deberán hacerse las mediciones de resistencia de puesta a tierra en conformidad a los procedimientos descritos en la norma IEEE Std. 81 o la norma IEC 61936-1.

8. Instalación Eléctrica Interior Contenedor

Se debe realizar instalación eléctrica interior cumpliendo a cabalidad la NCH Elec. 4/2003, incluida la puesta a tierra..

Deberá contar con dos circuitos independientes, uno de enchufes y otro de alumbrado, protegidos cada uno con un diferencial de 30 [mA] de sensibilidad y con un interruptor termomagnético de 10 [A] curva B. Además, deberá contar con un interruptor termomagnético general de 16 [A], curva C. Ambos circuitos deberán contar con su conductor de tierra de protección, cuyo punto de conexión a la barra puede ser compartido.

En el mismo tablero de distribución o junto a éste, deberá instalarse el monitor digital del estado de carga de baterías, de forma que pueda ser leído fácilmente por el usuario. Deberá dejarse además una lámina tamaño A4, termolaminada que indique al usuario cómo operar dicho monitor, y qué hacer en caso de una emergencia eléctrica (bajar interruptores, entre otros).

9. Dimensionamiento de Conductores, Conexiones Eléctricas y Tableros

Se debe asegurar que la sección de los conductores cumple como mínimo, con la capacidad de transporte de corriente especificada en la Norma D.S. No 91 de SEC, referente a NCH Elec. 4/2003.

Para asegurar la mínima caída de tensión entre componentes, el dimensionamiento de los conductores debe considerar la máxima corriente circulante más un factor de seguridad del 25%. En el caso de corriente continua, se deben diseñar los



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

conductores para una caída de tensión inferior al 1,5%. Para corriente alterna, la caída de tensión máxima será 3%.

Las conexiones eléctricas al interior de las cajas de derivación y tableros eléctricos, deben ser estañadas, protegidas con huincha aislante tipo goma y plástica. Las conexiones entre elementos deberán ser con terminales de compresión estañados. En general, todas las conexiones deben cumplir con la normativa vigente.

Los tableros donde se hará el conexionado de componentes, deben estar correctamente rotulados, incluir diagrama de conexión, y cumplir la normativa NCH Elec.4/2003.

En particular, el tablero de CC deberá contar con:

- Dos barras de cobre perforadas, una para el polo positivo y otra para el polo negativo (identificadas con color rojo y azul respectivamente) donde se deberán apernar los conductores provenientes del banco de baterías, regulador y conectar al inversor.
- Fusibles por cada polo o interruptores de CC bipolares para la conexión a la barra del banco de baterías, regulador e inversor.

Se debe privilegiar conexión subterránea con conductor concéntrico y canalizado en tubería rígida, de acuerdo a lo indicado en la Norma NCH Elec. 4/2003.

10. Ingeniería de Detalles

Previo al inicio de los trabajos de instalación y sin perjuicio de los requisitos adicionales que se solicitan en las especificaciones técnicas del proyecto, el contratista deberá presentar al Inspector Fiscal de la obra una ingeniería de detalles del proyecto, el cual deberá contener al menos:

- Simulación del sistema fotovoltaico propuesto, análisis de sombras y generación anual de electricidad del sistema.
- Memoria explicativa eléctrica, que incluya dimensionamiento y tipo de conductores, parámetros de configuración de los equipos electrónicos (inversor y regulador).
- Plano eléctrico unilineal y de conexionado del sistema fotovoltaico.
- Plano eléctrico unilineal y de conexionado de la instalación interior.
- Planos layout de canalizaciones e instalación de equipos en la caseta
- Medición de resistencia y cálculo de puesta a tierra.
- Memoria de cálculo de la estructura de soporte de los paneles, fundaciones y sus planos.

11. Rack Banco de Baterías

Para el banco de baterías se requiere de una o varias estructuras tipo Rack que cumplan la función de soportar al grupo de baterías que componen este banco. El objetivo de instalar Racks, para albergar las baterías, es el de optimizar el espacio, facilitar el conexionado de las baterías, garantizar la seguridad de los usuarios y mantenedores del sistema y proteger a las baterías de golpes o cualquier evento que pudiera provocar un daño.



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

Además, esta estructura debe soportar el peso combinado del arreglo de baterías asegurando la integridad del banco y de la estructura misma, por un tiempo prolongado.

El oferente deberá presentar un diseño preliminar de los racks del banco de baterías que se proveerá.

12. Cableado de Equipos

Los cables que se utilizarán deben ser de calidad certificada privilegiando el uso de cables tipo Evaflex o de similares características técnicas para interiores y del tipo Supérflex o de similares características para exteriores. Para el caso de los conductores utilizados en los circuitos de corriente continua, se deben utilizar los recomendados por el fabricante de los equipos.

Los remates o terminaciones de conductores serán con terminales a presión, cada conductor deberá ser identificado, para esto se utilizarán marcadores.

Sólo se aceptarán tramos continuos de conductores, no permitiéndose empalmes o uniones, tanto para los tramos de conductores que transportan energía desde el contenedor del sistema fotovoltaico al sistema de vigilancia como para los conductores utilizados en la instalación de tableros, banco de baterías y los equipos del sistema fotovoltaico.

13. Sistema de Monitoreo

El sistema fotovoltaico debe contar con un sistema de monitoreo continuo local y remoto el cual debe ir conectado al sistema central de monitoreo del sistema Radar que se detalla en las presentes bases técnicas.

El sistema de monitoreo deberá indicar el estado de funcionamiento de los paneles fotovoltaicos, baterías, inversor, regulador de carga, etc. y gestionar el sistema completo, indicando la energía que está entregando el sistema de paneles, la carga de las baterías, la energía que se está entregando al sistema de vigilancia, autonomía restante, etc.

14. Manuales y Planos del Sistema.

El proveedor debe suministrar con los equipos los planos de la instalación y manuales de los equipos del sistema, en idioma español o inglés, de preferencia en español. Los manuales deben cubrir todos los sistemas y partes integrantes del suministro, mientras que los planos incluirán disposición de equipos, obras civiles, obras eléctricas y conexión eléctrico. Uno de los juegos de manuales de operación y mantenimiento debe ser provisto con un CD ROM. Además, se debe proveer de un listado de los elementos que componen el sistema fotovoltaico, indicando, cantidad, marca, modelo, características y observación, según corresponda.

15. Manuales de Configuración e Instalación.

Un juego de manuales de configuración e instalación. Estos juegos de manuales deben indicar claramente y secuencialmente todos los pasos involucrados en los procesos de instalación, carga del software y setting de parámetros. Se exige la siguiente información:

=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====



- Listado de partes, módulos y componentes, planos, con figuras y medidas, diagramas en bloque y unilineales, diagramas de cableado y de conexiones.
- Indicación de herramientas e instrumentos requeridos para la instalación.
- Listado de programas y archivos con la respectiva versión (en caso de ser necesario).
- Proceso de carga de softwares y los correspondientes ajustes (setting) de parámetros.
- Información de los subsistemas o sistemas auxiliares (en caso de existir).

16. Manuales de Operación

Tres juegos de manuales de operación.

17. Manuales de Mantenimiento.

Tres juegos de manuales de mantenimiento. Estos manuales deben incluir diagramas de bloque, diagramas unilineales, tablas de parámetros, listado de repuestos y su correspondiente número de partes, listado o tabla de solución a problemas frecuente (troubleshooting). También deben establecerse claramente los procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo de cada uno de los elementos del sistema indicando en forma detallada, actividades o procedimientos a realizar con su respectiva periodicidad.

- b. Dos Grupos Electrónicos trifásicos de 3 x 380[V], cuya marca tenga representación y soporte técnico en Chile, para su mantenimiento y venta de repuestos. Cada uno de ellos deberá contar con tablero de control, estanque diario, sistema de trasvasije, manuales de mantenimiento y operación. **Detalles en anexo G.**

Los grupos electrónicos ofertados deberán contar con la capacidad eléctrica suficiente para alimentar todos los sistemas de la estación radar y un estanque diario por equipo que permita una autonomía mínima de 4 [hrs].

El Oferente considerará su instalación y puesta en servicio, incluyendo todo lo necesario para su funcionamiento.

Se evaluará si los grupos electrónicos ofertados poseen representante técnico en Chile.

- c. Una UPS, cuya marca tenga representación y soporte técnico en Chile, para su mantenimiento y venta de repuestos.

La UPS ofertada deberá contar con la capacidad suficiente para alimentar todo el equipamiento radar, incluidos los motores del pedestal. Se excluirán de esta capacidad los sistemas de aire acondicionado, sala de estar y los circuitos que no sean esenciales para el funcionamiento operativo del radar. **Detalles en anexo H.**

Se evaluará que el sistema UPS ofertado tenga representante técnico en Chile.

- d. Un tablero de transferencia automático que permita la transición de una fuente de energía primaria a una secundaria. **Detalles en anexo G.**

Se evaluará que el tablero de transferencia tenga representante técnico en Chile.



===== TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)
 =====

- e. Un estanque de combustible principal de 6.000 litros, certificado. **Detalles anexo G.**
- f. Mallas de tierra, tanto para los equipos como para el pararrayos, las que deben ser independientes y tener menos de 10 [ohm] de resistencia.
- g. Cámaras eléctricas, las que deberán ser tipo C, NCH 4/2003. Todas las cámaras eléctricas de la estación radar, deberán considerar tapas de acero galvanizado reforzadas, con traba y candados de seguridad tipo ABUS.
- h. Ductos para cables eléctricos, bajo radier y cámaras.

Para las conexiones eléctricas entre el contenedor de equipos y el tablero de transferencia automática (TTA), deberán considerarse 4 ductos, que corresponderán a 4 tubos de 3" de PVC Schedule 40.

Para las conexiones eléctricas entre los 3 contenedores de energía y el tablero de transferencia automática (TTA), deberán considerarse 4 ductos, que corresponderán a 4 tubos de 3" de PVC Schedule 40.

Para las conexiones eléctricas entre la sala de la UPS y el contenedor del recinto de vida, deberán considerarse 2 ductos, los que corresponderán a 2 tubos de 3" de PVC Schedule 40.

- i. Ductos y cámaras para la instalación de la energía eléctrica comercial, cuando se disponga de ella, desde la ubicación del poste de la acometida y el transformador hasta el tablero de transferencia. Para los ductos deberá considerarse 2 tubos de 3" de PVC Schedule 40. Las cámaras deben ser tipo C.

Las instalaciones en baja tensión deberán cumplir con la norma NCH 4/2003.

3. Mallas Puesta a Tierra

- **Diseño de Mallas de Puesta a Tierra**

El Contratista será responsable del diseño, suministro, construcción y verificaciones de la malla de puesta a tierra de la estación.

Para el diseño, construcción, montaje y pruebas finales se aplicarán las siguientes normas eléctricas:

IEEE Std 80-2000	IEEE Guide for Safety in AC Substation Grounding.
IEEE Std 81-1983	IEEE Guide for Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Ground System (Part 1).
IEEE Std 81.2-1992	IEEE Guide for Measurement of Impedance and Safety Characteristic of Large, Extended or Interconnected Grounding System (Part 2).
IEEE Std 367-1996	IEEE Recommended Practice for Determining the Electric Power Substation Ground Potential Rise and Induced Voltage from a Power Fault.



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

- **Criterios de Diseño:**

Para el diseño el Contratista deberá realizar y considerar las siguientes actividades:

Cálculo de la Sección Admisible del Conductor.

El Contratista calculará la sección del conductor de la malla de puesta a tierra utilizando el procedimiento indicado en la norma IEEE Std 80-2000. La sección de los conductores de la malla de puesta a tierra deberá estar dentro de los límites tolerados por el fabricante para el nivel de cortocircuito entregado por SASIPA, con un factor de seguridad de 1,50.

Medición de la Resistividad del Suelo.

Para la medición de resistividad del suelo el Contratista deberá utilizar el método de Schlumberger.

En el proceso de realización de la medición de resistividad de suelo se tomarán las precauciones indicadas en la norma Std 81-1983 con una extensión de los electrodos de corriente de 100 [m] a cada lado (200 [m] en total). La interpretación de los valores para modelar la estratificación del suelo se realizará según las curvas de Orellana-Mooney. Se deberá indicar en el informe, cuál es la curva que se ajusta.

Cálculo de la Resistencia de Puesta a Tierra.

El Contratista utilizará los valores de estratificación de suelo en base a las medidas obtenidas en terreno. El procedimiento de cálculo para obtener el valor de la resistencia de puesta a tierra estará basado en la norma IEEE Std 80-2000. El máximo valor de diseño de resistencia de puesta a tierra deberá ser menor o igual a 3 [Ohm].

Cálculo de Tensiones de Paso y de Contacto de la Malla de Puesta a Tierra.

El Contratista deberá calcular en base a la norma IEEE Std 80-2000. Todos los cálculos se realizarán para una persona de 70 [kg] y considerando como tiempo máximo de operación de las protecciones en 0,5 segundos.

Informe Diseño de Malla Puesta a Tierra.

El Contratista entregará para revisión y aprobación de la Inspección Fiscal, un informe del diseño de la malla de puesta a tierra y los planos detallados.

El informe del diseño de la malla de puesta a tierra deberá contener al menos lo siguiente:

- Cálculo de la sección admisible de los conductores.
- Medida de resistividad de suelo.
- Medida de la resistencia de puesta a tierra de las instalaciones existentes.
- Cálculo de resistencia de puesta a tierra de las ampliaciones.
- Cálculo de las tensiones de paso y contacto.
- Medida de continuidad de las mallas de puesta a tierra de las instalaciones existentes.
- Diseño y ubicación de la malla de puesta a tierra.
- Conclusiones.



=====

TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

=====

El Contratista entregará los respectivos planos, los que deberán contener lo siguiente:

- Dimensiones detalladas del reticulado de la malla de puesta a tierra.
- Sección del conductor utilizado en la malla.
- Sección de los conductores utilizados para conectar los equipos eléctricos y los elementos metálicos a la malla.
- Dimensiones detalladas de la zanja en la que se enterrará la malla de puesta a tierra.
- Tipos de uniones de termo fusión utilizadas en la malla de puesta a tierra.
- Tipos de uniones de termo fusión utilizadas para conectar los equipos eléctricos y los elementos metálicos a la malla.
- Las vistas y cortes que sean necesarios, para claridad en la faena de construcción.
- Listado detallado de todos los materiales utilizados para la construcción de las mallas.

Los servicios de construcción de la malla de puesta a tierra se podrán iniciar sólo una vez aprobado el informe y el plano de diseño correspondiente, por parte de la Inspección Fiscal. El valor obtenido en la medida de puesta a tierra, debe cumplir con lo estipulado en norma.

4. Confiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad

a. Confiabilidad

Se evaluará con máximo puntaje al oferente que cumpla lo siguiente:

- El Oferente indica el MTBCF del hardware total del sistema radar.
- En caso de falla, el Sistema reasumirá automáticamente el funcionamiento.
- El reinicio automático después de una interrupción total del Sistema, tomará en consideración la configuración válida inmediatamente antes de la interrupción, para asegurar la correcta entrega de información.

El Oferente explicará en qué caso el Sistema no podrá reiniciarse automáticamente y si esta re inicialización es posible realizarla desde la posición remota.

b. Disponibilidad

Se evaluará con máximo puntaje al oferente que cumpla lo siguiente:

- El Oferente indica el MTTR, el que se definirá desde el momento que se notifica la falla hasta el “restablecimiento de la operación”.
- El Sistema estará disponible 24 horas al día, con una tasa de disponibilidad mensual total $\geq 99\%$.

c. Mantenibilidad

Se evaluará con máximo puntaje al oferente que cumpla lo siguiente:

- Incluye en su propuesta el Plan de Mantenimiento que realizará durante el período de garantía.

=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====



- ii. Indica el tiempo de reposición de los componentes de hardware, fallados durante el periodo de garantía
- iii. Incluye listado detallado de funciones de mantenimiento y administración de responsabilidad de la DGAC y aquellas que serán de responsabilidad del Oferente durante el periodo de garantía.

5. Garantía y Servicio Postventa.

Se evaluará con máximo puntaje al oferente que cumpla lo siguiente:

- a. La garantía incluye los equipos y sus componentes, antenas, computadores, software, y todos aquellos equipos, partes y piezas que sean necesarias para el adecuado funcionamiento del sistema, equipos auxiliares, radomo e infraestructura desarrollada dentro del proyecto.
- b. Para una mejor disponibilidad del sistema, el Oferente incluirá los elementos consumibles y módulos, considerados críticos, para todo el periodo de garantía. El listado de dichos elementos consumibles y elementos críticos será manifestado en la oferta.
- c. Indica que durante el período de garantía entregará un soporte técnico telefónico y/o por Internet que permita solucionar rápidamente los problemas presentados.
- d. El periodo de garantía deberá ser igual o mayor a **36** meses, contados desde la firma del Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del sistema de vigilancia, sin observaciones, de la totalidad del sistema adquirido.
- e. Indica que, durante el periodo de garantía, si existiesen desperfectos críticos, en que su solución demorara un plazo mayor a **72** horas, el cómputo de la garantía será detenido.
- f. Indica que, durante la vigencia de la garantía, habrá intervención conjunta del personal del contratista y de la DGAC en todas las acciones preventivas y correctivas que sea necesario realizar, dentro de los límites que establece el fabricante.
- g. Indica que las actualizaciones de software durante la vigencia del contrato, serán sin costos adicionales para la DGAC.
- h. Se evaluará con máximo puntaje a los menores tiempos de respuesta para el inicio de una acción correctiva, para los siguientes niveles de falla:
 - i. **Crítico:** Falla que no permite disponer del servicio.
 - ii. **Moderado:** Falla que afecta el proceso normal del servicio, pero permite el acceso y uso en forma parcial.
 - iii. **Leve:** Falla que no impacta el proceso normal, pero que deben ser solucionadas para que no afecte la disponibilidad.

6. Planificación del Proyecto

- =====
- a. El oferente entregará una carta Gantt con el desarrollo del proyecto, en el cual indicará todas las tareas y plazos que requerirán su concreción. El T₀ se considerará a partir de
- TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)
- =====



la apertura de la Carta de Crédito. La Carta Gantt considerará como mínimo los hitos que se indican en el punto **d** siguiente, sin perjuicio que el Oferente considere hitos adicionales que clarifiquen de mejor forma la Planificación del Proyecto.

La planificación final del proyecto (carta Gantt) será acordada entre la DGAC y el adjudicatario, con el objeto de no entorpecer pasos administrativos que deban ser obligatoriamente ejecutados por la DGAC.

- b. Además, deberá entregar, con la propuesta, **un organigrama esquemático donde se indique la organización del proyecto y el personal que participará**, indicando la experiencia del personal experto, desde el jefe de proyecto hasta los expertos que instalarán los equipos y realizarán la capacitación. Indicando los asesores que considera, tales como prevención de riesgo, ingeniero en obras civiles, ingeniero electricista, apoyo logístico, etc. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**
- c. El oferente deberá contar con personal técnico calificado para llevar a cabo el diseño, desarrollo, instalaciones, pruebas, puesta en servicio y habilitaciones técnicas. El oferente deberá proporcionar las calificaciones, la experiencia y la función de cada una de las personas técnicas que participarán en el proyecto.

d. Hitos Carta Gantt

INICIO DEL PROYECTO (Apertura Carta Crédito)

Fábrica:

- Fabricación Sistema Radar
- Inicio FAT
- Terminó FAT
- Inicio habilitación en fábrica
- Término habilitación en fábrica
- Embarque Equipos
- Llegada de Equipos

Obras Civiles:

- Inicio Obras Civiles
- Término obras civiles

Torre Autoportada

- Inicio Actividades en Sitio
- Inicio Fundaciones Torre
- Inicio Instalación Torre
- Instalación Antena y Pedestal
- Instalación Radomo
- Terminó Actividades en Sitio

Equipos

=====

TOMADO RAZÓN Inicio Actividades en Sitio
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====



- Inicio Obras Civiles
- Instalación Contenedor Equipos y Energía
- Instalación contenedor sala técnica (recinto de vida).
- Instalación Estanque Combustible
- Instalación y Puesta en Servicio del Radar
- Termino Actividades en Sitio

Realización SAT Radomo

Realización SAT Equipos

Habilitación en Sitio

- Inicio Habilitación en Sitio
- Finalización Habilitación en Sitio

Cierre de Proyecto

- Puesta en servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia
- Marcha Blanca del Sistema de Vigilancia
- Recepción Definitiva de la Estación Radar

7. Comunicaciones

El Oferente proveerá e instalará un radioenlace que permita transportar la totalidad de la información entre la estación radar y la sala de equipos del Aeropuerto, ubicada en el edificio técnico del Aeródromo El Loa de la ciudad de Calama, de acuerdo a las Bases Técnicas indicadas en el **anexo D**.

8. Protección y Seguridad

a. Sistema contra Incendio

- El Oferente proveerá e implementará un sistema de extinción de incendio automático tanto para el contenedor de equipos radar como para los contenedores de energía, cuya marca tenga representación en Chile, para su mantenimiento y venta de repuestos.
- En la oferta se detallará la configuración considerada y los datos técnicos correspondientes a estos equipos, es importante indicar que los equipos deben ser de primera calidad **con agentes no dañinos para el medio ambiente**.

Se evaluará con máximo puntaje a aquellos equipos cuyos agentes no sean dañinos para el medio ambiente.

b. Sistema de Seguridad

El Oferente proveerá e instalará un sistema de seguridad contra intrusión utilizando cámaras, sensores IR, etc., el que será monitoreado localmente, en la sala de monitoreo de la estación radar y remotamente, desde la Sala Técnica del Aeródromo El Loa. La información deberá ser grabada en un medio digital.



=====

TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

=====

Ocho (8) cámaras deberán ser instaladas en el perímetro del recinto (100x100[m]) y dos (2) cámaras deberán ser instaladas en el interior del radomo y en la cabina de motores.

La ubicación final de las cámaras y sensores será acordada con el Inspector Fiscal.

Las cámaras deberán contar con sensor de movimiento, seguimiento humano, visión nocturna.

Cuatro (4) cámaras de largo alcance deberán ser instaladas en la parte más alta de la torre (22 a 24 m), una en cada cara de la torre, las que deben tener más de 2 km de alcance, tanto en visión diurna como laser (LRF: Laser Range Finder). Las cámaras deben ser tipo XT-SH02-LR02 o equivalente técnico. Las cámaras de largo alcance deberán ser manejadas desde la sala de monitoreo en el Aeropuerto El Loa de Calama, giro (paneo), tilt y zoom.

Características de las cámaras de largo alcance:

Carcasa sólida para trabajo pesado.
 Cámara diurna y LRF (Laser Range Finder)
 PTZ (Pan,Tilt, Zoom)
 Cámara diurna alcance 2KM, (2km detección de un humano)
 LRF alcance 2KM, (2km detección de un humano)
 Carcasa de aleación de aluminio de alta resistencia con gran capacidad para soportar temperaturas extremas y anticorrosión, clase impermeable IP66.
 Rango de giro: 360 ° continuo,
 Rango de inclinación: -90 ° a + 90 °.

El sistema de grabación deberá grabar la cámara correspondiente, cuando detecte movimiento, con el objeto de optimizar el espacio en la unidad de grabación.

Los requisitos mínimos del sistema de seguridad, son los siguientes:

Descripción	Detalle
NVR	10 canales o superior, instalado en la estación radar, Resolución fullHD, 1920x1080p o superior, configurable en Calidad de video, 60Fps. Conexión TCP/IP, pantalla LED 32" UHD
NVR	04 canales o superior, para las cámaras de largo alcance , instalado en el aeródromo El Loa de Calama, Resolución fullHD, 1920x1080p o superior, configurable en Calidad de video, 60Fps. Conexión TCP/IP, pantalla LED 32" UHD
Disco Duro	4 Tera bytes, especial para video vigilancia
Tipo de cámaras	Análogas o IP o Wifi
Sensores infrarrojos (IR)	10 unidades para cubrir todo el perímetro.
Cámara Domo para exterior	10 unidades, IP66, POE, IP, full hd, 1920x1080p o superior, con sensor de movimiento y seguimiento automático, zoom automático 10X, visión nocturna.
Cámaras de largo alcance	04 cámaras PTZ, carcasa sólida para trabajo pesado. Cámara diurna y LRF, alcance 2km
Tipo de conexión cámaras	Cableado o inalámbrico.
Computador Monitor local	Computador Win 10, 8G Ram, Core i7, disco duro 2T estado sólido, Conexión TCP/IP, pantalla LED 32" UHD
Computador Monitor Remoto	Computador Win 10, 8G Ram, Core i7, disco duro 2T estado sólido, Conexión TCP/IP, pantalla LED 32" UHD



TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

Se deberá considerar un sistema de altavoz que permita disuadir a los intrusos una vez sean detectados por el sistema de cámaras y sensores infrarrojo. Este sistema deberá ser manejado por personal de vigilancia desde la sala de monitoreo en el Aeropuerto El Loa de Calama.

En la oferta se detallarán los datos técnicos de todos los sistemas y la configuración considerada. Se deben considerar todos los elementos necesarios para su instalación y correcto funcionamiento.

c. Sistema de Iluminación Exterior

El Oferente proveerá e implementará un sistema de iluminación LED, con todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento (cables, fijaciones, interruptores, canalizaciones, etc.), en todo el perímetro de la estación radar (100x100[m]).

El sistema de iluminación exterior deberá ser certificado, de acuerdo con la norma de Regulación de la Contaminación Lumínica (D.S.N°43/2012) para la zona norte de Chile.

Descripción	Detalle
12 proyectores LED 50 W con sensor de movimiento, para exterior.	220 [volts], IP 65, Vida útil sobre 50.000 [hrs], Flujo luminoso mayor a 5000 lúmenes, T° trabajo -20 a 50 °C.

9. Medioambiente interior

- a. El Oferente proveerá e instalará dos (02) equipos climatizadores de **precisión, heavy duty**, en la sala de equipos radar, detallando su configuración e indicando en su oferta el tipo de equipos, marca y especificaciones técnicas, considerando además que la marca tenga representación en Chile, para su mantenimiento y venta de repuestos, según lo indicado en las Bases Técnicas del **anexo E**.

Los equipos climatizadores de precisión tendrán la capacidad suficiente para climatizar la sala de equipos radar, cada uno de ellos, según los requerimientos del sistema radar, requerimientos que deben ser entregados por el proveedor de dicho sistema radar.

- b. El Oferente proveerá e instalará seis (06) equipos tipo Split inverter con una capacidad de 12.000 BTU, dos (02) para la sala de la UPS, uno (01) para la sala de monitoreo del radar, dos (02) para el contenedor del sistema de paneles fotovoltaicos y uno (01) para climatizar la sala de recinto de vida.

10. Infraestructura y/u Obras Civiles

Respecto de la infraestructura a instalar, el Oferente considerará los siguientes ítems:

a. Contenedor de Equipos

La sala de equipos radar deberá ser un contenedor marítimo, con espesor de acero de 2,0 a 2,4 mm, nuevo, certificado ISO, Norma 668, de 40 pies, acondicionado y equipado para albergar los equipos correspondientes al sistema de radar. El contratista deberá ~~entregar el certificado~~ del contenedor suministrado.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

Deberá considerar una puerta de seguridad de 2,10x0,90 [m], modelo BAV2, ODIS, profesional. (SKU: PUE-ODIS-PROF-BAV2) o equivalente técnico.

El **contenedor de los equipos**, incluirá un espacio exclusivo para albergar los equipos de radar, con una separación vidriada y puerta vidriada, según se muestra en la figura 2, que la separe de la sala de control y monitoreo. El material constructivo a utilizar permitirá reducir el ruido de funcionamiento de los equipos y contará con un espacio suficiente que permitirá realizar el mantenimiento a los equipos radar. El Oferente deberá detallar los elementos a utilizar en su construcción.

La sala de control y monitoreo deberá contar con una mesa para los equipos y dos sillas con ruedas, apoya brazos y altura regulable.

Mesón de Trabajo:

En la sala de control y monitoreo se instalará un mesón de trabajo de 1,30 [m] de alto, 1,85 [m] de ancho y 0,60 [m] de fondo y tendrá una repisa superior de 0,35 [m] de ancho y 0,40 [m] de alto. La cubierta será de madera aglomerada M.D.F. tipo trupan de 30 [mm] de espesor, forrada en Lamitech color stainless steel brush y deberá tener un alto terminado de 90 [cm].

Los cantos visibles de la cubierta irán con cantos de PVC ergonómico tipo office falso rodón color negro de DVP, los demás cantos irán con melanina con igual color que costados y frentes.

Costados, frentes y fondos serán en madera aglomerada tipo Masisa de 24 [mm] de espesor enchapada en melanina color gris grafito.

Bajo la cubierta se instalarán dos cajones, de 50x40x15 [cm], los frentes serán de madera aglomerada M.D.F. tipo trupan de 20 [mm] de espesor, laminada o forradas en Lamitech color stainless steel brush, tapacantos de melamina igual color costados y frente, con tirador metálico negro tipo Surf de DVP. El interior de los cajones serán en madera aglomerada tipo Masisa de 16 [mm] de espesor enchapada en melanina color gris grafito. Tendrán rieles metálicos. Herrajes de anclaje con sistema tipo Mini fix y patines plásticos.

b. Contenedores de Energía

Las Salas de grupos electrógenos, UPS y equipos del sistema de paneles fotovoltaicos, deberán ser 03 contenedores marítimos, con espesor de acero de 2,0 a 2,4 mm, nuevos, certificados ISO, Norma 668, de 20 pies, acondicionados y equipados para albergar los equipos indicados.. El contratista deberá entregar el certificado del contenedor suministrado.

Deberá considerar una puerta de seguridad de 2,10x0,90 [m], modelo BAV2, ODIS, profesional. (SKU: PUE-ODIS-PROF-BAV2) o equivalente técnico.

Uno de los **contenedores de energía** tendrá dos (2) espacios, uno para el Grupo Electrónico y otro para albergar la UPS con una separación y puerta vidriada, los que deben tener el espacio suficiente para realizar el mantenimiento de estos equipos.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

c. Contenedor de Vida

El contenedor de vida deberá ser un contenedor marítimo, con espesor de acero de 2,0 a 2,4 mm, nuevo, certificado ISO, Norma 668, de 20 pies, acondicionado y equipado como contenedor de vida. El contratista deberá entregar el certificado del contenedor suministrado.

Deberá considerar una puerta de seguridad de 2,10x0,90 [m], modelo BAV2, ODIS, profesional. (SKU: PUE-ODIS-PROF-BAV2) o equivalente técnico.

Tendrá una sala técnica y una división para el baño, con una separación y puerta con cerradura. Se considerará la provisión e instalación de un baño eléctrico tipo INCINOLET TR10, un lavamanos con grifo monomando para agua fría y caliente, un lavaplatos de acero inoxidable de 80 cm, con una llave monomando para agua fría y caliente y un termo eléctrico de 30 litros, para proveer agua caliente al lavamanos y al lavaplatos, incluyendo todos los elementos necesarios para su funcionamiento. Los fitting y cañerías deben ser de cobre. Se deberá considerar dos ventanas de corredera de aluminio anodizado, una a cada lado del contenedor, de 80x80 [cm], con rejas metálicas de protección, construidas de fierro macizo de sección cuadrada de 15x15 [mm], pintadas con antióxido y dos manos de pintura esmalte. Color a definir con el Inspector Fiscal.

Deberá considerarse una fosa de 1.000 litros para las aguas servidas, con la certificación de medioambiente correspondiente.

Se deberá considerar una llave de agua fría en el exterior del contenedor, con la pileta correspondiente conectada a la fosa de recolección de aguas servidas. Los fitting y cañerías deben ser de cobre.

Se deberá considerar una mesa redonda de 1,20 [m] de diámetro y 4 sillas con ruedas, apoya brazos y altura regulable.

Se deberá considerar un extintor de incendios, de 5 kg, tipo ABC.

El revestimiento del piso de todos los contenedores será de porcelanato pulido de 50x50 [cm] o equivalente técnico, color a definir con el inspector fiscal. La instalación será con 2 [mm] de separación entre palmetas, donde se pondrá fragué del color del revestimiento.

El Contratista entregará un plano con el diseño interior de todos los contenedores, indicando la ubicación y dimensión de los equipos radar y sistemas auxiliares, tales como; grupo electrógeno, UPS, aire acondicionado, extinción de incendios, iluminación, baño eléctrico, etc.

Previo a su fabricación, el diseño será aprobado por la DGAC, con las modificaciones que estime necesarias.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====



Fig. 2: Tabique de separación entre sala de equipos y sala de monitores

d. Instalación Eléctrica Interior Contenedores

Se debe realizar la instalación eléctrica interior cumpliendo a cabalidad la NCH Elec. 4/2003, incluida la puesta a tierra..

Cada Contenedor deberá contar con dos circuitos independientes, uno de enchufes y otro de alumbrado, protegidos cada uno con un diferencial de 30 [mA] de sensibilidad y con un interruptor termomagnético de 10 [A] curva B. Además, deberá contar con un interruptor termomagnético general de 16 [A], curva C. Ambos circuitos deberán contar con su conductor de tierra de protección, cuyo punto de conexión a la barra puede ser compartido.

En cumplimiento a la normativa, todos los equipos electrónicos, paneles, gabinetes, tableros, carcazas y estructuras deberán estar conectados al circuito de tierra de protección del sistema de vigilancia.

El contenedor de vida deberá contar con un interruptor termomagnético general de 25 [A] curva C, un interruptor termomagnético para el circuito de enchufes de 16 [A] curva B y con un interruptor termomagnético de 10 [A] curva B para el circuito de alumbrado.

e. Distribución de los Contenedores

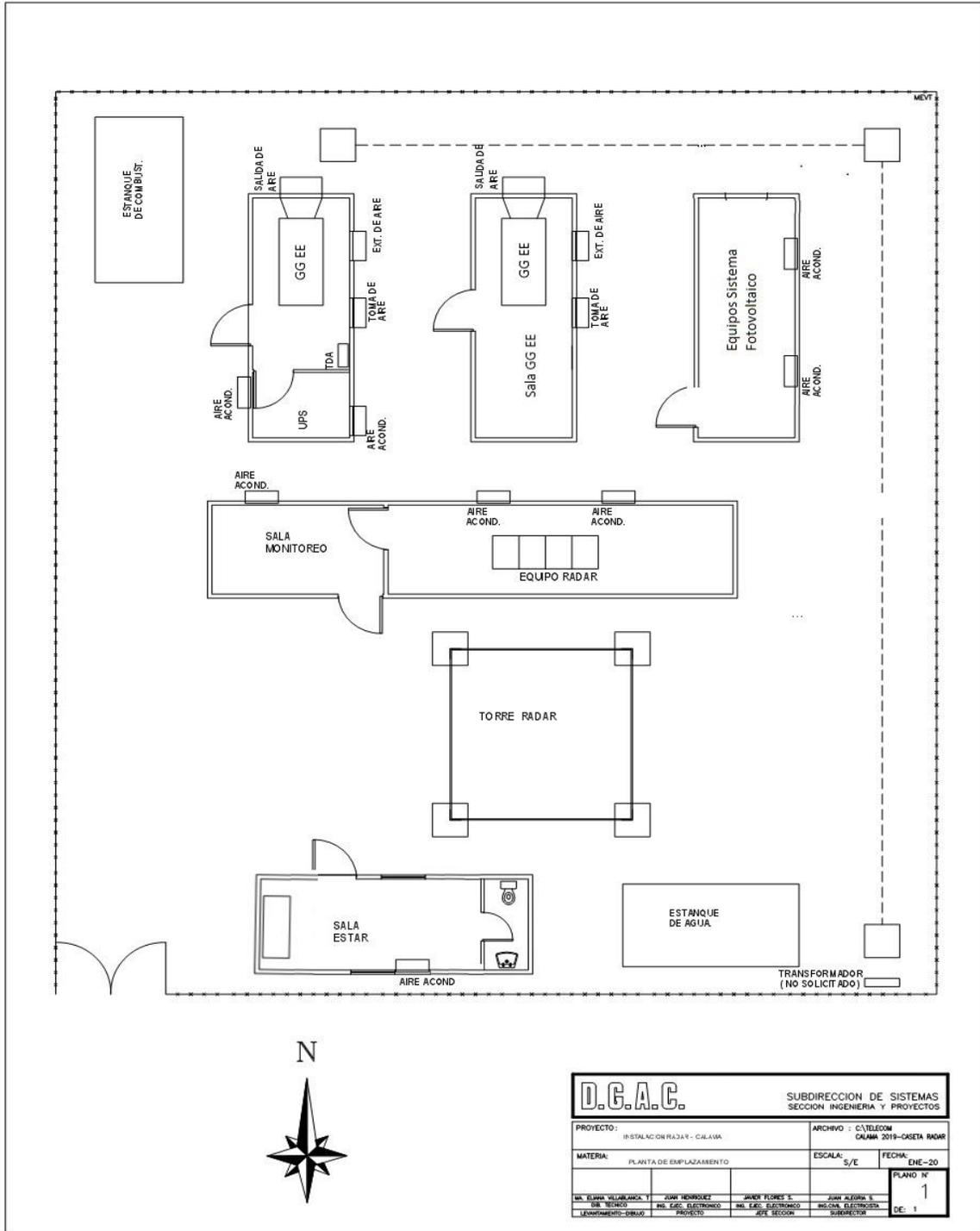
La figura 3 corresponde a la propuesta de la DGAC de la distribución de los contenedores. El proveedor deberá entregar su propuesta, según sean los requerimientos de los equipos ofrecidos, donde deberá considerar la ubicación del estanque de combustible, el estanque de agua y el sistema hidropack. La distribución final será acordada con el inspector fiscal.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====



D.G.A.C.		SUBDIRECCION DE SISTEMAS SECCION INGENIERIA Y PROYECTOS	
PROYECTO:	INSTALACION RADAR - CALAWA	ARCHIVO:	C:\VELOCIM CALAWA 2019-CASETA RADAR
MATERIA:	PLANTA DE EMPLAZAMIENTO	ESCALA:	S/E
		FECHA:	ENE-20
ELABORADO POR:	JUAN VILLALBA	REVISADO POR:	JUAN FLORES S.
DISEÑADO POR:	JUAN VILLALBA	REVISADO POR:	JUAN ALVARO S.
PROYECTO:	INSTALACION RADAR - CALAWA	SECCION:	INGENIERIA ELECTRONICA
		SUBSECCION:	
		DE:	1

Fig. 3: Distribución de los contenedores, propuesta por la DGAC



TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

f. Cimientos

El Contratista deberá considerar los cimientos necesarios para instalar todos los contenedores, la superficie que se requiera, según distribución indicada en figura 3.

Excavaciones:

Se ejecutarán las excavaciones de las medidas necesarias para dar cabida a las fundaciones, debiendo quedar el fondo horizontal y sin alteraciones. Las excavaciones deberán tener el V°B° de la Inspección Fiscal antes de aplicar el hormigón.

Relleno bajo radier:

Se deberá considerar un relleno con material integral debidamente compactado con riego y placa vibratoria hasta la cota necesaria, de 10 [cm] de espesor. Se deberán considerar los ensayos correspondientes, (Proctor modificado y CBR).

Moldajes:

El moldaje deberá ser lo suficientemente firme para resistir la presión que ejerce el hormigón, el moldaje se deberá preparar con plancha de madera lisa o metálica para evitar estucos de terminación.

Hormigón:

El hormigón a utilizar será tipo H30 de un espesor de 10 [cm] y enfierradura en el tercio superior y en el tercio inferior, en base a una malla de acero con un diámetro mínimo de 6 [mm], del tipo ACMA o similar calidad. La superficie hormigonada se terminará afinado, debiendo quedar totalmente horizontal.

Las dimensiones de los cimientos deberán contemplar una superficie que sobresalga de los contenedores un metro por cada lado.

Las especificaciones de fabricación deberán ser entregadas por el proveedor junto al proyecto de detalles, las que serán aprobadas por el inspector fiscal. Deberá considerar todos los ductos y cámaras para la instalación de cables eléctricos y las tierras de protección correspondientes.

g. Cierre Perimetral

Se deberá suministrar e instalar un cerco perimetral de perfiles de fierro galvanizado, de 2,0 [m] de alto, en todo el perímetro del recinto de 96x96[m], con un portón metálico de 4 [m] de ancho en dos hojas, además se deberá considerar la totalidad de los accesorios necesarios para asegurar una perfecta instalación. El portón metálico deberá construirse con perfil de fierro galvanizado de 60x60x3 [mm] y plancha metálica galvanizada, por ambos lados del portón, de 3 [mm] de espesor y una cerradura de seguridad. Las bisagras deben ser de alta calidad, de fierro galvanizado, soldadas al pilar, con perno y tuercas de ajuste, según figura 4 siguiente. Luego de ajustar el portón las turcas deben ser soldadas. En ambos pilares del portón se deberá considerar un ángulo de 30x30x4[mm], de 2[m] de alto, soldado al pilar, para proteger las bisagras.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====



Figura 4.- Bisagra para el portón

Se deberá considerar la construcción de un sobrecimiento tipo murete en hormigón armado de una dosificación H20 y enfierradura en base a una malla de acero con un diámetro mínimo de 6 [mm], su ancho será de 0,20 [m] y su altura variable debiendo quedar enterrado 0,25 [m] bajo terreno natural. Este murete irá entre pilar y pilar.

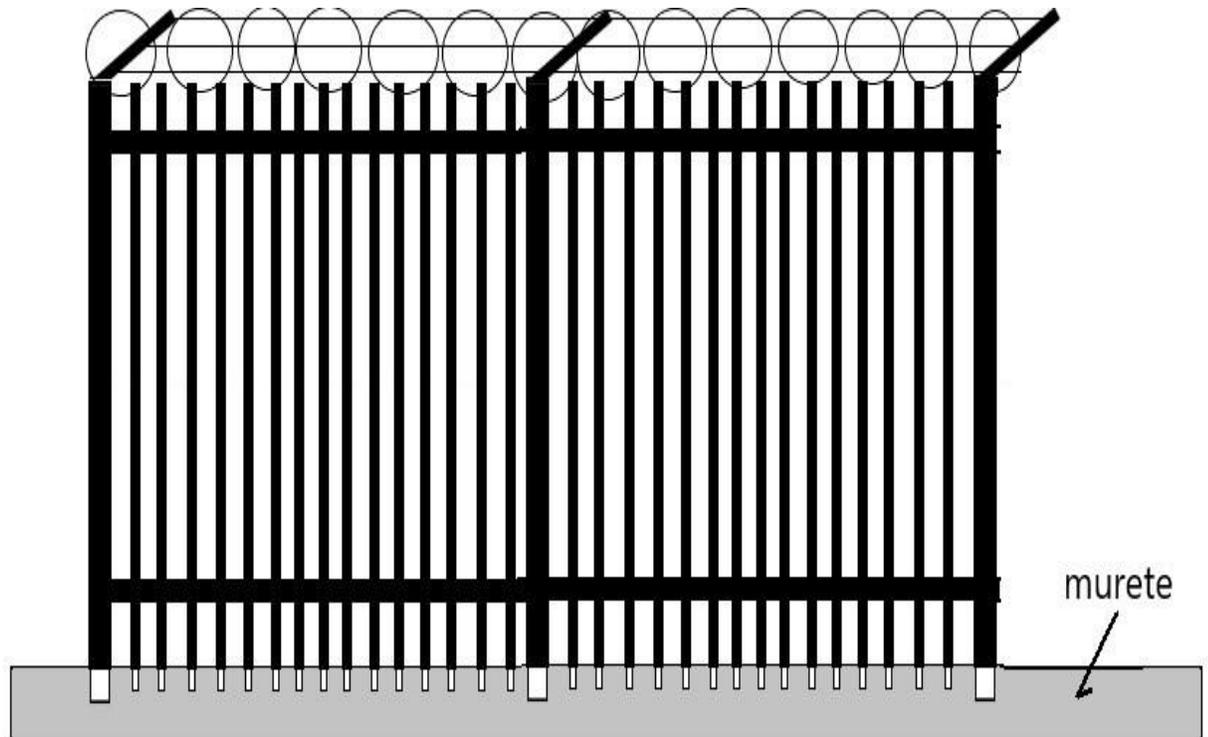


Figura 5.- Cerco perimetral

El cerco perimetral tendrá las siguientes características generales:



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

Perfiles

Los perfiles verticales deberán tener una separación de 10[cm] y ser construidos de fierro galvanizado tubular rectangular de 50x30x3 [mm], de 2.10[m] de alto. Los perfiles verticales deberán ser empotrados 10[cm] en el murete.

Se deberán considerar dos (2) perfiles horizontales (travesaños) y deben ser construidos de fierro galvanizado tubular rectangular de 80x40x4[mm].

Postes

Los postes deberán instalarse cada 2.0[m] y ser construidos de fierro galvanizado de 100x100x4 [mm] de 2,70 [m] de altura, los cuales irán empotrados en poyos de hormigón H25 de 0,40x0,40x0,70 [m].

Alambre de púas y concertina

En la parte superior del cerco perimetral y del portón de acceso, se instalarán 3 hebras de alambre de púas, las que se fijarán a un brazo en ángulo en 45° en perfil de 60x60x3 [mm], que irá anclado al pilar. Adicionalmente se instalará una malla de Concertina cuchillo de 45[cm], que irá en la parte superior del cerco perimetral.

Zanja Perimetral

Se deberá considerar la construcción de una zanja perimetral por el exterior del cerco perimetral, de 1,5 [m] de ancho por 1,0[m] de profundidad, separada 0,50[m] del cerco perimetral.

El material extraído de esta zanja deberá ser dispuesto ordenadamente, en la parte exterior, inmediatamente después de la zanja, de manera que forme un muro lo más alto posible.

Entre la zanja y el cerco perimetral deberá considerarse la instalación de tres concertinas cuchillo de 45 [cm], cuyos alambres de fijación deberán ser soldados en cada uno de los pilares del cerco perimetral.

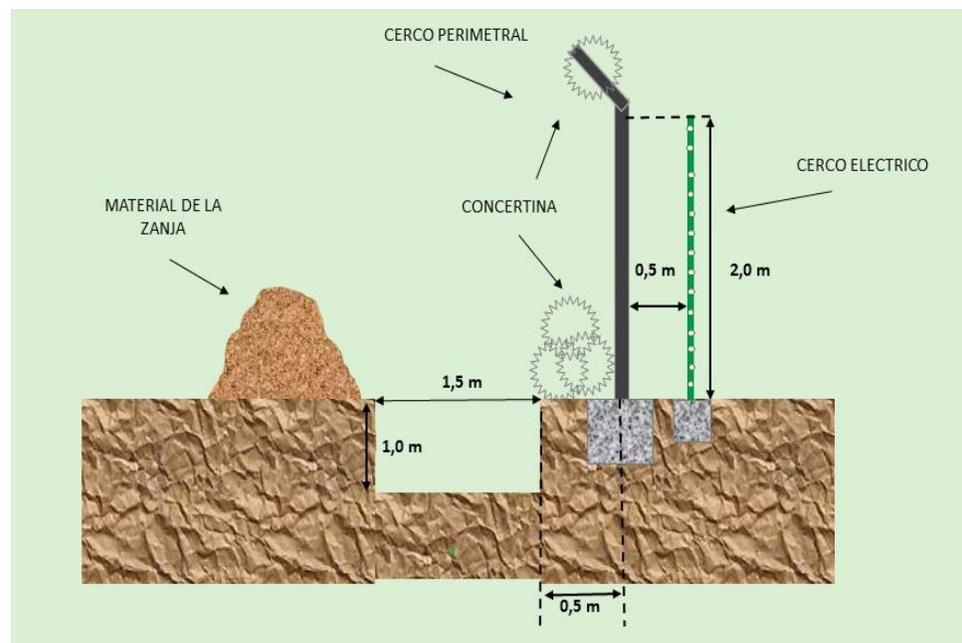


Figura 6.- Zanja perimetral y concertina perimetral

Pivotes hidráulicos

En el sector del portón, no se considera zanja, en su lugar deberá proveerse e instalarse un sistema de 04 pivotes hidráulicos semi-automáticos, por el lado exterior del portón a 50 [cm], equidistantes, con el objeto de impedir la entrada de vehículos, los que serán manejados mediante un control remoto, a proveer. De dimensiones 200 [mm] de diámetro, 500[mm] de alto visible y 8[mm] de espesor. El sistema propuesto deberá ser especificado en la oferta.



Figura 7.- Pivotes en sector del portón de acceso

Paso Habilitado sobre gasoducto:

Para acceder al sitio donde se instalará la Estación de Vigilancia, se debe cruzar sobre un gasoducto perteneciente a la empresa Enel (Gasoducto Atacama), por lo que el contratista deberá construir un **Paso Habilitado** de una vía (4 metros de ancho) sobre el gasoducto, que permita el tránsito de todo tipo de vehículos hasta 10.000 kg. (camionetas y camiones de carguío de combustible), además, deberá soportar el paso de la maquinaria que utilizará el contratista en la faena de construcción de la estación radar (grúas, camiones premezcladores, según corresponda). Para la construcción del Paso Habilitado, el contratista deberá desarrollar las Especificaciones Técnicas, las cuales deberán contar con el visto bueno de la empresa Gasoducto Atacama, previo a la construcción. No obstante lo anterior, a modo referencial se entregan, en Anexo I, especificaciones técnicas elaboradas por ENEL (Gasoducto Atacama) las que pueden ser usadas como base y ajustadas a las necesidades de este proyecto.

En la figura N°8 siguiente, se muestra la ubicación aproximada del Paso Habilitado sobre el gasoducto. Esta ubicación podrá desplazarse al este u oeste, en la dirección del gasoducto y sobre el mismo, en un rango no superior a 10 metros, según la ubicación precisa del gasoducto y lo autorizado por Enel, aspecto que será coordinado por la DGAC durante la ejecución del proyecto.

Las coordenadas geográficas del punto indicado como Paso Habilitado sobre gasoducto, en la figura N°8 siguiente son:

Latitud: 22°41'35"Sur
Longitud: 68°23'58"Oeste

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



Las Coordenadas geográficas de los puntos A, B, C, D, indicados en la figura N°8, corresponden a los vértices del sitio de la estación Radar Calama y son las siguientes:

	A	B	C	D
Latitud sur	22°41'30"	22°41'34"	22°41'34"	22°41'30"
Longitud oeste	68°23'58"	68°23'58"	68°23'55"	68°23'55"

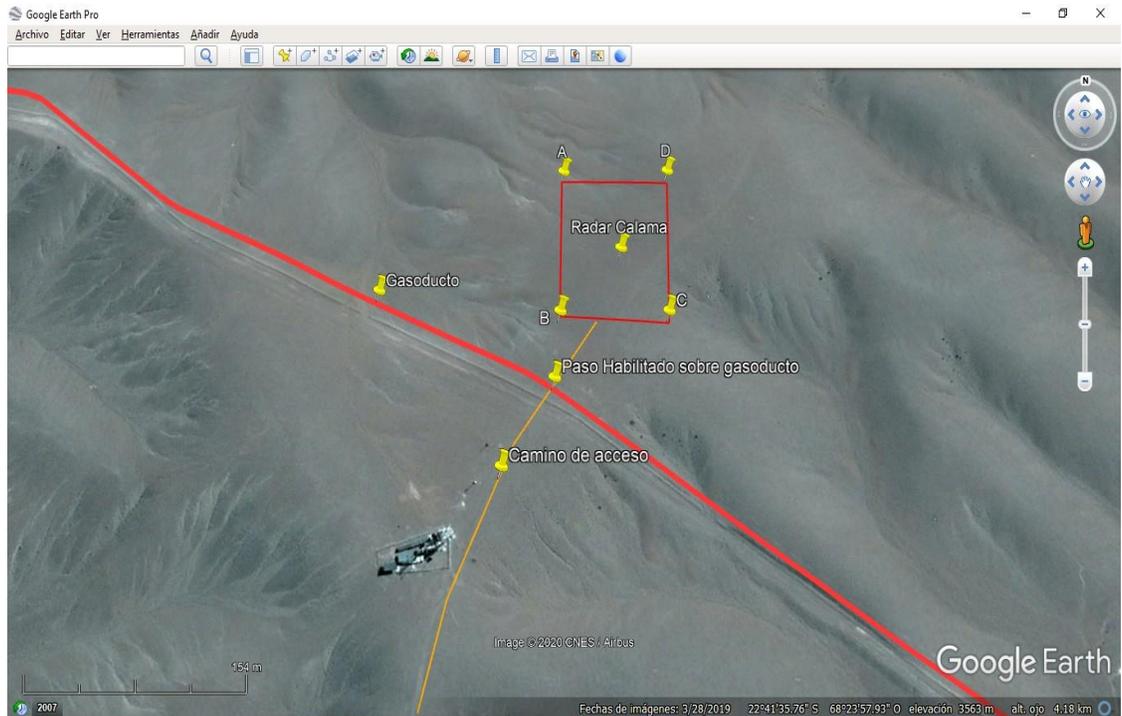


Fig. N°8.- Ubicación Paso Habilitado sobre gasoducto y sitio estación Radar Calama

El contratista deberá entregar el Certificado de Aprobación del Paso Habilitado sobre el Gasoducto, emitido por la empresa Gasoducto Atacama (Enel).

Cerco Eléctrico perimetral

Se deberá considerar la instalación de un cerco eléctrico en todo el perímetro del recinto, separado 50 [cm] del cerco perimetral, el que será instalado desde el nivel suelo hasta la altura máxima del cierre perimetral (2m) y por el interior de dicho cierre perimetral, según se indica en figuras 6 y 9. **El cerco eléctrico debe contar con certificación SEC.**

El cerco eléctrico se fijará mediante postes metálicos de perfiles de acero galvanizado de sección cuadrada 60x60x2 [mm]. y 2,60 [m] de altura, los cuales irán empotrados en poyos de hormigón H25 de 0,20x0,20x0,70 [m].

El cerco eléctrico deberá tener un portón de las mismas dimensiones que el portón del cerco perimetral con una chapa de acero galvanizado, el que debe estar eléctricamente protegido, (ser parte del cerco eléctrico).

El cerco eléctrico deberá considerar un mecanismo que permita desenergizar el sistema en forma remota, que puede ser mediante un interruptor con llave o control remoto.



TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

El cerco eléctrico deberá contar con una sirena, la que se activará cada vez que haya una alarma de intrusos. Las alarmas deberán ser monitoreadas desde el sistema de intrusión central.

Los alambres que llevan los pulsos de alta tensión a lo largo del cerco deberán ser sujetados con aisladores rígidos y especiales para soportar condiciones de intemperie.

Los conductores de pulsos deberán estar separados de cualquier soporte metálico que pueda tener conducción a tierra a una distancia mínima de 30 [mm], para evitar descargas en caso de excesiva humedad en el ambiente ya sea interior o exterior.

La separación entre conductores de pulsos no deberá ser mayor de 20 [cm].

La puesta a tierra del cerco eléctrico deberá ser independiente de cualquier otra.

Cada 10 metros, en cada lado del cerco energizado, puerta, portón y/o punto de acceso, deberán instalarse carteles de advertencia que indiquen “PELIGRO CERCO ELÉCTRICO”.

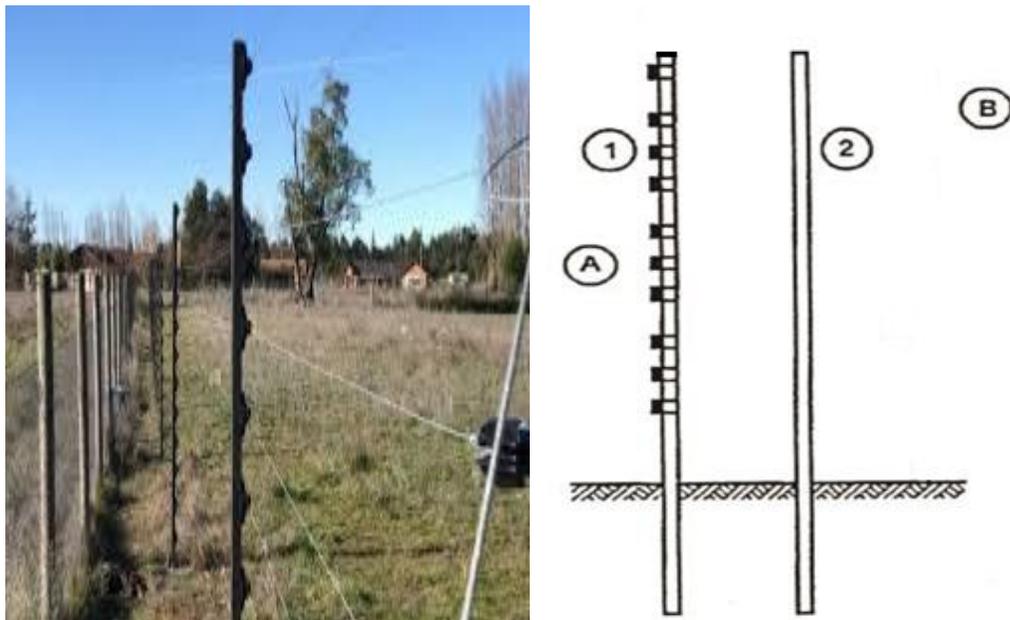


Fig. 9.- Disposición del cerco eléctrico

A= Área Asegurada

B= Área de acceso público

1= Cerco Eléctrico de seguridad de 2,0[m] de alto

2= Cerco perimetral de 2,0[m] de alto

- h.** Se deberá considerar la provisión e instalación de un estanque de combustible de 6.000 [Its] con sus respectivos accesorios; (bomba automática de trasvasije, cañerías, fittings, pretil, etc.), de acuerdo a la normativa chilena. El Contratista será responsable de la certificación ante la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC). Además, se incluirá todos los elementos para su alimentación eléctrica y conexión del sistema de combustible a los Grupos Electrogeneradores.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

- i. Se deberá considerar la provisión de un estanque para transportar combustible en una camioneta, el que deberá ser de una capacidad de 420 lts., tipo TruckMaster de Petroline, el que deberá ser certificado. El suministro deberá incluir todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento:
- Bomba para trasvasije de 12 [v]
 - Cable de alimentación para 12 [v]
 - Manguera de suministro antiestática de 4 [m]
 - Pistola con válvula de corte automática y destorcedor
 - Indicador de nivel de combustible en el estanque
 - Cuenta litros digitales
 - Etc.
- j. Se considerará la provisión e instalación de un sistema Hidropack que incluya las obras civiles correspondientes, que permita mantener una **presión estable de 2 bar** del agua en sala de baño y en una llave que debe ser instalada en el exterior del contenedor del recinto de vida. El suministro deberá estar compuesto por lo siguiente:
- Obras civiles (caseta de hormigón con puerta metálica, bases de hormigón, ductos eléctricos, etc.)
 - Presostato (interruptor de presión).
 - Equipo Hidroneumático
 - Bomba Centrífuga de 1,0 [hp] – 220 [V]
 - Cañerías y fittings de cobre, en tramos necesarios para cubrir las distancias hacia el contenedor que alberga el baño.
 - Zanjas en tramos necesarios para soterrar las cañerías de cobre, en las distancias hacia el contenedor que alberga el baño.
 - 01 llave de corte rápido de ½” para agua, instalada en el exterior del contenedor del recinto de vida.
 - Sistema de protección eléctrica IP 55 o superior
 - Switch de encendido/apagado desde el contenedor de vida.
- k. El Oferente proveerá e instalará un estanque de acero inoxidable, para el agua, de 500 [lts.], sobre una base de concreto de características necesarias para el soporte del mismo. Este estanque deberá ser conectado al sistema Hidropack.
- l. El Oferente proveerá un estanque para el agua, de 500 [lts], portátil, para transportar agua en el pick-up de una camioneta, que incluya bomba de trasvasije de 220 [v] y accesorios.

El contratista dentro de su programación deberá considerar que los cimientos, el cierre perimetral y el cerco eléctrico, señalados en los literales f) y g) precedentes, deberán estar terminados con anterioridad al embarque de los equipos.

11. Aceptaciones Técnicas

El proveedor deberá demostrar el cumplimiento de los requisitos, mediante pruebas específicas sobre los equipos instalados. Se realizarán pruebas a todos los componentes individuales del sistema, pruebas que serán desarrolladas tanto en fábrica como en el sitio de emplazamiento. Las pruebas con el sistema completo serán realizadas únicamente en el emplazamiento.

=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====



a. Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT)

El proyecto considera la ejecución de las siguientes Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT):

- i. Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT) - Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B, de acuerdo a lo señalado en el Anexo A.
- ii. Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT) para el Radioenlace, de acuerdo a lo señalado en el Anexo D.

b. Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT)

- i. Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) - Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B, de acuerdo a lo señalado en el Anexo A.
- ii. Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) para el radomo, de acuerdo a lo señalado en el Anexo B.
- iii. Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) para la Torre Metálica tipo Mecano, de acuerdo a lo señalado en el Anexo C.
- iv. Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) para el Radioenlace, de acuerdo a lo señalado en el Anexo D.
- v. Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) para los Equipos Climatizadores, de acuerdo a lo señalado en el Anexo E.
- vi. Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) para los Grupos Electrónicos, de acuerdo a lo señalado en el Anexo G.
- vii. Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) para la UPS, de acuerdo a lo señalado en el Anexo H.

12. Habilitaciones Técnicas

1. Habilitación Técnica en Fábrica del sistema radar

La Habilitación técnica en fábrica- Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) y Subsistema ADS-B, se realizará de acuerdo a lo indicado en el **anexo A**.

2. Habilitación Técnica en sitio.

- i. Habilitación técnica en Sitio - Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B, de acuerdo a lo señalado en el Anexo A.
- ii. Habilitación técnica en Sitio para el Radomo, de acuerdo a lo señalado en el Anexo B.
- iii. Habilitación técnica en Sitio para el Radioenlace, de acuerdo a lo señalado en el Anexo D.

TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)



- iv. Habilitación técnica en Sitio para los Equipos Climatizadores, de acuerdo a lo señalado en el Anexo E.
- v. Habilitación técnica en Sitio para los Grupos Electrónicos, de acuerdo a lo señalado en el Anexo G.
- vi. Habilitación técnica en Sitio para la UPS, de acuerdo a lo señalado en el Anexo H.

13. Manuales Técnicos

- a. Se evaluará con máximo puntaje la oferta que describa el contenido de los Manuales Técnicos. La documentación técnica que se proporcione será suficiente para que un técnico electrónico especialista sea capaz de determinar el origen de la falla, reemplazar la o las unidades falladas, considerando que cuenta con repuestos, herramientas e instrumentos apropiados para el análisis y restablecer el nivel de operación original del sistema.
- b. Los manuales técnicos deberán ser entregados una copia en papel y dos copias en CD, en formato PDF, de preferencia en idioma español, de lo contrario en inglés, no se aceptarán en idiomas distintos de los indicados.

Considerando que la estructura del sistema es principalmente modular, en el diseño de la documentación deberá reflejarse esta estructura, ésto asegura una descripción detallada de los módulos individuales, su funcionamiento, mantenimiento e interconexión.

- c. Se evaluará con máximo puntaje aquellos manuales que contengan la siguiente información:
 - i. Medidas de seguridad.
 - ii. Abreviaturas.
 - iii. Definiciones de términos técnicos utilizados.
 - iv. Especificaciones técnicas.
 - v. Descripción de las funciones.
 - vi. Descripción de las interfaces.
 - vii. Dibujos de esquemáticos.
 - viii. Diagramas de bloques.
 - ix. Instrucciones de Instalación y configuración de las unidades.
 - x. Guías de instalación y de ajustes.
 - xi. Guías e instrucciones de seguimiento para el mantenimiento.
 - xii. Instrucciones para eliminación de fallas.
 - xiii. Lista de las principales piezas de repuesto.
 - xiv. Procedimientos de ensayos.
 - xv. Informes de ensayos.
 - xvi. Otra información pertinente.



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

- d. El Oferente proveerá los siguientes juegos de manuales, cuyo costo estará incluido en el precio del equipo.

1. Manual de Instalación

El manual de instalación con toda la información referente a las interconexiones entre equipos, sistemas de alimentación, cableado interno y externo de los racks, con la correspondiente identificación.

Debe incluir diagramas de bloques totales y parciales de la instalación.

2. Manual de Operación

El manual de operación debe contener información clara y detallada del funcionamiento de los equipos que conforman el sistema.

3. Manual de Mantenimiento

El manual de mantenimiento debe describir la información general, las especificaciones técnicas, el mantenimiento, los ajustes, la lista de piezas, los planos de la unidad y del sistema en su conjunto.

4. Manual de As Built

El Manual As Built del Proyecto deberá entregarse con 30 días corridos de anticipación al término de la marcha blanca del sistema de Vigilancia, indicada en el punto IV.16. de estas Bases Técnicas, el que deberá contener todos los detalles de instalación, interconexión y planos de arquitectura del sistema instalado, además de un ítem referido a las recomendaciones para el sistema instalado, para su revisión. La DGAC deberá pronunciarse acerca de su conformidad en un plazo no superior a diez (10) días corridos. De existir observaciones, el contratista deberá corregir y enviar la nueva documentación en un plazo no superior a diez (10) días corridos. Si no existen observaciones la DGAC procederá a emitir el **Certificado de Conformidad por el Manual As Built del Proyecto.**

14. Ingeniería de Detalles

- a. El Contratista deberá entregar a la Inspección Fiscal, un Proyecto de Ingeniería de Detalles de todas las instalaciones que se solicitan en las presentes Bases Técnicas.
- b. El Proyecto de ingeniería de Detalles señalado en el punto anterior deberá especificar con detalle y en su totalidad todas las instalaciones de los sistemas adquiridos, incluyendo los suministros de equipos, materiales, obras de construcción, montaje y puesta en servicio, con detalles de emplazamiento, diagramas de circuitos, memorias de cálculo, y todo lo necesario para la definición del proyecto.
- c. La entrega por parte del Contratista del Proyecto de ingeniería de Detalles señalada precedentemente, no podrá superar el plazo de sesenta (60) días corridos, contados desde la apertura de la Carta de Crédito.
- d. Efectuada la entrega del Proyecto de Ingeniería de Detalles por parte del Contratista, ~~éste será analizado~~ por la DGAC, pudiendo requerir modificaciones y/o ajustes



===== TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)
=====

conforme a las Bases Técnicas, proyecto que será aprobado en un plazo no mayor de veintiún (21) días corridos, contados desde su entrega por parte del Contratista.

15. Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia.

La Puesta en Servicio del Sistema de Vigilancia, instalado y funcionando, será realizada siempre y cuando no existan observaciones de la Inspección Fiscal a alguna partida del proyecto y se hayan emitido la totalidad de los certificados de conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) y de las Habilitaciones Técnicas en Sitio.

La Puesta en Servicio del Sistema de Vigilancia, será formalizada entre las partes, mediante la emisión del **Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia**, documento a través del cual se dará inicio a la marcha blanca del sistema adquirido.

16. Marcha Blanca del Sistema de Vigilancia

A continuación de la emisión del Certificado de la Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, se iniciará la marcha blanca de la estación radar, con el objeto de verificar el comportamiento del sistema en su totalidad, incluyendo obras civiles, torre autosoportada, radioenlace, radomo, sistema de paneles fotovoltaicos, grupos electrógenos, ups, etc.

La marcha blanca se extenderá hasta el 31 de enero de 2023.

17. Recepción Definitiva de la Estación Radar.

Terminada la marcha blanca sin observaciones de la estación radar en su totalidad, incluyendo obras civiles, torre autosoportada, radioenlace, radomo, sistema de paneles fotovoltaicos, grupos electrógenos, ups, etc, y emitidos los certificados de conformidad por las Habilitaciones Técnicas en Fábrica y el correspondiente a la conformidad por el Manual As Built del Proyecto, se procederá a realizar la recepción definitiva de la estación radar, la que será formalizada entre las partes, mediante la emisión del **Certificado de Recepción Definitiva de la Estación Radar**, documento a través del cual se materializará la entrega definitiva del sistema adquirido.

V. INSTALACIÓN DE FAENAS

Esta partida contempla la habilitación de un sector para el acopio de materiales, herramientas, maquinaria y elementos de seguridad, considerando una caseta de baño químico por cada 10 trabajadores, una caseta de baño químico exclusivo para el personal de la DGAC, y comedores para el personal del contratista. La ubicación de la instalación será definida en terreno en conjunto con el Inspector Fiscal. **El oferente será el único responsable de la seguridad, pérdida o robo de los elementos de esta instalación.**

El contratista deberá considerar personal de seguridad (Las 24 horas del día, los 7 días de la semana, incluyendo festivos) para el resguardo de los bienes y materiales en el sitio de instalación, desde el inicio de las obras civiles hasta la Puesta en Servicio del Sistema de Vigilancia.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

Al final de la obra, el sitio deberá quedar limpio y libre de cualquier elemento utilizado en el desarrollo de los trabajos. Los escombros y desechos producto del trabajo serán responsabilidad del contratista, su acopio, traslado y destino final.

VI. TRASLADO DE EQUIPAMIENTO

El contratista será responsable del traslado de todo el equipamiento hasta la estación radar, desde la fábrica hasta la estación ubicada en la ciudad de Calama. Para lo cual deberá considerar todos los gastos y embalajes apropiados para evitar daños a los equipos en el traslado.

VII. VISITA AL SITIO DE INSTALACIÓN

1. Visita presencial al Sitio de Instalación.

Durante el período de la Licitación se realizará una visita al sitio de instalación, para una mejor evaluación de los requerimientos de las presentes Bases Técnicas. Dicha visita se realizará el octavo (8) día hábil posterior a la fecha de publicación de la propuesta.

En consideración de las medidas adoptadas por la autoridad sanitaria que podrían limitar la concurrencia de los oferentes al sitio de instalación, la asistencia a esta visita, se considerará VOLUNTARIA y no será evaluada.

2. Programa de visita al sitio de instalación.

Los Oferentes deberán indicar nombre y RUT de las personas que asistirán a la visita, al menos con 01 día de anticipación a la fecha indicada en las bases administrativas.

3. Punto de Reunión.

El punto de reunión será en el edificio administrativo de la DGAC, ubicado en el Aeródromo El Loa, de la ciudad de Calama, a las 09:00 Horas.

4. Traslado.

El traslado al sitio de instalación será responsabilidad exclusiva del Oferente.

5. Visita Virtual

En consideración de las medidas adoptadas por la autoridad sanitaria que podrían limitar la concurrencia de los oferentes al sitio de instalación, se llevará a cabo una visita virtual, donde se presentará el proyecto y se responderán las consultas de los proveedores. Esta visita virtual se realizará el décimo día hábil posterior a la fecha de publicación de la propuesta. La participación en la visita virtual será evaluada.

Los oferentes deberán enviar un e-mail indicando su interés en participar en la visita virtual, con al menos 01 día de anticipación a la fecha agendada para su realización, según lo indicado en el Punto IV.2 de las Bases Administrativas, mediante el cual serán invitados a participar de la presentación.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

VIII. PAUTA EVALUACIÓN

La Pauta de Requerimientos Generales (**Prg**) tendrá una ponderación del 20% del puntaje de la Pauta Técnica (**Pt**).

Prg (Pauta de requerimientos generales)	20% del puntaje de la pauta Técnica
--	-------------------------------------

La Oferta Técnica deberá incluir todos los documentos necesarios (especificaciones, catálogos, etc.), que describan detalladamente el equipamiento ofertado indicando las características técnicas de cada uno de los componentes del sistema de vigilancia propuesto. Cada equipo ofertado deberá ser acompañado con los manuales, en idioma español o inglés, donde se describan las características técnicas del material propuesto.

Con la finalidad de facilitar la evaluación técnica, el oferente deberá completar la pauta de evaluación, señalar de manera explícita los valores de los parámetros solicitados correspondientes a los equipos ofertados, con indicación del documento, página y apartado en donde se registra la información en su presentación. En la columna "Referencia" de la Pauta Evaluación, el oferente deberá señalar donde se encuentra la información necesaria para su evaluación correspondiente. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**

IX. CRITERIOS DE DESEMPATE

En caso de existir empate en el puntaje final, se considerará primeramente el total del puntaje obtenido en la **Pauta Técnica (Pt)**; de persistir el empate, se considerará en forma sucesiva los siguientes criterios:

- **Per** (Pauta de evaluación equipos radar)
- **Pra** (Pauta de evaluación del radomo)
- **Pre** (Pauta de evaluación radioenlace)
- **Pge** (Pauta de evaluación GG EE)
- **Pup** (Pauta de evaluación UPS)
- **Pto** (Pauta de evaluación Torre)
- **Pcl** (Pauta de evaluación Climatizadores)

De continuar el empate, se recurrirá al mayor puntaje obtenido en la **Pauta Económica (Po_n)**.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

X. PAUTA DE EVALUACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS GENERALES

Ref.	Aspectos Invalidantes	Criterio	Referencia (documento, página apartado) y
I.4.	a.	El sistema Radar ofertado cumple con las normas y recomendaciones de la OACI.	Cumple/No Cumple
I.4.	b.	El sistema Radar ofertado cumple con las normas Eurocontrol.	Cumple/No Cumple
III.2.	a.	El Oferente indica en el campo "Referencia" de todas las Pautas de Evaluación, la ubicación de la información de los diferentes parámetros solicitados en las Bases Técnicas, que permita al evaluador verificar su cumplimiento.	Cumple/No Cumple
	b.	El Oferente indica un plazo de embarque NO superior a 240 días corridos, contados desde la apertura de la Carta de Crédito.	Cumple/No Cumple
	c.	El Oferente indica la marca y modelo de todos los equipos ofrecidos, en el Formulario de Presentación de Oferta.	Cumple/No Cumple
	d.	El Oferente presenta la oferta en idioma Español.	Cumple/No Cumple
	e.	El oferente considera, para la habilitación en sitio, un instructor de la fábrica del radar, según lo indicado en el punto IV.1.i., párrafo 2.	Cumple/No Cumple
	f.	El Oferente indica que el periodo de garantía será \geq 36 meses.	Cumple/No Cumple
	g.	El Oferente provee 02 equipos climatizadores de precisión para la sala de equipos radar, según lo indicado en punto IV.1.s.	Cumple/No Cumple
	h.	El Oferente considera las herramientas y accesorios para el mantenimiento del pedestal, según lo indicado en punto IV.1.p.	Cumple/No Cumple
	i.	El oferente presenta 03 certificados de entidades aeronáuticas, según se indica en punto IV.1.q.	Cumple/No Cumple
	j.	El oferente considera la realización de un estudio de vibraciones al pedestal, según lo indicado en el punto IV.1.w.	Cumple/No Cumple
	k.	El oferente indica, explícitamente, que el sistema radar será instalado por expertos de la fábrica de dicho sistema, según lo indicado en el punto IV.1. y.	Cumple/No Cumple
	l.	El oferente presenta el organigrama esquemático del proyecto, indicando la experiencia del personal experto, según lo indicado en el punto IV.6.b.	Cumple/No Cumple
	m.	Si el puntaje obtenido en una o más de las evaluaciones técnicas, NO supera el 80% del puntaje máximo de la Pauta aplicada.	Cumple/No Cumple
	n.	El plazo para la Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia NO podrá ser superior a 150 días corridos.	Cumple/No Cumple
IV.1.	a.	El Oferente se declara como único responsable de la instalación y puesta en servicio de los nuevos sistemas.	Cumple/No Cumple

CRISTIAN ESPINOZA LUNA
SECRETARIO GENERAL
SUBROGANTE



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

		Aspectos Evaluables	Pje.	Criterio	Referencia (documento, página y apartado)
II.		Objetivos de la Licitación			
	1.	Del puntaje total de la presente pauta, se descontará puntaje conforme a la cantidad de multas cursadas por la DGAC al oferente o fábrica respectiva y a su representante en esta licitación, los últimos 5 años.		Aplica criterio indicado.	La información será proporcionada por la Sección Administración de Contratos de la DGAC.
		a) Sin multas, no se aplicará descuento, cero (0) punto.	0		
		b) Una (1) multa, se aplicará un descuento de 20 puntos.	-20		
		c) Dos (2) multas, se aplicará un descuento de 40 puntos.	-40		
		d) Tres (3) o más multas, se aplicará un descuento de 80 puntos.	-80		
IV.		Requerimientos del Proyecto			
1.	b.	Plazo de embarque propuesto, dentro de los 240 días corridos, contados desde la apertura de la Carta de Crédito.	60	Aplica calculo menor valor	
	d.	La electrónica es integrada y redundante (duplicada).	10	Cumple/No Cumple	
	e.	Presenta estudio teórico del comportamiento del sistema radar en el sitio de instalación.	40	Cumple/No Cumple	
	f.	El Oferente garantiza que los equipos instalados pueden operar las 24 horas del día los 365 días del año.	10	Cumple/No Cumple	
	g.	El sistema cuenta con Control y Monitoreo Local y Remoto	10	Cumple/No Cumple	
	h.	Permite la impresión de Mensajes de Estado almacenados	10	Cumple/No Cumple	
	j.	Indica cantidad de parámetros bajo Control y Monitoreo.	10	Cumple/No Cumple	
	k.	Plazo de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, inferior o igual al plazo máximo establecido, (150 días corridos).	40	Aplica calculo menor valor	
	m.	Garantiza explícitamente el soporte y repuestos por un periodo mínimo de 15 años.	10	Cumple/No Cumple	
	n.	Presenta fórmula de escalamiento de precios para un periodo de 15 años.	10	Cumple/No Cumple	
	o.	Presenta listado de sus proveedores.	10	Cumple/No Cumple	
	r.	El Oferente acredita la ejecución de obras civiles similares, por parte de la empresa que las llevará a cabo, mediante la presentación de certificados, según lo indicado en el punto IV.1.r.	6 o más obras acreditadas.	20	Se aplicará criterio indicado
			Entre 4 y 5 obras acreditadas.	12	
			Entre 1 y 3 obras acreditadas.	6	
			Sin obras acreditadas.	1	
	t.	El proveedor se compromete a mantener actualizada la documentación técnica y operacional de los equipos suministrados, además de informar de las actualizaciones (Up-Grade) de éstos. Asimismo, a informar y solucionar cualquier error de diseño que presente el sistema licitado	10	Cumple/No Cumple	

CRISTIAN ESPINOZA LUNA
SECRETARIO GENERAL
SUBROGANTE



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

	u.	En relación a los procesadores, indica el sistema operativo utilizado y el hardware si es del tipo comercial, indica marca, modelo y especificaciones técnicas generales.	05	Cumple/No Cumple	
2.		Energía Eléctrica Principal y Respaldo			
	a.	Provee e instala un sistema de paneles fotovoltaicos, cuya marca tiene representante técnico en Chile.	30	Cumple/No Cumple	
	b.	Provee e instala Grupos Electrónicos y tablero de transferencia, cuyas marcas tienen representante técnico en Chile.	30	Cumple/No Cumple	
	c.	Provee e instala UPS cuya marca tiene representante técnico en Chile.	30	Cumple/No Cumple	
3.		Mallas puesta a tierra			
		Considera instalación de malla de tierra para los equipos y pararrayos, separadas, según lo indicado y especificado en los puntos IV.3 y IV.2.f de las Bases Técnicas.	20	Cumple/No Cumple	
4.		Confiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad			
	a.	Confiabilidad			
	i.	Indica MTBCF	10	Cumple/No Cumple	
	ii.	El sistema se reinicia automáticamente	10	Cumple/No Cumple	
	iii.	Reinicio mantiene la configuración previa a la interrupción.	10	Cumple/No Cumple	
	b.	Disponibilidad			
	i.	Indica MTTR	05	Cumple/No Cumple	
	ii.	Tasa de disponibilidad mensual $\geq 99\%$.	05	Cumple/No Cumple	
	c.	Mantenibilidad			
	i.	El Oferente incluye en su propuesta el Plan de Mantenimiento que realizará durante el periodo de garantía.	10	Cumple/No Cumple	
	ii.	Indica el período de reposición de los componentes de hardware fallados durante el periodo de garantía.	10	Aplica Cálculo Menor valor	
	iii.	Incluye listado detallado de funciones de mantenimiento y administración de responsabilidad de la DGAC y Oferente durante el período de garantía.	10	Cumple/No Cumple	
5.		Garantía y Servicio Postventa			
	a.	El Oferente declara que la garantía incluye todos los componentes del sistema.	20	Cumple/No Cumple	
	b.	El Oferente incluirá los elementos consumibles y módulos considerados críticos, para todo el período de garantía.	20	Cumple/No Cumple	
	c.	Indica si durante el período de garantía entregará soporte técnico telefónico y/o por Internet.	20	Cumple/No Cumple	
	d.	El oferente ofrece una garantía ≥ 36 meses a partir de la firma del Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia.	20	Aplica cálculo mayor valor	
	e.	Acepta que, durante el período de garantía, si existiesen desperfectos críticos, en que su solución demore un plazo mayor de 72 horas, el cómputo de garantía será detenido.	20	Cumple/No Cumple	
	f.	El Oferente declara que, durante el período de garantía, personal de la DGAC podrá intervenir los equipos para acciones preventivas y correctivas dentro de los límites que establece el fabricante.	10	Cumple/No Cumple	
		Las actualizaciones de software durante el periodo de garantía serán sin costo para la DGAC	10	Cumple/No Cumple	



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

	h1.	Tiempo de respuesta para una acción correctiva para un nivel "Crítico"	10	Aplica Cálculo Menor valor	
	h2.	Tiempo de respuesta para una acción correctiva para un nivel "Moderado"	10	Aplica Cálculo Menor valor	
	h3.	Tiempo de respuesta para una acción correctiva para un nivel "Leve"	10	Aplica Cálculo Menor valor	
6.		Planificación del Proyecto			
	a.	Presenta carta Gantt con la planificación total del proyecto	30	Cumple/No Cumple	
8.		Protección y Seguridad			
	a.i.	Considera todos los sistemas de extinción de incendios automáticos solicitados.	20	Cumple/No Cumple	
	a.ii.	Considera agente extintor NO dañino para el medio ambiente	5	Cumple/No Cumple	
	b.	Considera un sistema contra intrusión de acuerdo a lo solicitado en el punto IV.8.b.	10	Cumple/No Cumple	
	c	Incluye 12 Proyectoros LED 50 W con sensor de movimiento, para exterior.	5	Cumple/No Cumple	
9.		Medioambiente interior			
	a.	Considera dos climatizadores de precisión para sala de equipos radar.	20	Cumple/No Cumple	
	a.	Detalla la configuración ofrecida y presenta información de los equipos que instalará.	30	Cumple/No Cumple	
	b.	Considera seis (06) equipos climatizadores según lo indicado en el punto IV.9.b, de las Bases Técnicas.	20	Cumple/No Cumple	
10.		Infraestructura			
	a.	Considera contenedor de 40 pies para Equipos radar, equipado según Bases Técnicas.	10	Cumple/No Cumple	
	b.	Considera contenedores de 20 pies para los equipos de Energía, equipados según Bases Técnicas.	10	Cumple/No Cumple	
	c.	Considera baño eléctrico, según bases técnicas.	10	Cumple/No Cumple	
	c.	Considera contenedor de 20 pies para recinto de vida, equipado según Bases Técnicas.	10	Cumple/No Cumple	
	g.	Considera cierre perimetral y cerco eléctrico, de acuerdo a lo indicado en las bases técnicas	10	Cumple/No Cumple	
	j.	Incluye sistema Hidropack descrito en las bases técnicas.	10	Cumple/No Cumple	
	k.	Incluye estanque de acero inoxidable para el agua descrito en bases técnicas.	10	Cumple/No Cumple	
	l.	Provee estanque portátil de agua descrito en bases técnicas.	10	Cumple/No Cumple	
12.		Habilitación Técnica del sistema radar			
	1.	Incluye el programa de la habilitación técnica en fábrica de acuerdo a lo indicado en el anexo A.	10	Cumple/No Cumple	
	1.	Cumple con la duración de la habilitación en fábrica, de acuerdo a lo indicado en el anexo A.	10	Cumple/No Cumple	
	1.	Idioma en que se dictará la habilitación en fábrica, de acuerdo a lo indicado en el anexo A.	10	Español	
			5	Inglés	
	2.	Incluye el programa de la habilitación técnica en sitio de acuerdo a lo indicado en el anexo A.	10	Cumple/No Cumple	
	2.	Cumple con la duración de la habilitación en sitio. de acuerdo a lo indicado en el anexo A.	10	Cumple/No Cumple	



TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

13.		Manuales Técnicos			
	a.	La oferta describe el contenido de los Manuales Técnicos.	5	Cumple/No Cumple	
	b.	Considera una copia en papel y dos copias en CD, formato PDF	5	Cumple/ No Cumple	
	c.	Los Manuales deberán contener.			
	c.i.	Medidas de seguridad.	5	Cumple/No Cumple	
	c.ii.	Abreviaturas	5	Cumple/No Cumple	
	c.iii.	Definiciones de términos técnicos utilizados.	5	Cumple/No Cumple	
	c.iv.	Especificaciones técnicas	5	Cumple/No Cumple	
	c.v.	Descripción de las funciones.	5	Cumple/No Cumple	
	c.vi.	Descripción de las interfaces.	5	Cumple/No Cumple	
	c.vii.	Dibujos de esquemáticos.	5	Cumple/No Cumple	
	c.viii.	Diagramas de bloques.	5	Cumple/No Cumple	
	c.ix.	Instrucciones de Instalación y configuración.	5	Cumple/No Cumple	
	c.x.	Guías de instalación y de ajustes.	5	Cumple/No Cumple	
	c.xi.	Guías e instrucciones de seguimiento para mantenimiento.	5	Cumple/No Cumple	
	c.xii.	Instrucciones para eliminación de fallas.	5	Cumple/No Cumple	
	cxiii.	Lista de las principales piezas de repuesto.	5	Cumple/No Cumple	
	c.xiv.	Procedimientos de ensayos.	5	Cumple/No Cumple	
	c.xv.	Informes de ensayos.	5	Cumple/No Cumple	
	d1.	Manual de Instalación	10	Cumple/No Cumple	
	d2.	Manual de Operación	10	Cumple/No Cumple	
	d3.	Manual de Mantenimiento	10	Cumple/No Cumple	
	d4.	Manual As Built	10	Cumple/No Cumple	
VII		VISITA AL SITIO DE INSTALACIÓN			
5.		El oferente participó en la visita virtual	20	Cumple/No Cumple	
		Puntaje Total	1000		



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

XI. PAUTA DE EVALUACIÓN DE LOS REQUISITOS FORMALES

La Pauta de Requisitos Formales (**Prf**) tendrá una ponderación del 10% del puntaje final (**Pf**).

Prf (Pauta de requisitos formales)	10% del puntaje final (Pf)
------------------------------------	----------------------------

	CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS FORMALES EN LA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA	Puntos	Puntaje obtenido
a.	El oferente presenta todos los antecedentes requeridos, sin errores formales, dentro del plazo de presentación de las ofertas estipulado en las bases.	1000	
b.	El oferente NO presenta todos los antecedentes y/o existen errores formales en su oferta. La Comisión evaluadora solicita su presentación y/o corrección y estos son presentados y/o subsanados dentro del plazo de 48 horas.	500	
c.	El oferente NO presenta todos los antecedentes y/o existen errores formales en su oferta. La Comisión evaluadora solicita su presentación y/o corrección y estos NO son presentados y/o subsanados dentro del plazo, o bien, son presentados fuera del plazo de 48 horas.	1	
PUNTAJE MÁXIMO:		1000	

Nota 1: El procedimiento para el cálculo del "menor valor" o "mayor valor" es el siguiente:

$\text{Menor Valor} = \frac{\text{Valor mínimo ofertado}}{\text{Valor del Oferente}} * \text{Pje. Máximo}$
$\text{Mayor Valor} = \frac{\text{Valor del Oferente}}{\text{Valor máximo ofertado}} * \text{Pje. Máximo}$

Nota 2: Criterio Cumple/No cumple:

- **Cumple:** se asigna el puntaje máximo
- **No cumple.** Se asigna un (01) punto
El puntaje mínimo que se aplicará es de 1 Punto.
La columna criterio será completada por la DGAC.



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

2.3 ANEXO A “BASES TÉCNICAS SISTEMA DE VIGILANCIA COMPUESTO POR UN SUBSISTEMA RADAR PRIMARIO, UN SUBSISTEMA RADAR SECUNDARIO MONOPULSO MODO S Y UN SUBSISTEMA ADS-B.”

1. OBJETIVO

- a. Definir las características técnicas, requerimientos y condiciones que debe satisfacer el suministro, la instalación y la puesta en servicio de los sistemas de radares y subsistemas asociados que la DGAC requiere para la zona de Calama.
- b. En las presentes Bases se entrega un conjunto de especificaciones y/o requisitos que permiten establecer pautas generales de las necesidades para el cumplimiento del propósito indicado.

2. GLOSARIO

ADS-B	Automatic Dependent Surveillance- Broadcasting
AMTD	Adaptive Moving Target Detector
BITE	Build-In Test Equipment
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil
DVD	Digital video Disk
FAT	Factory Acceptance Test
F.O.	Fibra Óptica
LVA	Large Vertical Aperture
MN	Millas Náuticas
MODEM	MODulador DEModulador
MODO S	Modo mejorado del SSR que permite interrogar selectivamente a los respondedores de los aviones.
MSSR	Monopulse Secondary Surveillance Radar
MTBCF	Mean Time Between Critical Failures
MTTR	Mean Time To Repair
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
NTP	Network Time Protocol
RPM	Revoluciones por Minutos



TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

PSR	Primary Surveillance Radar
PRF	Pulse Repetition Frequency
RMM	Remote Monitoring and Maintenance System
SAT	Site Acceptance test
SSR	Secondary Surveillance Radar
SPI	Special Pulse Identity
STC	Sensitivity Time Control
RMS	Root Mean Square
VSWR	Voltage Standing Wave Ratio

3. SUMINISTRO

La oferta deberá contener las especificaciones técnicas del Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B, propuesto, las especificaciones de la instalación y puesta en operación.

Deberá cumplir totalmente los estándares de la OACI, FAA, Eurocontrol y las normas eléctricas y sísmicas nacionales en lo que corresponda.

El Suministro requerido, tecnológicamente deberá estar de acuerdo con el estado del arte (diseño o desarrollo de no más de 10 años de antigüedad). **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**

El oferente deberá indicar explícitamente que los equipos ofrecidos representan el estado del arte, (A-MTD, Monopulso Digital, Modo S estándar, ADS-B), además, deberá indicar el año de diseño o de desarrollo del sistema ofertado.

Se requiere el suministro de un sistema con las siguientes características:

Ítem	Descripción	Cantidad
01	<p>Radar Primario, con las siguientes características:</p> <p>a)</p> <p>i) Totalmente estado sólido, Tolerante a fallas. Capacidad de funcionamiento con N-2 módulo de potencia.</p> <p>ii) Con características hot swap de los módulos de potencia. (El incumplimiento de este parámetro invalidará la oferta)</p> <p>b) Frecuencia de operación en banda S. (El incumplimiento de este parámetro invalidará la oferta)</p> <p>c) Operación en diversidad de frecuencia. (El incumplimiento de este parámetro invalidará la oferta).</p>	01



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

	<ul style="list-style-type: none"> d) Doble canal de recepción, independientes, intercambiables y modulares. 100% digital e) Cobertura 100 MN (El incumplimiento de este parámetro invalidará la oferta). f) Canal meteorológico duplicado g) Antena con polarización lineal y circular h) Antena tipo cosecante² i) Velocidad de rotación 12 RPM j) Procesador del tipo A-MTD k) Deberá considerar, en la configuración básica, funciones de mitigación de los efectos de los generadores eólicos, funciones de mitigación de interferencias de radiofrecuencias y de las redes 4G, funciones de altimetría. (El incumplimiento de este parámetro invalidará la oferta). l) Deberá considerar elementos consumibles para al menos dos años de operación, (fusibles, filtros, ventiladores). m) Deberá considerar los elementos críticos, que, por la experiencia del fabricante, presenten la mayor tasa de fallas, (módulos, tarjetas, fuentes de poder). n) Deberá contar con PRF variable. o) Deberá contar con protección ante sobrecarga, Temperatura y VSWR p) Deberá contar con RMM local y remoto con idénticas facilidades q) Deberá contar con un sistema de registro histórico de fallas 	
02	<p>Radar Secundario Monopulso, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Totalmente estado Sólido b) Potencia de salida controlada c) Doble canal totalmente independiente y modular. d) Monopulso Digital. e) Cobertura instrumental: 256 MN a 12 RPM f) Modos de Operación: 1, 2, 3/A, C y S, con la posibilidad de operar en forma entrelazada. g) Antena tipo LVA. h) Velocidad de rotación: 12 RPM i) Procesador de Señal: Deberá tener una probabilidad de detección mayor a 98% y una probabilidad de validación de código superior al 99%. j) Receptores: Deberán ser independientes e intercambiables y deberán tener la facilidad de reducción de ganancia programada. k) Procesador de Datos: Deberá ser capaz de decodificar respuestas en los modos 1, 2, 3/A, C y S, notificar códigos de emergencia y SPI. l) Marcador de Tiempo: El sistema radar deberá incluir NTP duplicado para cada servidor. 	01



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

	<ul style="list-style-type: none"> m) Deberá considerar elementos consumibles para al menos dos años de operación, (fusibles, filtros, ventiladores). n) Deberá considerar los elementos críticos, que, por la experiencia del fabricante, presenten la mayor tasa de fallas, (módulos, tarjetas, fuentes de poder). o) Deberá contar con protección ante sobrecarga, Temperatura y VSWR p) Deberá contar con un sistema de registro histórico de fallas q) Se deberá proveer de RMM local y remoto con idénticas facilidades 	
03	<p>Sistema de Impulsión de Antena, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Sistema de arrastre dual, con operación de cada motor en forma independiente. b) Partida automática del segundo motor, según sean los requerimientos de carga. c) Sistema de monitoreo de niveles de aceite en el sistema RMM con indicación de alarma y parada de la antena en caso de bajo nivel. d) Sistema de monitoreo de corrientes con indicación de alarma y parada de antena en caso de sobreconsumo. e) Deberá considerar elementos consumibles para al menos dos años de operación, (fusibles, filtros, lubricantes). f) Deberá considerar los elementos críticos, que, por la experiencia del fabricante, presenten la mayor tasa de fallas. g) Tipo de codificador azimutal de 14 bits o Mayor. h) Ruido audible de los motores ≤ 65 dba, cada uno. 	01
04	<p>Sistema de Control y Monitoreo (RMM)</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La estación radar PSR+MSSR+ADS-B, deberá contar con un sistema de control y monitoreo local y remoto. 	01
05	<p>Sistema ADS-B duplicado</p> <ul style="list-style-type: none"> a) El sistema ADS-B deberá ser duplicado y considerar todos los elementos necesarios para su funcionamiento. 	01
06	<p>Sistema monitor de mantenimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> a) El sistema deberá considerar un monitor de mantenimiento con la capacidad para visualizar datos en modo S y señales de video tanto del radar primario como del radar secundario. 	01



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

07	<p>Entrenamiento</p> <p>a) El proveedor deberá presentar oferta por los siguientes cursos de entrenamiento para el personal técnico responsable del mantenimiento de los sistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrenamiento en fábrica para 04 Ingenieros o Técnicos que permita analizar y solucionar problemas en los sistemas, de acuerdo a lo indicado en el punto 4.17. - Entrenamiento en sitio para 06 Ingenieros o Técnicos de mantenimiento que permita resolver los problemas presentados por los sistemas, de acuerdo a lo indicado en el punto 4.17. 	01
08	<p>Monitor de prueba, con las siguientes características:</p> <p>a) Monitor de prueba Modo S nivel 2 duplicado, deberá incluir reporte al radar, de la falla de uno de los canales.</p>	01
09	<p>Herramientas para mantenimiento pedestal</p> <p>El proveedor deberá considerar todas las herramientas necesarias para el mantenimiento preventivo y correctivo del pedestal del sistema radar, (tecles tirfor, poleas, eslingas y todos los accesorios para el montaje y desmontaje de los moto-reductores, rodamiento principal, junta rotatoria.).</p>	01
10	<p>Instrumentos y herramientas para mantenimiento.</p> <p>a) El oferente deberá presentar oferta por los instrumentos y herramientas indicados en el punto 9 de las Bases Técnicas.</p>	01

4. GENERALIDADES

- 4.1. La electrónica de los radares deberá ser duplicada, salvo en aquellas unidades o partes en que su función o prácticas de buena ingeniería no lo requieran (sistema de antenas.). El oferente debe detallar claramente este aspecto en su oferta. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**
- 4.2. El proveedor deberá considerar todos los procesamientos que sean necesarios para evitar pérdidas de trazas debidas a reflexiones o rebotes en cerros, **torres de sistemas generadores eólicos, filtros 4G**, saturación de los receptores por exceso de clutter, desempeño del sistema radar en su conjunto, considerando la ubicación geográfica del sitio de instalación.
- 4.3. Deberá considerar, en la configuración básica, funciones de mitigación de los efectos de los generadores eólicos, funciones de mitigación de interferencias de radiofrecuencias y de las redes 4G, funciones de altimetría, (error máximo de la altitud indicada, (en pies)).



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

- 4.4. En relación con los procesadores, se debe explicitar el sistema operativo que utilizan, respecto del hardware de los procesadores deberá indicar marca, modelo y especificaciones técnicas generales.
- 4.5. El receptor del radar secundario deberá ser 100% digital, (monopulso digital). **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**
- 4.6. Para la carga y descarga del aceite lubricante de los reductores y pedestal, se deberá considerar la instalación de una llave de paso y conectores rápido-estancos, en cada uno de ellos, que faciliten la conexión de la manguera de trasvasije de aceite. Además, deberá considerar una bomba manual o eléctrica para el trasvasije de aceite, la que deberá contar con conectores rápido-estancos, tanto en la entrada como en la salida, de manera que la bomba pueda ser utilizada tanto para la carga como para el drenaje del aceite.
- 4.7. El Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B, para la zona de Calama, deberá contar con un sistema de control y monitoreo, local y remoto, con idénticas facilidades. Dicho sistema deberá considerar facilidades para incorporar el monitoreo de estado de equipos de apoyo o auxiliares, como energía, UPS, temperatura, intrusión, etc., con un mínimo de 20 parámetros auxiliares. **Todos los equipos de apoyo deben ser ingresados al sistema de control y monitoreo, por el contratista.**
- 4.8. Deberá considerar un sistema BITE, que opere en todas las unidades del sistema, indicando diversidad y cantidad de parámetros bajo control y monitoreo.
- 4.9. La estación funcionará en forma desatendida, de manera que el proveedor deberá asegurar que la unidad de control y monitoreo permite operar el sistema remotamente, lo que deberá ser demostrado durante la FAT y la SAT, debiendo incluir en los protocolos correspondientes los ensayos y pruebas que sean necesarios.
- 4.10. El oferente deberá indicar el peso total del pedestal, incluyendo motores-reductores, junta rotatoria, encoders. Además, deberá indicar el peso de las antenas del radar primario y del radar secundario.
- 4.11. El oferente indicará el consumo total de energía de los sistemas propuestos, (PSR+MSSR+ADS-B), incluyendo el pedestal, (moto-reductores).
- 4.12. El oferente deberá presentar el detalle para la fabricación de la torre, interfaz torre-pedestal de la antena. Peso de las antenas y del pedestal. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**
- 4.13. El oferente deberá presentar el detalle de los requerimientos físicos, de energía y climatización para el equipamiento ofertado. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**
- 4.14. **Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT)**

Para asegurar que las características de actuación del equipamiento ofrecido satisfacen los requerimientos de la DGAC, éstos se someterán a pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT) donde se verificará el cumplimiento de las

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)



especificaciones técnicas indicadas en la oferta, por lo que en sus protocolos de pruebas deberá incluir los ensayos y pruebas que sean necesarios.

Previo a las pruebas FAT el contratista deberá presentar a la DGAC los protocolos de las pruebas con al menos 45 días de anticipación a la fecha programada para el evento. Estos protocolos serán revisados y podrán ser modificados si la DGAC lo estima conveniente, considerándose esta última versión como el documento oficial para realizar las pruebas indicadas. Dicho protocolo será remitido al contratista con al menos 15 días de anticipación a la fecha programada para las pruebas.

Además, el contratista deberá presentar, junto con el protocolo de las pruebas FAT, un listado de los equipos que integran el Sistema de Vigilancia con sus números de serie y especificaciones, incluyendo los módulos de repuestos, si correspondiera, para su verificación durante la FAT.

El Sistema deberá ser montado en las dependencias del contratista, de manera que se pueda evaluar el correcto funcionamiento de todos y cada uno de los subsistemas o unidades que lo componen, en base al protocolo de aceptación previamente acordado entre el contratista y la DGAC.

Las pruebas FAT, deberán programarse y ajustarse para que se realicen en diez (10) días hábiles, con la participación de tres (3) ingenieros y/o técnicos electrónicos especialistas en sistemas de vigilancia.

Los gastos por conceptos de pasajes y viáticos para el personal técnico que asistirá a las pruebas FAT serán de cargo de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

Si los resultados de las pruebas de aceptación en fábrica (FAT) son rechazados por la D.G.A.C., ésta podrá disponer que los funcionarios que recurrieron a estas pruebas, permanezcan por un tiempo adicional de cinco (05) días hábiles, como máximo. Si la solución a los problemas detectados requiriera un plazo mayor a los cinco (05) días hábiles, se reprogramará una nueva fecha para efectuar una segunda FAT.

Los gastos por concepto de cambio de fecha de los pasajes, viáticos y traslados que resulten de la prolongación de la comisión o los que sea necesario sufragar como consecuencia de una segunda FAT, serán de cargo de la DGAC, sin perjuicio de que dichos gastos deberán ser reembolsados íntegramente por parte del contratista, con anterioridad a la emisión del Certificado de Conformidad por las Pruebas de Aceptación en Fábrica del Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) y Subsistema ADS-B.

Lo anterior sin perjuicio de la aplicación de multas, si correspondiere.

Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en fábrica, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT) - Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

4.15. Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT)

Una vez instalado el Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B, para la zona de Calama, éste se someterá a Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), donde se verificará el cumplimiento de las características y parámetros de funcionamiento del sistema adquirido. Para tal efecto, el contratista deberá presentar a la DGAC, los protocolos de las mediciones y verificaciones a realizar, con al menos 30 días de anticipación a la fecha programada para el evento. Estos protocolos serán revisados y podrán ser modificados si la DGAC lo estima conveniente, considerándose esta última versión como el documento oficial para realizar las pruebas indicadas. Dicho protocolo será remitido al contratista con al menos 7 días de anticipación de la fecha programada para las pruebas.

El sistema de vigilancia deberá estar operativo completamente para su evaluación en sitio, para esto el contratista deberá realizar una pre-SAT, con la finalidad que se registren y corrijan todas las observaciones antes de la realización de la SAT.

Durante el desarrollo de la Pre-SAT, se considerará pruebas de cobertura, para ello la DGAC proporcionará por única vez, una aeronave de inspección para un máximo de seis (6) horas de vuelo, lo que deberá ser coordinado con 15 días de anticipación a las pruebas. De no ser posible lo anterior, por indisponibilidad de la aeronave, dichas pruebas se realizarán con blancos de oportunidad, es decir, utilizando como referencia de cobertura, las aeronaves que estén en vuelo durante las referidas pruebas.

En la eventualidad que se produzca un rechazo parcial en la SAT, los gastos que represente la prolongación de la comisión nacional para superar las observaciones pendientes y firmar el certificado correspondiente, tales como, gastos por concepto de pasajes, viáticos y traslados del personal DGAC, serán de cargo de la DGAC, sin perjuicio de que dichos gastos deberán ser reembolsados íntegramente por parte del contratista, con anterioridad a la emisión del Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia.

En la eventualidad de rechazo de la SAT, se considerará la aplicación de multas si se supera el plazo de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia fijado, considerando que no se firmará el certificado de conformidad con observaciones.

Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) - Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B.**

- 4.16. En la oferta deberá describirse el contenido de los Manuales Técnicos. La información que contengan dichos manuales deberá ser suficiente para que un técnico electrónico especialista pueda restablecer la operación del sistema frente a una falla, determinando su origen y reemplazo de las unidades falladas. Los manuales deberán considerar una copia en soporte papel y una copia en soporte digital, de preferencia en idioma español o en su defecto en idioma inglés.



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

4.17. Habilitaciones Técnicas

El oferente deberá incluir en su oferta una habilitación técnica para el personal técnico responsable del mantenimiento de los sistemas, de acuerdo a lo siguiente:

a) Habilitaciones Técnicas en Fábrica

Las Habilitaciones Técnicas en Fábrica considerarán la participación de cuatro (4) Ingenieros o Técnicos especialistas y el contenido de los Entrenamientos 4, 5 y 6 detallado en el ANEXO F “BASES TÉCNICAS HABILITACIÓN TÉCNICA”. Será requisito indispensable para iniciar las actividades en fábrica, la ejecución satisfactoria del Entrenamiento N° 1 detallado en el ANEXO F “BASES TÉCNICAS HABILITACIÓN TÉCNICA”.

La habilitación técnica en fábrica deberá ser programada para ser ejecutada no antes de 90 días corridos de emitida la Carta de Crédito.

Los gastos por conceptos de pasajes y viáticos para el personal técnico que asistirá a los cursos de entrenamiento en fábrica serán de cargo de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

Al término satisfactorio de la Habilitación Técnica en Fábrica, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Fábrica - Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B**

b) Habilitaciones Técnicas en Sitio

Habilitaciones Técnicas en Sitio para seis (6) Ingenieros o Técnicos especialistas, de acuerdo a los Entrenamientos 1, 2, 3 y 7 del **Anexo F**.

El Entrenamiento 1, señalado precedentemente, relacionado con la entrega de conceptos generales, deberá ser realizado en el Aeródromo El Loa de la Ciudad de Calama y con anterioridad a la ejecución de la habilitación en fábrica y de los entrenamientos 2, 3 y 7, con el objeto de nivelar los conocimientos de los funcionarios que participarán en dichas habilitaciones en fábrica y en sitio.

Los entrenamientos 2, 3 y 7, señalados precedentemente, deberán efectuarse en el sitio de instalación del sistema de vigilancia, en Calama y con posterioridad a las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT).

Al término satisfactorio de la Habilitación Técnica en Sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio - Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) y Subsistema ADS-B**

El oferente deberá incluir en su oferta el detalle de los entrenamientos ofertados, indicando la programación y los tópicos que contempla, considerando como mínimo

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



lo indicado en el **Anexo F**, señalando el tiempo que se dedicará a cada tópico. Además, deberá entregar todo el material de enseñanza y considerar todos los recursos necesarios para la realización de las habilitaciones tanto en fábrica como en sitio.

Para la habilitación en fábrica y en sitio, el oferente deberá considerar un instructor de la fábrica del radar, quién deberá tener dedicación exclusiva para esta actividad, durante el período de realización de las habilitaciones.

- 4.18. En caso de requerirse, herramientas o instrumentos especiales (no estándar), para efectos del mantenimiento del equipamiento, deberán ser singularizados y valorizados unitariamente.
- 4.19. **Para la instalación de cables y guías de onda, en el exterior, deberán considerarse abrazaderas de acero galvanizado.**
- 4.20. El nivel de ruido en el interior de la sala de equipos radar deberá ser inferior a 65 [dba], en frente de la Unidad, a una distancia de 1 metro.
- 4.21. El Contratista se compromete a mantener actualizada la documentación técnica y operacional de los equipos suministrados, y se obliga a informar las actualizaciones (Up-Grade) de éstos.
- 4.22. El contratista se compromete a informar y solucionar cualquier error de diseño que presente el sistema ofertado.
- 4.23. El oferente deberá entregar o proponer una fórmula de escalamiento de precios de los repuestos para un periodo de 15 años.
- 4.24. Se evaluará con máximo puntaje si el proveedor es fabricante único del PSR, MSSR, ADS-B, pedestal y Antenas de los radares.

5. CARACTERÍSTICAS DEL RADAR PRIMARIO, PSR

5.1. Cobertura Instrumental:

La cobertura debe ser de 100 MN se considera un blanco de 2 m² y una probabilidad de detección mayor o igual al 80% y una probabilidad de falsa alarma de 10⁻⁶.

5.2. Renovación de información:

5 segundos (12 RPM) **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**

5.3. Polarización:

Lineal y Circular

5.4. Operación:

Diversidad de frecuencia. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

5.5. Configuración:

El equipo deberá ser totalmente duplicado o en configuración que garantice que el sistema es tolerante a fallas parciales o por degradación paulatina de sus características.

5.6. Transmisor:

Estado sólido, Banda S, degradación paulatina, con Canal Meteorológico.

5.7. Procesamiento de señal:

Esta unidad deberá tener una excelente habilidad para detectar blancos bajo el clutter, tener capacidad para rechazar interferencias y blancos falsos utilizando filtros, mapas de clutter, STC, etc.

5.8. Procesador de datos:

Esta unidad deberá tener la capacidad de correlacionar los plots del PSR y del MSSR y generar la información de track. Además, deberá considerar la posibilidad de generar track solo del MSSR o solo del PSR, por motivos de mantenimiento.

5.9. Monitor de Mantenimiento:

Deberá considerar facilidades para observar diferentes tipos de videos, plots, tracks, etc.

5.10. Formato de Datos:

La información de tracks deberá ser en formato ASTERIX, por cualquiera de las puertas habilitadas en el sistema para este efecto. El proveedor deberá considerar que la información del sistema radar PSR debe ser integrada a los sistemas de visualización, ATM, que la DGAC posee, los que son de fabricación Indra y Thales.

5.11. Interfaz de comunicaciones:

El sistema deberá incluir interfaces Ethernet que permitan disponer de los datos de los radares con los protocolos TCP/IP, para lo cual deberá considerar **dos (02) puertas multicast y cuatro (04) puertas unicast**. Además, deberá considerar **cuatro (04) puertas RS-232** estándar configurables como puertas asincrónicas o sincrónicas.

La comunicación con el sistema RMM, será según el estándar del proveedor, el cual deberá indicar sus características.

6. CARACTERÍSTICAS DEL RADAR SECUNDARIO, MSSR

El sistema debe cumplir totalmente las recomendaciones estándar de la OACI, Anexo 10, de arquitectura abierta. Su operación estará asociada a un Radar Primario, pero también deberá operar por sí solo.

Su aplicación será para control de tránsito aéreo.

6.1. Cobertura instrumental:

256 MN



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

- 6.2. Antena:**
Tipo LVA.
- 6.3. Renovación de Información:**
5 segundos (12 RPM)
- 6.4. Modos de Operación:**
1, 2, 3/A, C y S (nivel 5), con la posibilidad de utilizarlos en forma entrelazada.
- 6.5. Configuración:**
Totalmente duplicado.
- 6.6. Transmisor:**
Modular de estado sólido, con potencia de salida controlada.
- 6.7. Receptor:**
Totalmente monopulso digital
- 6.8. Procesador de Señal:**
El sistema deberá tener una probabilidad de detección > 98% y una probabilidad de validación de códigos superior al 99%. Los receptores deberán ser independientes e intercambiables, deberá utilizar técnicas de rechazo de frecuencia imagen y de reducción de ganancia programada.
- 6.9. Procesador de Datos:**
El sistema deberá ser capaz de decodificar respuestas en los modos 1, 2, 3/A, C y S, notificar códigos de emergencia y SPI.
- 6.10. Formato de Datos:**
La información de tracks deberá ser en formato ASTERIX, por cualquiera de las puertas habilitadas en el sistema para este efecto. El oferente deberá considerar que la información del sistema radar MSSR debe ser integrada a los sistemas de visualización, ATM, que la DGAC posee, los que son de fabricación Indra y Thales.
- 6.11. Interfaz de Comunicaciones:**

El sistema deberá incluir interfaces Ethernet que permitan disponer de los datos de los radares con los protocolos TCP/IP, para lo cual deberá considerar **dos (02) puertas multicast y cuatro (04) puertas unicast**. Además, deberá considerar **cuatro (04) puertas RS-232** estándar configurables como puertas asincrónicas o sincrónicas.

La comunicación con el sistema RMM, será según el estándar del proveedor, el cual deberá indicar sus características.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

6.12. Ajuste de fase de cables de RF

El sistema deberá considerar faseadores mecánicos para el ajuste de fase de los cables de RF, (SUMA, DELTA) y la posibilidad de calibración de la tabla (curva) OBA.

7. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ADS-B

El sistema debe cumplir totalmente las recomendaciones estándar de la OACI, y Eurocontrol. Su operación estará asociada a un Radar Primario y un Radar Secundario, pero deberá tener la capacidad de operar por sí solo.

El sistema ADS-B deberá cumplir los estándares DO260, DO260A; DO260B/ EUROCAE ED102A. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**

El sistema ADS-B deberá tener la precisión necesaria para que el servicio ATS cumpla con las separaciones horizontales mínimas tanto para el control en ruta como en área terminal, según lo indicado en documento PANS-ATM Doc.4444.

El oferente deberá indicar el tiempo de renovación de la información del sistema propuesto, la probabilidad de actualización de la información, la probabilidad de espacios vacíos largos, latencia media, según lo indicado en la norma ED129b.

El oferente deberá indicar las versiones del protocolo Asterix CAT021 disponibles, (Versión 2.4; 2.1; 0.23; 0.26), norma ED102A. El oferente deberá considerar que la información del sistema ADS-B debe ser integrada a los sistemas de visualización, ATM, que la DGAC posee, los que son de fabricación Indra y Thales.

El sistema ADS-B deberá ser duplicado y considerar todos los elementos necesarios para su funcionamiento.

Deberá tener la capacidad de operar en forma independiente, en caso de falla o mantenimiento de los radares.

El oferente deberá indicar y describir el tipo de antena que utiliza el sistema, señalando su ganancia.

Deberá considerar todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, tales como antena, cables de RF, etc. La antena deberá ser instalada en el interior del radomo, salvo que técnicamente no sea posible.

El sistema deberá incluir interfaces Ethernet que permitan disponer de los datos de los radares con los protocolos TCP/IP, para lo cual deberá considerar **dos (02) puertas multicast y cuatro (04) puertas unicast**. Además, deberá considerar **cuatro (04) puertas RS-232** estándar configurables como puertas asincrónicas o sincrónicas.

Deberá ser incorporado al sistema de control y monitoreo, tanto local como remoto.

Marcador de Tiempo: El sistema ADS-B deberá utilizar el reloj NTP incluido para los sistemas radar.

El oferente deberá incluir toda la documentación donde se describe el sistema ADS-B propuesto e indicar la configuración considerada en la oferta.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

8. SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO, RMM.

El Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B, deberá tener la facilidad de control y monitoreo local y remoto, a través de un software amigable. La Información deberá obtenerse a través de la capacidad BITE en todas las unidades que componen el sistema, incluyendo alarmas del sistema de antenas (nivel de aceite de reductores y rodamiento principal, consumo de los motores, corrientes por fase y voltaje de las líneas de alimentación de los motores, temperatura de los motores, etc.), detención del funcionamiento del sistema de antena en caso de producirse alguna alarma, indicación del motor que está en funcionamiento. Deberá controlar la partida automática del segundo motor en caso de falla del motor que está en funcionamiento y en caso de necesitar mayor potencia debido a condiciones climáticas (exceso de viento). Deberá indicar las diferencias, si existen, entre la unidad local y la remota, las facilidades de operación disponibles, el tipo y cantidad de parámetros que controla y monitorea. Deberá considerar el monitoreo de alarmas externas como fuego, intrusos, temperatura, humo, parámetros del grupo electrógeno (nivel de combustible, indicación de funcionamiento, alarma de falla, etc.) parámetros de la UPS (bypass, nivel de baterías, estado inversor, nivel de líneas, alarma de falla, etc.), alarma por falla de las líneas de alimentación (falla de alguna fase).

9. KIT DE INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS PARA EL MANTENIMIENTO

El oferente deberá considerar en su oferta un Kit de instrumentos y herramientas, para el mantenimiento de los equipos, compuesto por los siguientes ítems:

Ítem	Modelo	Cantidad	Descripción
1	N9913A	1	4 GHz FieldFox RF Analyzer, con las siguientes opciones: N9913A-210 , Vector network analyzer transmission/reflection N9913A-211 , Vector network analyzer full 2-port S-parameters N9913A-233 , Spectrum analyzer N9913A-302 , USB power sensor support N9913A-308 , Vector voltmeter N9913A-330 , Pulse Measurements
2	N9910X	1	N9910X-881 Hard transit case
3		1	Dual-bidirectional coupler 0.10 – 2.0 GHz, 50W Average, 3kW peak, conectores N. (Keysight, Narda, o similar).
4	E4416A	1	Power Meter EPM-P series single channel



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

5	E9322A	1	Peak and Average Power Sensor 50 Mhz to 6 Ghz
6	85032E	1	Mechanical Calibration kit, DC to 6GHz, Type N, 50 Ohms
7	DSO6104A	1	Osciloscopio, marca Keysight
8	7000	2	Maleta de herramientas, marca Bernstein, con 63 piezas, código 7000.

10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El oferente deberá indicar de manera explícita las siguientes características técnicas del equipamiento, parte de las cuales integrarán la pauta de evaluación. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**

Formulario de requerimiento de información			
Características Técnicas del PSR			
	Transmisor	Características	Ubicación en Oferta Técnica
10.1	Banda de Frecuencia de operación		
10.2	Capacidad diversidad de frecuencia		
10.3	Tipo de amplificador de salida		
10.4	Potencia Peak		
10.5	Sistema de enfriamiento		
10.6	Utiliza Técnica de compresión de pulsos digital. Ancho del pulso corto y del pulso largo, (uSeg.)		
	Receptor		
10.7	Tipo de receptores 100% digital.		
10.8	Sensibilidad		
10.9	Rango Dinámico		
10.10	Figura de ruido		
	Antena		
10.11	Tipo de polarización		
10.12	Tipo de antena		
10.13	Utiliza doble cobertura		



=====

TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

=====

10.14	Cobertura en distancia máxima instrumental		
10.15	Convertidor de acimut, tipo y numero de bits		
10.16	Cobertura en distancia mínima		
10.17	Cobertura en elevación		
10.18	Cobertura en altura		
10.19	Ancho acimutal del Haz		
10.20	Atenuación de los lóbulos laterales		
10.21	Velocidad de rotación		
10.22	Altura de la antena		
10.23	Ancho de la antena		
10.24	Peso de la antena		
10.25	Peso del pedestal		
10.26	Cobertura Sistema de arrastre, indicar si es redundante		
10.27	Velocidad del viento en operación, en nudos		
10.28	Velocidad del viento en supervivencia, en nudos		
	Procesador de Señal		
10.29	A-MTD, (procesadores de señales digitales)		
10.30	Número de filtros Doppler utilizados		
10.31	Respuesta de velocidad, valor máximo en nudos		
10.32	Respuesta de velocidad, valor mínimo en nudos		
10.33	Incorpora mapas de clutter, número y resolución		
10.34	Incorpora mapas de Beam		
10.35	Incorpora mapas de STC		
10.36	Probabilidad de detección, blanco de 2 m ²		
10.37	Probabilidad de falsa alarma		
10.38	Exactitud en distancia, valor rms		
10.39	Exactitud en acimut, valor rms		
10.40	Resolución en distancia		
10.41	Resolución en acimut		



=====

TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

=====

	Extractor/Procesador		
10.42	Capacidad máxima de procesamiento de tracks para 12 RPM, 360°.		
10.43	Formato de salida		
10.44	Velocidad de transmisión de datos, en baudios		
10.45	Mitigación de efectos de sistemas eólicos		
10.46	Mitigación de efectos de redes 4G		
10.47	Interferencia de radiofrecuencia		
10.48	Función de altimetría (precisión de la altitud indicada)		
	Sistema de Control y Monitoreo		
10.49	Incorpora BITE		
10.50	Incorpora Control y Monitoreo Local y Remoto		
10.51	Número de parámetros que controla		
10.52	Número de parámetros que monitorea		
10.53	Indicar la disponibilidad del sistema		
10.54	Indicar la confiabilidad del sistema (MTBCF)		
10.55	Indicar la mantenibilidad del sistema (MTTR)		
	Requerimientos Eléctricos		
10.56	Indicar consumo de potencia en kW		
10.57	Indicar frecuencia de operación		
10.58	Indicar Voltaje de operación		
10.59	Otros		
	Características Técnicas del MSSR		
	Generales		
10.60	Normas OACI y EUROCONTROL que cumple		
10.61	Rango instrumental		
10.62	Electrónica duplicada		
10.63	Formatos de salida.		
10.64	Control de acceso protegido		
10.65	Consumo de energía en régimen permanente		
10.66	Estudio de radiación peligrosa del sistema		



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

	Transmisor		
10.67	Potencia Peak		
10.68	Facilidad de transmisión sectorizada, potencia de salida sectorizada.		
10.69	Cantidad de Niveles de potencia posibles		
10.70	Modos de interrogación		
10.71	Entrelazado, indicar si es simple o doble		
	Receptor		
10.72	Sensibilidad tangencial		
10.73	Rango Dinámico		
10.74	Figura de ruido		
10.75	Rechazo Frecuencia Imagen		
10.76	Técnicas de reducción de ganancia programadas		
10.77	Número de curvas STC		
	Antena		
10.78	Antena tipo LVA		
10.79	Ganancia de la antena		
10.80	Diagrama de radiación		
10.81	Cobertura en elevación		
10.82	Cobertura en altura		
10.83	Ancho acimutal del Haz		
10.84	Atenuación de los lóbulos laterales		
10.85	Profundidad del nulo de diferencia		
10.86	Velocidad de rotación		
10.87	Altura de la antena		
10.88	Ancho de la antena		
10.89	Peso de la antena		
10.90	Peso del pedestal		
10.91	Sistema de arrastre		



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

	Extractor/Procesador		
10.92	Capacidad de procesamiento de blancos para un giro de antena de 12 RPM, 360°		
10.93	Formato de salida		
10.94	Velocidad de transmisión de datos, en baudios		
10.95	Probabilidad de detección		
10.96	Probabilidad de falsa alarma		
10.97	Probabilidad de validación de código		
10.98	Rechazo de respuestas asíncronas		
10.99	Exactitud en distancia 3/A y C		
10.100	Exactitud en acimut 3/A y C		
10.101	Resolución en distancia 3/A y C		
10.102	Resolución en acimut 3/A y C		
10.103	Rango mínimo		
	Sistema de Control y Monitoreo		
10.104	Incorpora BITE		
10.105	Número de parámetros bajo control del RMM		
10.106	Número de parámetros bajo monitoreo del RMM		
10.107	Indicar la disponibilidad del sistema		
10.108	Indicar la confiabilidad del sistema (MTBCF)		
10.109	Indicar la mantenibilidad del sistema (MTTR)		
	Requerimientos Eléctricos		
10.110	Indicar consumo de potencia, en kW		
10.111	Indicar frecuencia de operación		
10.112	Indicar Voltaje de operación		
	Características Técnicas del Sistema ADS-B		
10.113	Descripción del Sistema ADS-B propuesto		
10.114	Configuración del sistema ADS-B propuesta		
10.115	Capacidad de procesamiento de blancos.		
10.116	Rango dinámico del receptor		
10.117	Precisión en rango		



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

10.118	Precisión en acimut		
10.119	Sensibilidad del receptor		
10.120	Diseño basado en COTS		
10.121	Formato de salida		
10.122	Tiempo mínimo de actualización de la información.		
10.123	Tiempo máximo de actualización (renovación) de la información.		
10.124	Normas OACI y EUROCONTROL que cumple		
10.125	Rango máximo		
10.126	Electrónica duplicada		
10.127	Tipo de Antena		
10.128	Ganancia de la antena		
10.129	Marcador de Tiempo: reloj NTP		

11. PAUTA DE EVALUACIÓN

La Pauta de evaluación equipos radar (**Per**) tendrá una ponderación del 30% del puntaje de la Pauta Técnica (**Pt**).

Per (Pauta de evaluación equipos radar)	30% del puntaje de la pauta técnica
--	--

La Oferta Técnica deberá incluir todos los documentos necesarios (especificaciones, catálogos, etc.), que describan detalladamente el equipamiento ofertado indicando las características técnicas de cada uno de los componentes del sistema propuesto. Cada equipo ofertado deberá ser acompañado con los manuales, en idioma español o inglés, donde se describan las características técnicas del material propuesto.

Con la finalidad de facilitar la evaluación técnica, el oferente deberá completar la pauta de evaluación, señalar de manera explícita los valores de los parámetros solicitados correspondientes a los equipos ofertados, con indicación del documento, página y apartado en donde se registra la información en su presentación. En la columna "Referencia" de la Pauta Evaluación, el oferente deberá señalar donde se encuentra la información necesaria para su evaluación correspondiente. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

12. PAUTA DE EVALUACIÓN TÉCNICA SISTEMA RADAR

Ref.	Aspectos Invalidantes o excluyentes		Criterio	Referencia (documento, página y apartado)
3.	El Suministro requerido, tecnológicamente está de acuerdo con el estado del arte (diseño o desarrollo de no más de 10 años de antigüedad).		Cumple/No Cumple	
3.1.a.ii.	Módulos de potencia con características hot swap .		Cumple/No Cumple	
3.1.b.	Radar Primario con frecuencia de operación en banda S		Cumple/No Cumple	
3.1.c.	Radar Primario con operación en diversidad de frecuencia.		Cumple/No Cumple	
3.1.e.	Radar Primario con cobertura de 100MN		Cumple/No Cumple	
3.1.k.	Radar primario incorpora funciones de altimetría		Cumple/No Cumple	
4.1.	Electrónica duplicada de ambos radares (PSR y MSSR) y ADS-B.		Cumple/No Cumple	
4.5.	Receptor del radar secundario 100% digital, (monopulso digital).		Cumple/No Cumple	
4.12	Presenta detalle para la fabricación de la torre, interfaz torre-pedestal. Peso de las antenas y del pedestal.		Cumple/No Cumple	
4.13	Presenta detalle de requerimientos físicos, de energía y climatización para el equipamiento ofertado.		Cumple/No Cumple	
5.2.	Renovación de información de 5 segundos (12RPM)		Cumple/No Cumple	
7.	El sistema ADS-B cumple los estándares DO260, DO260A; DO260B/ EUROCAE ED102A.		Cumple/No Cumple	
10.	Presenta formulario de requerimiento de Información, según lo indicado en Punto 10 de las Bases Técnicas.		Cumple/No Cumple	



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

	Aspectos Evaluables	Pje.		
	Generales			
3.	El oferente indica explícitamente que los equipos ofrecidos representan el estado del arte, (A-MTD, Monopulso Digital, Modo S estándar, ADS-B), indica el año de diseño o de desarrollo del sistema ofertado.	20	Cumple/No Cumple	
4.7.	El sistema de control y monitoreo considera las facilidades que se solicitan en el punto 4.7 de las Bases Técnicas.	10	Cumple/No Cumple	
4.11	El oferente indica el consumo total de energía de los sistemas propuestos, (PSR+MSSR+ADS-B).	10	Aplica cálculo menor valor	
4.17.	El proveedor incluye en la oferta entrenamiento, como se señala en el punto 4.17 de las Bases Técnicas.	10	Cumple/No Cumple	
4.21.	El proveedor se compromete a mantener actualizada la documentación técnica y operacional de los equipos suministrados y se obliga a informar las actualizaciones (Up-Grade) de éstos.	10	Cumple/No Cumple	
4.22.	El proveedor se compromete a informar y solucionar cualquier error de diseño que presente el sistema ofertado.	10	Cumple/No Cumple	
4.23.	El proveedor entrega o propone una fórmula de escalamiento de precios de los repuestos para un periodo de 15 años.	10	Cumple/No Cumple	
4.24	El proveedor es fabricante único del PSR, MSSR, ADS-B, pedestal y Antenas.	30	Cumple/No Cumple	
	Sistema Radar Primario (PSR)			
10.53.	Disponibilidad del sistema	10	Aplica cálculo mayor valor	
10.54.	Confiabilidad del Sistema (MTBCF)	10	Aplica cálculo mayor valor	
10.55.	Mantenibilidad del sistema (MTTR)	10	Aplica cálculo menor valor	



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

	Sistema Radar Secundario (MSSR)			
10.107.	Disponibilidad del sistema	10	Aplica cálculo mayor valor	
10.108.	Confiabilidad del Sistema (MTBCF)	10	Aplica cálculo mayor valor	
10.109.	Mantenibilidad del sistema (MTTR)	10	Aplica cálculo menor valor	
	Transmisor del Radar Primario (PSR)			
3.1.a.i.	-Totalmente Estado Sólido: 10 pts -Tolerante a fallas : 10 pts -Capacidad de funcionamiento con N-2 módulos de potencia: 10 pts	30	Cumple/No Cumple	
3.1.n.	Incorpora PRF variable	10	Cumple/No Cumple	
3.1.o.	Protección ante sobrecarga, Temperatura, VSWR	10	Cumple/No Cumple	
10.6.	Tecnología de compresión de pulsos digital	10	Cumple/No Cumple	
10.6.	Ancho del pulso largo, (uSeg.)	10	Aplica cálculo mayor valor	
	Transmisor del Radar Secundario (MSSR)			
3.2.a.	Totalmente Estado Sólido	10	Cumple/No Cumple	
10.68.	Control de potencia de salida sectorizada.	10	Cumple/No Cumple	
3.2.f.	Modos de interrogación 1,2,3/A, C y S, operación entrelazado	10	Cumple/No Cumple	
3.2.o.	Protección ante sobrecarga, Temperatura, VSWR.	10	Cumple/No Cumple	
	Receptor del Radar Primario (PSR)			
3.1.d.	Doble canal de recepción, independientes, intercambiables y modulares. 100% digital	20	Cumple/No Cumple	
3.1.f.	Canal meteorológico duplicado.	20	Cumple/No Cumple	
10.8.	Sensibilidad	10	Aplica cálculo mayor valor	



TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

10.9.	Rango Dinámico	10	Aplica cálculo mayor valor	
10.10.	Figura de ruido	10	Aplica cálculo menor valor	
	Receptor del Radar Secundario (MSSR)			
3.2.j.	Receptores independientes e intercambiables	10	Cumple/No Cumple	
10.72.	Sensibilidad tangencial	10	Aplica cálculo menor valor	
10.73.	Rango Dinámico	10	Aplica cálculo mayor valor	
10.74	Figura de ruido	10	Aplica cálculo menor valor	
6.12.	Calibración de OBA	10	Cumple/No Cumple	
10.35.	Técnica de reducción de ganancia sectorizada (STC) (programable por técnicos de mantenimiento)	20	Cumple/No Cumple	
	Procesamiento del Radar Primario (PSR)			
4.3.	Funciones de altimetría. Error máximo de la altitud indicada, (en pies)	10	Aplica cálculo menor valor	
10.30.	Número de filtros doppler utilizados	10	Aplica cálculo mayor valor	
10.33.	Incorpora mapas de clutter autoadaptivo	10	Cumple/No Cumple	
10.34.	Incorpora mapas de Beam, (cobertura alta y baja) (programable por técnicos de mantenimiento)	10	Cumple/No Cumple	
10.35.	Incorpora mapas de STC sectorizados (programable por técnicos de mantenimiento)	10	Cumple/No Cumple	
10.36.	Probabilidad de detección para un blanco con una superficie de 2 m ²	10	Aplica cálculo mayor valor	
10.37.	Probabilidad de falsa alarma	10	Aplica cálculo menor valor	
10.38.	Exactitud en distancia	10	Aplica cálculo menor valor	



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

10.39.	Exactitud en acimut	10	Aplica cálculo menor valor	
10.40.	Resolución en distancia	10	Aplica cálculo menor valor	
10.41.	Resolución en acimut	10	Aplica cálculo menor valor	
10.42.	Capacidad máxima de procesamiento de Tracks para 12 RPM	10	Aplica cálculo mayor valor	
	Procesamiento Radar Secundario (MSSR)			
3.2.i.	Incorpora marcador de tiempo duplicado (NTP)	10	Cumple/No Cumple	
10.92.	Capacidad de blancos para un giro de antena.	10	Aplica cálculo mayor valor	
10.95.	Probabilidad de detección	10	Aplica cálculo mayor valor	
10.97.	Probabilidad de validación de código	10	Aplica cálculo mayor valor	
10.98.	Capacidad de rechazo de respuestas asíncronas.	10	Aplica cálculo mayor valor	
10.99.	Exactitud en distancia Modos 3/A y C	10	Aplica cálculo menor valor	
10.100.	Exactitud en acimut Modos 3/A y C	10	Aplica cálculo menor valor	
10.101.	Resolución en distancia Modos 3/A y C	10	Aplica cálculo menor valor	
10.102.	Resolución en acimut Modos 3/A y C	10	Aplica cálculo menor valor	
	Sistema de Antena Radar Primario (PSR)			
5.3.	Polarización lineal y Circular	10	Cumple/No Cumple	
3.1.h.	Antena tipo reflector parabólico cosecante ²	10	Cumple/No Cumple	
10.13.	Utiliza doble cobertura (alta y baja)	10	Cumple/No Cumple	
10.79.	Ganancia de la antena	10	Aplica cálculo mayor valor	
10.16.	Cobertura en distancia mínima, (rango mínimo).	10	Aplica cálculo menor valor	



TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

10.17.	Cobertura en elevación en rango máximo	10	Aplica cálculo mayor valor	
10.19.	Ancho acimutal del Haz	10	Aplica cálculo menor valor	
10.20.	Atenuación de los lóbulos laterales	10	Aplica cálculo mayor valor	
	Sistema de Antena del Radar Secundario (MSSR)			
10.78.	Antena tipo LVA	10	Cumple/No Cumple	
10.81.	Cobertura en elevación en rango máximo	10	Aplica cálculo mayor valor	
10.83.	Ancho acimutal del Haz	10	Aplica cálculo menor valor	
10.84.	Atenuación de los lóbulos laterales	10	Aplica cálculo mayor valor	
	Sistema de Impulsión de antenas (Pedestal)			
8.	Presenta alarmas de temperatura, aceite, sobreconsumo, según lo indicado en el punto 8 de las Bases Técnicas.	10	Cumple/No Cumple	
4.10	Peso total del pedestal, incluyendo motores-reductores, junta rotatoria, encoders, antenas.	10	Aplica cálculo menor valor	
3.3.a. 3.3.b.	Sistema de arrastre doble del sistema de antenas, con partida automática del segundo motor.	10	Cumple/No Cumple	
3.3.g.	Tipo de codificador azimutal de 14 bits o mayor.	10	Aplica cálculo mayor valor	
3.3.h	Ruido audible de cada uno de los motores.	10	Aplica cálculo menor valor	
4.6	Considera bomba de carguío de aceite y conectores rápido-estancos, según lo indicado en punto 4.6 de las bases técnicas	10	Cumple/No Cumple	
	Control y Monitoreo Radar Primario (PSR)			
3.1.p.	Incorpora RMM local y remoto con idénticas facilidades	10	Cumple/No Cumple	
10.51.	Indica los parámetros que controla el RMM	10	Cumple/No Cumple	



TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

10.52.	Indica los parámetros que monitorea el RMM	10	Cumple/No Cumple	
3.1.q.	Incorpora registro histórico de fallas	10	Cumple/No Cumple	
	Control y Monitoreo Radar Secundario (MSSR)			
10.105.	Indica los parámetros que controla el RMM	10	Cumple/No Cumple	
10.106.	Indica los parámetros que monitorea el RMM	10	Cumple/No Cumple	
3.2.p.	Incorpora registro histórico de fallas	10	Cumple/No Cumple	
3.2.q.	Incorpora RMM local y remoto con idénticas facilidades	10	Cumple/No Cumple	
	Control y Monitoreo del Sistema Antenas			
3.4.a.	Incorpora monitoreo y control local y remoto (ON/OFF).	10	Cumple/No Cumple	
8.	Protección ante sobreconsumo, temperatura, nivel de aceite, condiciones climáticas.	10	Cumple/No Cumple	
8.	Indicación y monitoreo de sobreconsumo, temperatura, nivel de aceite.	10	Cumple/No Cumple	
	Sistema ADS-B			
7.	El sistema ADS-B propuesto es duplicado	20	Cumple/No Cumple	
7.	El sistema ADS-B cumple lo indicado en documento PANS-ATM Doc.4444	10	Cumple/No Cumple	
10.117.	Precisión en rango	10	Aplica cálculo menor valor	
10.118.	Precisión en acimut	10	Aplica cálculo menor valor	
10.123.	Tiempo máximo de renovación de información	10	Aplica cálculo menor valor	
10.119.	Sensibilidad del receptor	10	Aplica cálculo mayor valor	
10.125.	Rango máximo	10	Aplica cálculo mayor valor	
	Puntaje Máximo	1000		



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

Nota 1: El procedimiento para el cálculo del "menor valor" o "mayor valor" es el siguiente:

$$\text{Menor Valor} = \frac{\text{Valor mínimo ofertado}}{\text{Valor del Oferente}} * \text{Pje. Máximo}$$

$$\text{Mayor Valor} = \frac{\text{Valor del Oferente}}{\text{Valor máximo ofertado}} * \text{Pje. Máximo}$$

Nota 2: Criterio Cumple/No cumple:

- Cumple: se asigna el puntaje máximo
- No cumple. Se asigna un (01) punto

El puntaje mínimo que se aplicará es de 1 Punto.

La columna criterio será completada por la DGAC.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

2.4 ANEXO B “BASES TÉCNICAS RADOMO”

1. OBJETIVO

Definir las características, requerimientos y condiciones que debe satisfacer el suministro y la instalación de un Radomo para el Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B, para la zona de Calama.

2. GLOSARIO

DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil
LVA	Large Vertical Aperture
MN	Millas Náuticas
PR	Primary Radar
MSSR	Monopulse Secondary Surveillance Radar
SAT	Site Acceptance test
dB	Decibel
SWR	Standing Wave Ratio

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL RADOMO

El radomo será utilizado para proteger del medioambiente al sistema de antenas de los radares PSR+MSSR que se instalarán en el Cerro Barros Arana, de manera de preservar su funcionamiento con el máximo de eficiencia.

En relación con los requerimientos de la estructura que servirá de base para el montaje del radomo, el licitante deberá incluir en su oferta dicha información, además, deberá indicar los requerimientos de energía tanto en el proceso de instalación como en servicio normal.

La oferta deberá contener las especificaciones técnicas del radomo propuesto, los requerimientos de instalación, la planificación de los trabajos y la puesta en servicio.

3.1. Requerimientos

- 3.1.1. El radomo deberá ser de alta calidad, de construcción robusta, estructura rígida, color blanco y libre de presurización.
- 3.1.2. La construcción deberá estar diseñada para montarse de tal manera que el conjunto forme una estructura auto soportada. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**
- 3.1.3. Los materiales de construcción deberán cumplir la norma MIL R 7705 B. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**
- 3.1.4. El diseño de los paneles y las juntas no deben ser absorbentes, la superficie deberá ser totalmente impermeable evitando cualquier posibilidad de que la humedad llegue al núcleo, las juntas deberán soportar las cargas holgadamente y asegurar una mínima dispersión de la energía electromagnética.
- 3.1.5. Cada parte y pieza componente del radomo deberá estar identificada con el nombre y código del fabricante, número de serie y número de parte.
- 3.1.6. El contratista deberá considerar todos los equipos necesarios de instalación como andamios, grúas, herramientas especiales, etc.



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

3.2. Características Operacionales

3.2.1.	Frecuencia de operación	Banda L y Banda S
3.2.2.	Perdida de transmisión	$\leq 0,2$ dB
3.2.3.	Alteración del ancho de beam	$\leq 1\%$
3.2.4.	Máximo error acimutal del eje óptico	$\leq 0,1$ mili radianes
3.2.5.	Máximo error en elevación del eje óptico	$\leq 0,15$ mili radianes
3.2.6.	Degradación del VSWR	$\leq 3\%$

3.3. Accesorios

- 3.3.1. Un pararrayos del tipo activo, con avance de cebado, (Ingesco PDC o similar), que cumpla las normas específicas IEC-ENV 61.024 y UNE21186-2011. La instalación del pararrayos deberá incluir cuatro conductores descendentes, (igualmente espaciados), que se instalarán a lo largo de la superficie interna del radomo desde el cenit hasta la base del radomo, por medio de clips apropiados. Se instalará un círculo de cobre, (conductor), en la base del radomo, para igualdad de potencial. El círculo base se conectará al sistema de puesta a tierra del pararrayos, por medio de un conductor de cobre, aislado de la torre, por medio de clip apropiados. El conductor de cobre deberá ser calibre 2/0 desnudo, temple duro, y deberá ser conectado a la malla de tierra exclusiva para este propósito, independiente de la malla de tierra de los equipos. El pararrayos no debe ser conectado a la torre, la que estará conectada a la malla de los equipos. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**
- 3.3.2. Dos puntos de anclaje en el tope del radomo
- 3.3.3. Luz de obstrucción LED con foto celda incluida.
- 3.3.4. Cuatro (4) focos para la iluminación interior.
- 3.3.5. Cinco (5) puntos de anclaje interior para tecla de 600Kg.
- 3.3.6. Plantilla con pernos de anclaje.

3.4. Durabilidad y Mantenimiento

La durabilidad del radomo, con los mantenimientos recomendados por el fabricante, no debe ser menor a 20 años.

3.5. Condiciones ambientales

El radomo deberá soportar las siguientes condiciones sin sufrir deformaciones o degradación:

- 3.5.1. Soportar al menos una carga de hielo de 150Kg/m², con vientos de hasta 240Km/h.
- 3.5.2. El fabricante proporcionará la información del stress en la base del radomo, así como las características y el número de pernos necesarios para fijar el radomo a la base de la torre.
- 3.5.3. El rango de temperatura de operación del radomo será desde -20°C hasta 50°C.
- 3.5.4. La humedad máxima de operación del radomo será de 100%.



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

- 3.5.5. El radomo no deberá verse afectado por el ozono o instalaciones de alta tensión en las vecindades del sitio de instalación.
- 3.5.6. *El radomo deberá cumplir con la Norma MIL – STD- 210, lo que lo hace resistente tanto a la arena como al polvo*
- 3.5.7. El radomo deberá resistir al menos una lluvia de hasta 100 mm/h sin daños. La superficie deberá ser repelente al agua para evitar la formación de películas de agua.
- 3.5.8. Debido a que el radomo operará bajo condiciones de altas temperaturas y radiación solar, el material en que esté construido no deberá sufrir daño bajo estas condiciones.
- 3.5.9. El radomo deberá ser repelente a hongos, moho y nieve.

4. GENERALIDADES

- 4.1. Se requiere la provisión de un radomo de alta calidad, de preferencia marca Essco, FDS Technologies u otra marca de similar calidad. No se aceptarán prototipos de radomos.
- 4.2. Para avalar el buen funcionamiento experimentado por otros clientes, el oferente deberá presentar un mínimo de tres (3) Certificados de Conformidad, emitidos por Entidades Aeronáuticas de países en que se encuentren en operación radomos como el ofertado, durante un periodo mínimo de tres (3) años. No se aceptarán certificados que no correspondan al modelo del radomo que se está ofertando ni certificados de pruebas SAT. Los certificados deben ser de emisión reciente de no más de 30 días de vigencia. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**
- 4.3. El radomo deberá ser instalado por personal técnico de la fábrica respectiva. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**
- 4.4. El oferente deberá indicar el tipo de sellante que se aplicará en las uniones de los paneles, el que debe ser resistente a la radiación y para condiciones ambientales extremas, para evitar el ingreso de agua y asegurar la estanqueidad, la que será comprobada en las pruebas SAT y no será aceptado el radomo si no cumple con el requerimiento de estanqueidad.
- 4.5. **Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT)**

Para las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), el contratista deberá presentar a la DGAC los protocolos de pruebas al menos con 30 días de anticipación a la fecha programada para el evento, estos serán revisados y modificados, si la DGAC lo estima conveniente, considerándose este último como el documento oficial para realizar las pruebas indicadas. Los Protocolos deberán ser entregados por la DGAC al contratista al menos 10 días corridos antes de realizarse las pruebas. Ante la posibilidad de no poder efectuar alguna prueba por la imposibilidad de contar con material de apoyo, específicamente las pruebas de estanqueidad, ésta quedará pendiente hasta que naturalmente sea comprobada.

En la eventualidad que se produzca un rechazo parcial en la SAT, los gastos que represente la prolongación de la comisión nacional para superar las observaciones pendientes y firmar el certificado correspondiente, tales como, gastos por concepto de pasajes, viáticos y traslados del personal DGAC, serán de cargo de la DGAC, sin perjuicio de que dichos gastos deberán ser



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

reembolsados íntegramente por parte del contratista, con anterioridad a la emisión del Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia.

En la eventualidad de rechazo de la SAT, se considerará la aplicación de multas si se supera el plazo de instalación y puesta en servicio fijado, considerando que no se firmará el certificado de conformidad con observaciones.

Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Radomo**.

4.6. Manuales Técnicos

El proveedor deberá proporcionar juegos de manuales técnicos, uno impreso y otro en un archivo PDF.

4.7. Habilitación Técnica en Sitio

El oferente deberá considerar la Habilitación técnica en sitio del personal de la DGAC, en el mantenimiento del radomo. La duración de ella debe ser de un (1) día, dirigida a cuatro (4) participantes, y se realizará en el sitio de instalación.

La habilitación deberá considerar el uso de elementos y técnicas necesarias, propias del trabajo de mantenimiento del radomo, tales como acceso al cenit, reemplazo de luz de obstrucción, uso de elementos de seguridad, reemplazo de paneles, etc. La Habilitación en Sitio debe realizarse finalizada la SAT.

Al término satisfactorio de la habilitación, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio – Radomo**.

4.8. Garantía

Se deberá adjuntar una declaración que indique el tiempo de Garantía técnica ofrecido para el buen funcionamiento del radomo y componentes asociados, el que deberá ser mayor o igual a 36 meses a partir de la fecha del Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, indicando las obligaciones del proveedor y el procedimiento para hacer válida dicha Garantía según lo solicitado.

4.9. Herramienta e instrumentos no estándar

En caso de requerirse, para efectos del mantenimiento del radomo, herramientas o instrumentos especiales (no estándar), éstos deberán ser debidamente cotizados e incluidos en la oferta.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

5. CONSIDERACIONES DE DISEÑO Y ACCESORIOS

5.1. Incluirá un sistema de escotilla cenital con ventilación integrada.



Fig. 1: Escotilla cenital con ventilación integrada

- 5.2. Incluirá una escalera de acceso a la escotilla cenital, incluyendo materiales de seguridad.
- 5.3. Incluirá dos escotillas vidriadas de ventilación de 60 x 60 cm, ubicadas cerca de la base del radomo, deberán cerrar herméticamente.
- 5.4. Considerará un sistema de ventilación forzada, instalado cerca de la base del radomo, compuesto por un ventilador, un sistema interno de protección, un espaciador interno y un orificio de ventilación. Su encendido será a través de un termostato regulable.

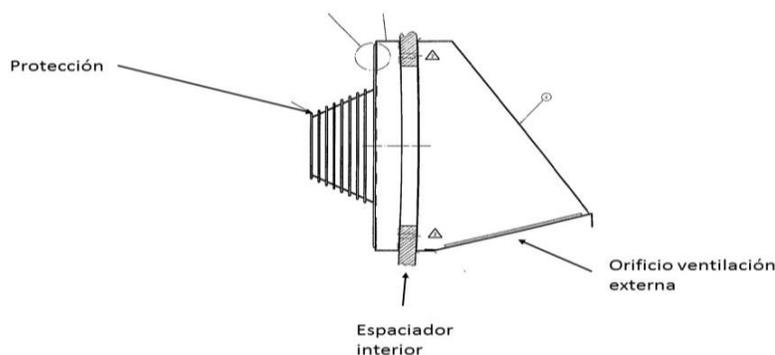


Fig. 2: Sistema de ventilación forzada

5.5. Incluirá los sets de seguridad para el personal que realizará mantenimiento utilizando la escotilla cenit, según lo indicado en la tabla siguiente:

CANT	DESCRIPCIÓN	FOTO
05	Casco Skylor Plus, marca CAMP, Norma EN 397	

05	Arneses 5D Skill One, marca FIXE.	
05	Mosquetón tipo D, con seguro twistlock, 52 Kn	
05	Pares de Guantes Rapel, marca CMC	
05	Estrobo tipo "Y" con mosquetón, modelo landyard, marca CMC	
05	Zapatos marca Zamberlan, Rolle Evo GTX o similar.	



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

06	Deslizador para cable de acero de 3/8"	
30	Mts de Cuerda dinámica 10 mm	

6. FORMULARIO DE REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN

El oferente deberá presentar el siguiente Formulario de Requerimiento de Información, con la totalidad de la información que se solicita. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**

FORMULARIO DE REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN			
	Características operacionales	Parámetros	Ubicación en la oferta
6.1	- Rango de frecuencia de operación		
6.2	- Perdidas de transmisión en dB		
6.3	- Alteración del ancho de beam en %		
6.4	- Máximo error acimutal del eje óptico en radianes		
6.5	- Máximo error en elevación del eje óptico en radianes		
6.6	- Degradación del VSWR en %		
	Accesorios		
6.7	- Considera escotilla cenit pasiva con protección		
6.8	-Considera escalera al cenit incluyendo materiales de seguridad		
6.9	-Considera pararrayos del tipo activo con bajada a tierra aislada		
6.10	- Considera puntos de anclaje		
6.11	- Considera luz de obstrucción con foto celda		
6.12	- Considera los 5 puntos de anclaje para tecla de 600Kg.		
6.13	- Indica plantilla de pernos de anclaje		
6.14	- Considera 4 focos para iluminación interior		
	Durabilidad y mantenimiento		
6.15	Años de durabilidad del radomo		
	Ambientales		
	Soporte de carga de hielo		



TOMADO DE FONDO
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

6.17	- Soporte de viento máximo con hielo		
6.18	- Información de la base del radomo		
6.19	- Rango de temperatura de operación		
6.20	- Humedad máxima de operación		
6.21	- Estanqueidad		
6.22	- Tipo de sellante		
6.23	- Resistencia al ambiente salino		
6.24	- Resistencia al ozono		
6.25	- Resistencia a la polución por kerosene		
6.26	- Resistencia al polvo y arena norma MIL-STD-210		
6.27	- Resistencia mínima de lluvia caída en una hora		
6.28	- Superficie repelente al agua		
6.29	- Resistencia a la temperatura		
6.30	- Resistencia a la radiación solar		
6.31	- Material repelente a hongos, moho y nieve		
	Generales		
6.32	- Presenta Certificados		
6.33	- Manuales Técnicos		
6.34	- Capacitación en terreno		
6.35	- Garantía		
6.36	- Soporte repuestos		

7. PAUTA EVALUACIÓN

La Pauta de evaluación del radomo (**Pra**) tendrá una ponderación del 10% del puntaje de la Pauta Técnica (**Pt**).

Pra (Pauta de evaluación del radomo)	10% del puntaje de la pauta técnica
---	--

La Oferta Técnica deberá incluir todos los documentos necesarios (especificaciones, catálogos, etc.), que describan detalladamente el suministro ofertado indicando las características técnicas de cada uno de los componentes del sistema propuesto. Cada elemento ofertado deberá ser acompañado con los manuales, en idioma español o inglés, donde se describan las características técnicas del material propuesto.

Con la finalidad de facilitar la evaluación técnica, el oferente deberá completar la pauta de evaluación, señalar de manera explícita los valores de los parámetros solicitados correspondientes a los equipos ofertados, con indicación del documento, página y apartado en donde se registra la información en su presentación. En la columna "Referencia" de la Pauta Evaluación, el oferente deberá señalar donde se encuentra la información necesaria para su evaluación correspondiente. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

8. PAUTA DE EVALUACIÓN DEL RADOMO

Ref.	Aspectos Invalidantes		Criterio	Referencia (documento, página y apartado)
3.1.2	La estructura es auto soportada		Cumple/No Cumple	
3.1.3	Los materiales de construcción del radomo, cumplen la norma MIL R 7705 B.		Cumple/No Cumple	
3.3.1	Incluye pararrayos del tipo activo, , con avance de cebado, (Ingesco PDC o similar), normas específicas IEC-ENV 61.024 y UNE21186-2011 y considera la instalación de acuerdo a lo indicado en el punto 3.3.1 de las Bases Técnicas.		Cumple/No Cumple	
4.2	El oferente presenta 3 certificados de conformidad del radomo emitidos por entidades aeronáuticas, según lo indicado en el punto 4.2.		Cumple/No Cumple	
4.3	El radomo será instalado por personal técnico de la fábrica respectiva.		Cumple/No Cumple	
6	El oferente presenta el formulario de requerimiento de Información, (Punto 6 de las bases técnicas).		Cumple/No Cumple	
Aspectos Evaluables				
De lo General				
3.1.1	El radomo deberá ser de alta calidad, de construcción robusta, estructura rígida, color blanco y libre de presurización.	100	Cumple/No Cumple	
3.1.4	El diseño de los paneles y las juntas no deben ser absorbentes, la superficie deberá ser totalmente impermeable.	100	Cumple/No Cumple	
3.1.5	Cada parte y pieza componente del radomo deberá estar identificada.	50	Cumple/No Cumple	
3.1.6	El contratista deberá considerar todos los equipos necesarios para la instalación.	50	Cumple/No Cumple	
De lo Operacional				
3.2.1	Rango de frecuencia de trabajo. (Banda L y S)	20	Cumple/No Cumple	
3.2.2	Pérdidas de transmisión $\leq 0,2$ dB	20	Aplica Cálculo Menor Valor	
3.2.3	Alteración del ancho del haz $\leq 1\%$	20	Aplica Cálculo Menor Valor	
3.2.4	Máximo error acimutal del eje óptico en radianes ≤ 0.1 mili radianes	20	Aplica Cálculo Menor Valor	
3.2.5	Máximo error en elevación del eje óptico ≤ 0.15 mili radianes	20	Aplica Cálculo Menor Valor	
3.2.6	Degradación de la VSWR $\leq 3\%$	20	Aplica Cálculo Menor Valor	
De los Accesorios				
3.3.2	Dos puntos de anclaje en el tope del radomo	80	Cumple/No Cumple	
3.3.3	Luz de obstrucción LED con foto celda incluida.	80	Cumple/No Cumple	
3.3.4	Cuatro (4) focos para la iluminación interior	10	Cumple/No Cumple	
3.3.5	Cinco (5) puntos de anclaje interior para tecele de 600Kg.	10	Cumple/No Cumple	
3.3.6	Plantilla con pernos de anclaje.	20	Cumple/No Cumple	



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

Del Medioambiente y Climatológico				
3.5.3	Límite superior de temperatura de operación.	10	Aplica Cálculo Mayor Valor	
3.5.3	Límite inferior de temperatura de operación.	10	Aplica Cálculo Menor Valor	
3.5.5	Resistencia a la interacción con el ozono.	10	Cumple/No Cumple	
3.5.8.	Rechazo a la radiación Solar	10	Aplica Cálculo Mayor Valor	
3.5.9	El material es repelente a hongos, moho y nieve.	10	Cumple/No Cumple	
Generalidades				
4.4	El oferente indica el tipo de sellante que utiliza para asegurar la estanqueidad	30	Cumple/No Cumple	
4.5	El oferente presentará los protocolos de pruebas (SAT), con al menos 30 días de anticipación.	50	Cumple/No Cumple	
4.6	Considera manuales técnicos.	10	Cumple/No Cumple	
4.7	El oferente deberá capacitar al personal técnico de la DGAC, en el uso de elementos y técnicas necesarias, propias del trabajo de mantenimiento del radomo	20	Cumple/No Cumple	
4.8	El oferente entregó declaración que indique la Garantía técnica, según lo indicado en punto 4.8 de las Bases Técnicas.	30	Cumple/No Cumple	
4.9	El oferente (Solo si aplica) entrega cotización de herramientas no estándar usadas para el mantenimiento del radomo.	20	Cumple/No Cumple	
Diseño y Accesorios				
5.1	Incluirá un sistema de escotilla cenital con ventilación integrada.	50	Cumple/No Cumple	
5.2	Incluye escalera de acceso a la escotilla cenital	10	Cumple/No Cumple	
5.3	Incluye dos escotillas vidriadas de ventilación de 60 x 60 cm, de cierre hermético.	40	Cumple/No Cumple	
5.4	Incluye un sistema de ventilación forzada.	50	Cumple/No Cumple	
5.5	Considera los sets de seguridad para el personal y 30 mts de cuerda 10 mm	20	Cumple/No Cumple	
TOTAL PUNTAJE		1000		

Nota 1: El procedimiento para el cálculo del "menor valor" o "mayor valor" es el siguiente:

$\text{Menor Valor} = \frac{\text{Valor mínimo ofertado}}{\text{Valor del Oferente}} * \text{Pje. Máximo}$
$\text{Mayor Valor} = \frac{\text{Valor del Oferente}}{\text{Valor máximo ofertado}} * \text{Pje. Máximo}$

Nota 2: Criterio Cumple/No cumple:

- **Cumple: se asigna el puntaje máximo**
- **No cumple. Se asigna un (01) punto**

**El puntaje mínimo que se aplicará es de 1 Punto.
La columna criterio será completada por la DGAC.**



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

2.5 ANEXO C “BASES TÉCNICAS TORRE METÁLICA TIPO MECANO”

I. GENERALIDADES

1. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Se requiere el suministro e instalación de una torre metálica tipo mecano, para soportar el pedestal, el sistema de arrastre de antenas y un radomo de protección para el sistema de antenas, además, se debe construir una cabina de protección en el área de mantenimiento del sistema de arrastre de las antenas, que estarán regulados por las presentes Bases Técnicas y por el proyecto de cálculo que deberá desarrollar el proveedor que se adjudique esta licitación.

Estas bases cubren los requisitos de suministro, fabricación, entrega y montaje de todas las estructuras de acero, todas las obras civiles asociadas y aceros misceláneos correspondientes al trabajo indicado en la descripción del proyecto que se establece en estas especificaciones. El contratista dentro de su programación deberá considerar que la torre metálica tipo mecano, deberá estar terminada con anterioridad al embarque de los equipos.

El Oferente deberá entregar un diseño preliminar de la torre radar propuesta. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**

Se hace presente que el contratista debe realizar el Estudio de Mecánica de Suelos.

Los proyectos de arquitectura y de cálculo estructural, deberán ser entregados por el contratista, para ser aprobados por la DGAC para su construcción y se ceñirá a toda la legislación, reglamentación, ordenanzas y normas vigentes, tales como:

- Especificaciones Técnicas Generales de Construcciones Fiscales
- Ordenanza General de Construcción y Urbanización vigente
- Normas del Instituto Nacional de Normalización
- Normas y Reglamentos de las Direcciones o Servicios que tengan atinencia con los diversos trabajos a desarrollar.
- Especificaciones Técnicas Generales de la DGAC
- Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en lugares de trabajo.
- La presión base de viento a considerar será la que indique la Norma N.Ch. 432 Of. 71.

Los cálculos y la construcción de esta torre se efectuarán en conformidad con los estándares y códigos de práctica en vigencia en Chile.

Estas especificaciones entregan lineamientos básicos y generales de los requerimientos. Únicamente establecen una referencia para que el licitante se ajuste, a partir de dichas necesidades básicas, en satisfacer las demandas de la DGAC.

Las obras se ejecutarán en estructura metálica galvanizada en caliente.

La torre metálica deberá ser autosoportada de una **altura de 24 metros** y sobre una base de sección cuadrada. Esta se fabricará por tramos de 6 metros.

TOMADO RAZON
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



Las dimensiones, a modo de sugerencia, previa confirmación del proyectista, de cada tramo de la torre podrían ser:

- Primer Tramo : Perfil 2L 200 x 200 x 12 mm.
- Segundo Tramo : Perfil L 200 x 200 x 15 mm.

Los elementos de sección y transversales están compuestos de tramos 2L 80 x 80 x 6 y L 80 x 80 x 6 y L 100 x 100 x 6 intercalados.

La torre debe estar provista de una **escalera de servicio** y **claraboya de paso**, además de **escalerilla para cables**.

La torre será del tipo enrejado, constituida por cuatro pilares de tubos o perfiles angulares de acero, reforzados por barras horizontales y diagonales. Una vista de un diseño preliminar se da en las figura N°1.

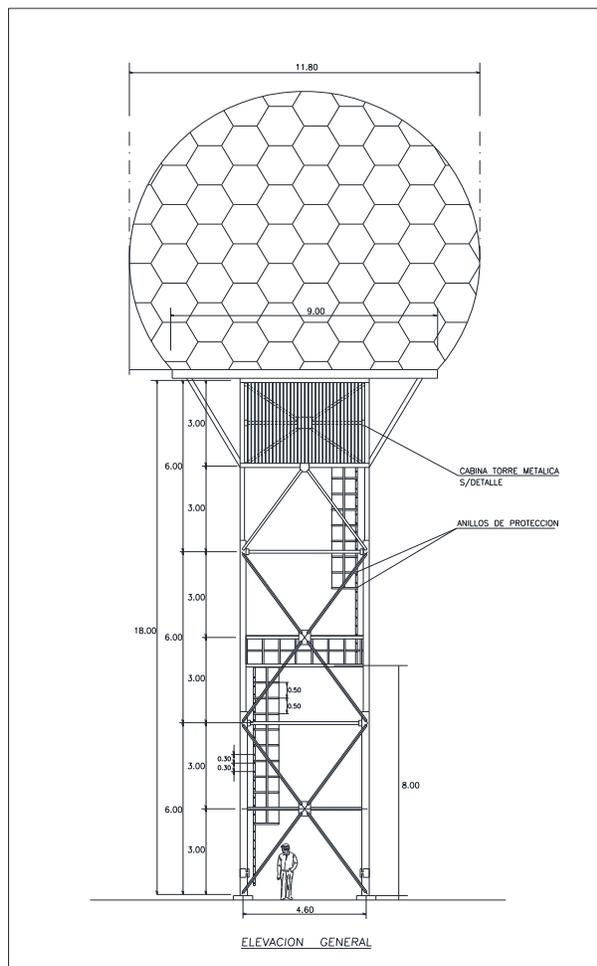


Fig. 1: Vista diseño preliminar de una torre.



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

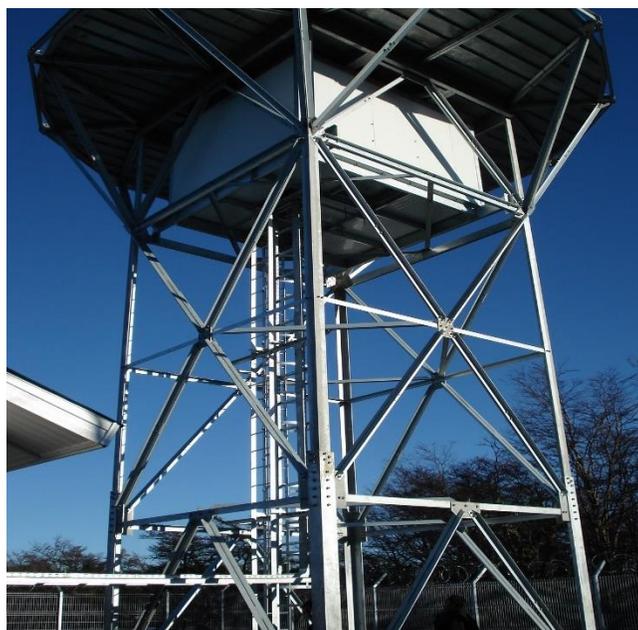


Fig.2: Vista Parcial Diseño Torre Metálica.

La torre deberá contar con una escalera de acceso a la cabina de mantenimiento de los motores, la que será construida en una línea y debe llegar al cielo de la cabina, con descansos cada 6 metros y separada de la estructura 20 cm. Además, deberá contar con una línea de vida, la que consistirá en un cable de acero galvanizado de 8 mm, la que debe llegar al cielo de la cabina de mantenimiento. **La línea de vida deberá contar con la certificación correspondiente.**

Esta estructura soportará las antenas y el mecanismo giratorio, los motores, la junta giratoria y los equipos asociados que conforman el sistema de antenas.

La cabina de mantenimiento de los motores estará constituida por una zona de motores y sus dimensiones serán de **4,6x4,6 por 2,0 m de altura**. Esta zona estará normalmente sin personal residente, salvo durante los periodos de instalación y mantenimiento.

El piso estará equipado con una trampa de mantenimiento de aproximadamente 0,7 x 0,7 m. para el levantamiento de los equipos de mantenimiento o repuestos pesados. El diseño será tal que el trayecto vertical debajo de esta trampa de mantenimiento deberá ser libre de obstáculos.

Una protección móvil de 1 m de alto estará provista en torno a la trampa de mantenimiento para asegurar la protección del personal durante las operaciones de mantenimiento y de instalación.

Seis ganchos de levantamiento con un diámetro interno de 35 mm se instalarán en el piso para permitir la instalación y mantenimiento, y se posicionarán como se indica en la figura 3. La capacidad de carga de cada gancho será de 500 Kg., como mínimo.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

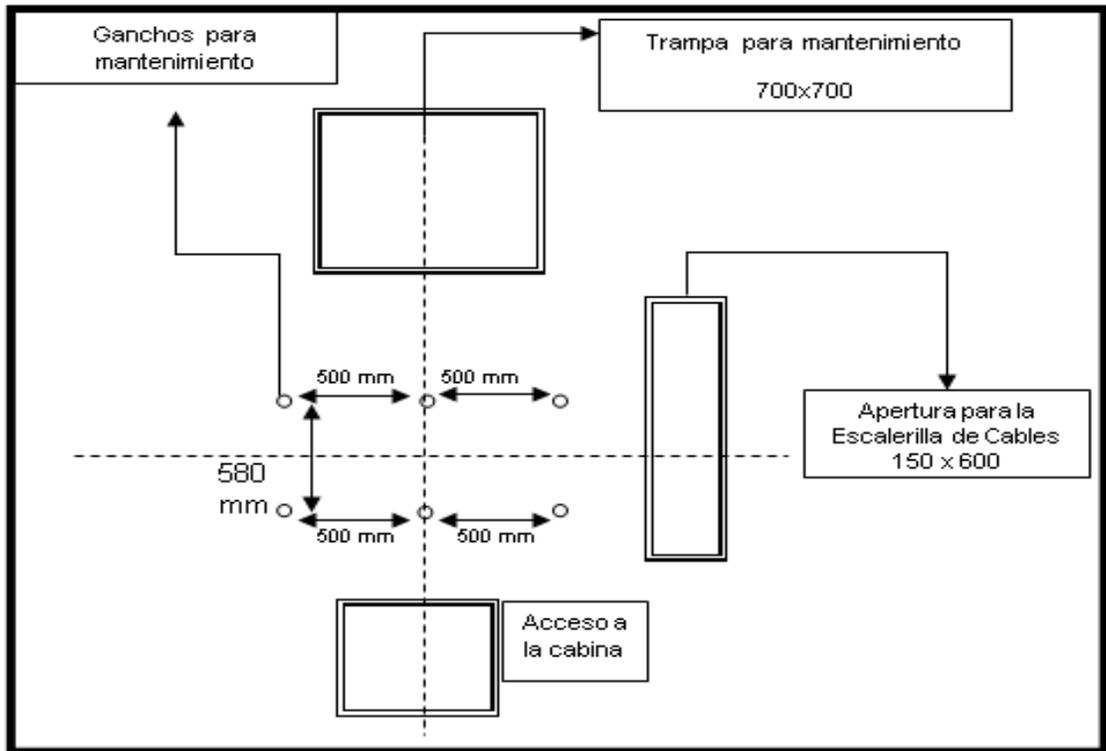


Fig. 3: Posición de los ganchos de levantamiento en el piso de la Plataforma de Mantenimiento del mecanismo de arrastre



Fig. 4: Vista parcial de una cabina de mantenimiento.



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

La cabina de mantenimiento del mecanismo de arrastre será cerrada, las paredes deberán soportar el viento de supervivencia especificado, es decir, ráfagas de vientos hasta 220 Km/h sin escarcha ni hielo o ráfagas de viento hasta 180 Km./h con 12 mm de escarcha o hielo. Se instalarán dos (2) ventanas de corredera para permitir la ventilación natural de la cabina.

Para la instalación y mantenimiento del radar, la sala de motores será alumbrada de manera adecuada. Se proporcionarán al menos dos conectores eléctricos estancos en la sala de motores para la instalación y mantenimiento.

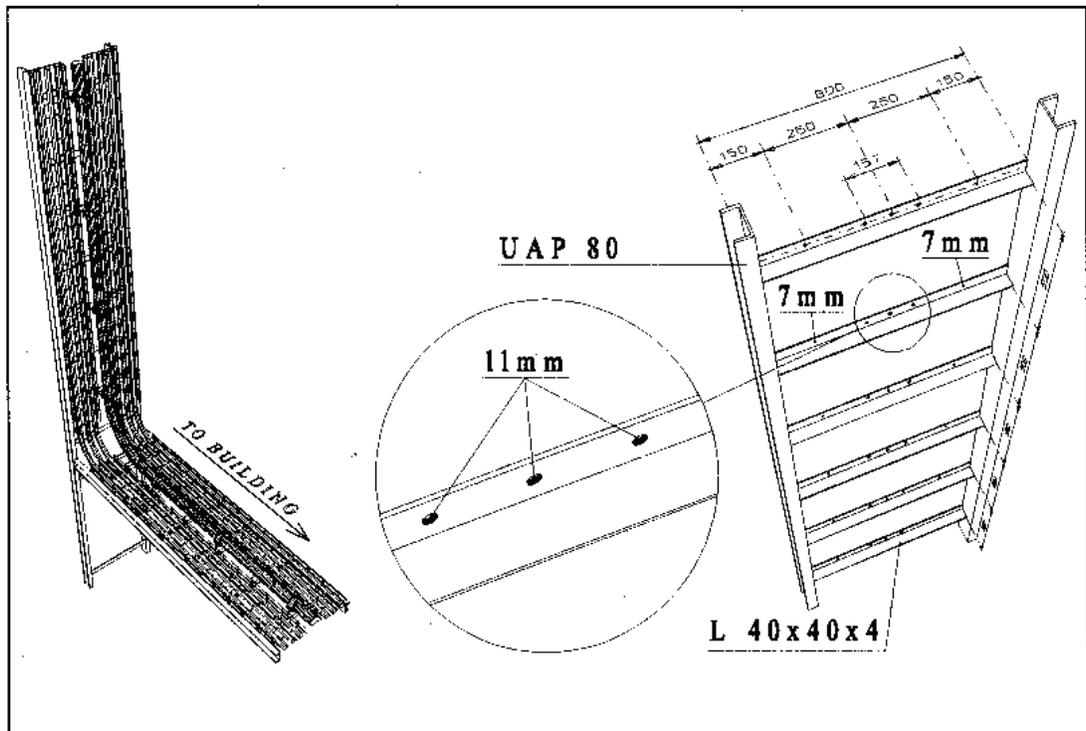


Fig. 5: Escalera portaconductores

2. EXPERIENCIA DE LA EMPRESA QUE FABRICARÁ E INSTALARÁ LA TORRE

2.1. Antigüedad de la Empresa

El oferente, persona natural o jurídica, deberá certificar la antigüedad de la empresa que fabricará e instalará la torre, mediante el certificado del SII de Iniciación de Actividades, emitido por el Servicio de Impuestos Internos.

Se evaluará la antigüedad de acuerdo a lo señalado en la Pauta de Evaluación.

CRISTIAN ESPINOZA LUNA
SECRETARIO GENERAL
SUBROGANTE



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

2.2. Experiencia en este rubro

El oferente deberá presentar certificados emitidos por clientes, que acrediten que la empresa que fabricará e instalará la torre, ha fabricado e instalado torres similares a la solicitada en las presentes Bases de Licitación. Los certificados deben corresponder a torres similares y su antigüedad no podrá ser superior a cuarenta y cinco (45) días corridos a la fecha de cierre de la licitación. Cada certificado deberá contener el nombre y RUT de la empresa que lo emite, nombre, cargo, RUN, número de teléfono y firma de la persona que suscribe, descripción de la torre e indicar explícitamente la conformidad del cliente por el servicio prestado.

Se considerarán solamente los documentos que certifiquen los proyectos desarrollados desde 01 de Enero de 2010.

3. PARÁMETROS DE DISEÑO

Básicamente la estructura que soportará el radomo y las antenas de radar, serán construidos con estructura metálica, teniendo como cubierta el radomo.

Todos los materiales indicados en estas especificaciones técnicas que no cuenten con indicación de marca o modelo deberán ser de primera calidad en su especie.

Para el cálculo y diseño de la torre se tendrá en cuenta los siguientes parámetros que deberán ser entregados por el contratista, a excepción de los indicados:

Peso Antena radar:	
Peso Pedestal y motor:	
Torque de partida de los motores:	
Peso Placa de Montaje:	
Sobrecarga plataforma y escalera:	
Peso del Radomo (excluyendo el anillo):	
Peso Anillo Radomo:	
Fuerza de arrastre Radomo (Drag):	
Fuerza de elevación Radomo (Lift):	
Momento de vuelco (Overtuning moment):	
Velocidad máxima del viento a soportar:	≥67 m/s.
Intensidad de movimientos telúricos:	≥9,5 grados escala Richter.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

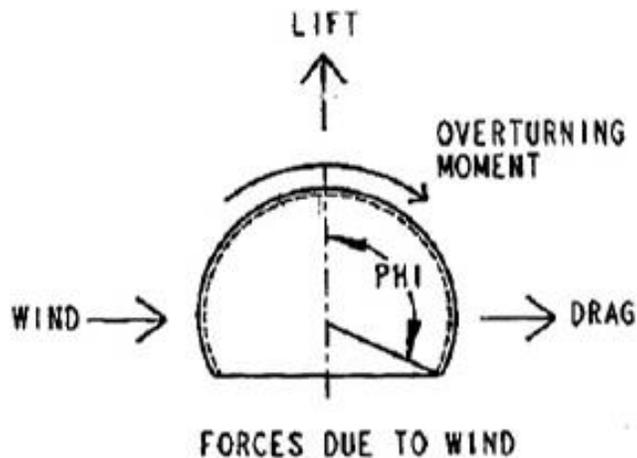


Fig. 6: Fuerzas Causadas por el Viento.

Para el cálculo estructural es necesario tener en cuenta las características del radomo, información que entregará el proveedor de dicho sistema:

- Torque por viento máximo
- Diámetro Esférico Externo del radomo
- Diámetro Esférico Interno del radomo
- Diámetro de la Base del radomo
- Altura del Centro del radomo

4. HORMIGONES EN FUNDACIÓN ARMADOS

Todos los hormigones armados deberán cumplir con las siguientes características, aun cuando en el resto de las Especificaciones o Planos no se mencionen expresamente:

Los hormigones para elementos estructurales deberán ser premezclados.

Las enfierraduras en el hormigón llevarán un recubrimiento mínimo de 5 cms. en obra gruesa.

5. MORTEROS DE CEMENTO

Los morteros deberán ser mezclados en betonera procurando su total homogenización, con un tiempo mínimo de 1 minuto

Los áridos deberán cumplir con las Normas NCH - 163.

A contar de las 24 horas y durante los 8 días siguientes a la ejecución de estucos de mortero de cemento, éste será regado constantemente para asegurar el correcto curado y evitar el fisuramiento.

Con el mismo fin anterior los estucos que queden expuestos a la radiación directa deberán ser cubiertos con arpillera que se mantendrán mojadas por lo menos 8 días después de la ejecución.



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

II. DISPOSICIONES GENERALES RELACIONADAS AL PROYECTO ESTRUCTURAL

1. Referencias

El Contratista deberá cumplir en todo lo que corresponda, salvo indicación contraria, con las prescripciones señaladas en las últimas ediciones vigentes de las normas y estándares que se indican a continuación, sin constituir un listado exhaustivo y excluyente. Cualquier cambio de nomenclatura respecto de los documentos enumerados, no afectará la obligatoriedad de ellos. Si alguno pierde su vigencia se estimará válido aquel que lo reemplaza. En caso de presentarse discrepancias entre esta especificación y las normas y estándares señaladas, se considerarán los requerimientos más exigentes, a menos que específicamente se indique lo contrario.

En el evento de cualquier conflicto aparente entre esta especificación y dichos documentos, o en el caso de existir algún cuestionamiento a los requerimientos de tales regulaciones, la resolución definitiva será entregada por la Inspección fiscal de la DGAC.

2. Instituto Nacional de Normalización (INN)

NCh 203	Acero para uso estructural. Requisitos.
NCh 206	Acero laminado en barras para pernos corrientes.
NCh 208	Acero laminado en barras para tuercas corrientes.
NCh 209	Acero. Planchas gruesas para usos generales y de construcción
NCh 212	Acero. Planchas delgadas laminadas en caliente para usos generales.
NCh 216	Acero. Planchas delgadas laminadas en frío y caliente y planchas gruesas de acero carbono. Terminología.
NCh 300	Ingeniería mecánica - Pernos, tuercas y accesorios - Terminología, nomenclatura y designación.
NCh 301	Pernos de acero con cabeza y tuerca hexagonales.
NCh 304	Electrodos para soldar al arco manual. Terminología y clasificación.
NCh 305	Electrodos para soldar al arco manual aceros al carbono y aceros de baja aleación. Códigos de designación e identificación.
NCh 306	Electrodos revestidos para soldar al arco aceros al carbono y aceros de baja aleación. Prescripciones.
NCh 308	Examen de soldadores que trabajan con arco eléctrico
NCh 428	Ejecución de construcciones de acero.
NCh 697	Acero. Barras y perfiles livianos. Clasificación y tolerancias.
NCh 698	Acero. Barras y perfiles livianos. Requisitos generales.



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

NCh 701	Acero. Planchas delgadas de acero al carbono laminada en caliente. Tolerancias.
NCh 703	Acero. Planchas gruesas de acero al carbono laminadas en caliente. Tolerancias.
NCh 730	Acero. Perfiles estructurales soldados al arco sumergido.
NCh 776	Electrodos desnudos para soldar al arco sumergido aceros al carbono y aceros de baja aleación. Especificaciones.

3. American Welding Society (AWS)

D1.1	Structural Welding Code
A5.1	Specification for Carbon Steel Covered Arc-Welding Electrodes
A5.17	Specification for Carbon Steel Electrodes and Fluxes for Submerged Arc Welding

3.1. American Society for Testing and Materials (ASTM)

A36	Structural Steel
-----	------------------

3.2. American Institute of Steel Construction (AISC)

AISC 303	Code of Standard Practice for Steel Buildings and Bridges
----------	---

4. Materiales

El Contratista debe proveer la totalidad de los materiales. Es obligación del Contratista verificar la calidad del material, la DGAC se reserva el derecho de exigir al Contratista que verifique y/o demuestre la calidad del material utilizado. Todos los materiales que a juicio de la Inspección de DGAC presenten algún deterioro serán rechazados y reemplazados por cuenta y cargo del Contratista.

Todos los materiales serán nuevos, de primer uso. Materiales de calidad equivalente podrán ser empleados previa aprobación de la Inspección de DGAC.

4.1. Acero

Todas las estructuras de acero deben fabricarse con perfiles y planchas de acero calidad A42-27ES (NCh 203) o ASTM A36, salvo indicación contraria en los planos del proyecto. El espesor mínimo de las planchas debe ser de 6 mm.

4.2. Planchas de piso al interior del radomo.

Las planchas del piso del interior del radomo deberán ser diamantadas y galvanizadas y no deben presentar ondulaciones y la separación entre ellas no deberá ser mayor a 1 mm.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

4.3. Tubos de acero

Para la confección de barandas y cualquier otro elemento tubular estructural se debe usar cañería de acero calidad ASTM A53 Gr. B Sch 40, salvo indicación contraria en los planos del proyecto.

4.4. Pernos, tuercas y golillas

En las conexiones empernadas se deben usar pernos de acero maquinados, calidad ASTM A307 Gr. B, con cabeza hexagonal, tuercas hexagonales reforzadas calidad ASTM A563 Gr. A y golillas circulares planas calidad ASTM F436.

Todos los pernos, tuercas y golillas deben ser galvanizados según las prescripciones de la norma ASTM A153 Clase C (galvanizado en caliente).

4.5. Pernos de anclaje

Los pernos de anclaje deben ser de acero calidad ASTM A307 Gr. B, suministrados en las dimensiones indicadas en los planos de detalle del proyecto. Todos los pernos deben proveerse con dos tuercas hexagonales reforzadas calidad ASTM A563 Gr. A y golillas circulares planas calidad ASTM F436.

4.6. Electrodo

Los electrodos empleados para soldadura al arco manual (SMAW) deben ser de la serie E70XX de acuerdo con la norma AWS A5.1, o su equivalente según las definiciones de las normas NCh 304, NCh 305 y NCh 306. Los electrodos serán compatibles con el procedimiento de soldadura seleccionado, es decir según el proceso de soldadura, tipo de corriente, posición y otras condiciones de uso.

Los electrodos empleados para soldadura automática de arco sumergido (SAW) deben ser de la serie F7X-EXXX (fundente-electrodo) según norma AWS A5.17, o su equivalente de acuerdo con las definiciones de la norma NCh 776.

Se aceptará, para el armado usar soldadura E60XX, y de remate usar la ya especificada.

5. Ejecución

5.1. Condiciones generales:

El Contratista deberá cumplir estrictamente con los perfiles, secciones, espesores, tamaños, pesos y detalles de fabricación que muestren los planos. La sustitución de materiales o la modificación de detalles se harán en casos calificados y sólo con aprobación de la Inspección de DGAC.

La fabricación de todos los elementos se debe realizar, en todo lo que no se contraponga con la presente especificación, en conformidad con las indicaciones de las normas NCh 428 y aquellas complementarias: NCh 209, NCh212, NCh 216, NCh 308, NCh 697, NCh 698, NCh 701, NCh 703 y NCh 730.



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

Antes de ser trabajado, todo material que presente algún tipo de deformación debe ser enderezado por métodos adecuados, que no produzcan agrietamiento u otro tipo de daño, o afecten sus cualidades resistentes o elásticas. El material que presente arrugas, torceduras o dobladuras agudas, será rechazado.

El manejo y almacenamiento del material y las estructuras terminadas, debe realizarse tomando las debidas precauciones para evitar que sea sometido a esfuerzos indebidos, o resulte con algún daño mecánico (doblado, abollado, con raspaduras, etc.). Todo el material debe mantenerse limpio, libre de tierra, aceite u otros contaminantes y protegidos contra la corrosión.

5.2. Orientación de las planchas

Los elementos estructurales deben fabricarse a partir de planchas de acero cortadas y orientadas de modo que su dirección principal de laminación sea paralela a la tensión principal del elemento.

5.3. Preparación de las planchas

Las planchas a usar en la fabricación de los distintos elementos, deben ser nuevas y no presentar deformaciones ni defectos en sus superficies tales como grietas, pliegues, pittings, depresiones, picaduras u otros defectos visibles, que afecten sus propiedades mecánicas o espesor nominal. Aquellas planchas que tengan en sus bordes indicación de fisuras, trizaduras u otras fallas serán rechazadas por la Inspección de DGAC.

Se podrán remover los defectos de superficie por medios mecánicos siempre y cuando no se reduzca el espesor de la plancha en los puntos reacondicionados.

5.4. Perfiles

Todos los perfiles soldados se fabricarán mediante soldadura automática de arco sumergido, según las prescripciones de la norma NCh 730.

Los perfiles laminados deben verificar las tolerancias de fabricación establecidas en la norma NCh 697.

Los perfiles doblados deben verificar las tolerancias de fabricación indicadas en la norma NCh 428.

5.5. Conexiones soldadas

Las conexiones soldadas deben ejecutarse por soldadura al arco metálico protegido. Otros procesos aceptables para la soldadura serán la soldadura al arco metálico con gas inerte (MIG) y la soldadura al arco con gas Tungsteno (TIG).

Todas las soldaduras deben ser ejecutadas por soldadores calificados (AWS D1.1 o NCh 308). La calificación de los soldadores debe certificarla un organismo competente y entregarse a la Inspección de DGAC para su aprobación. Cuando a juicio de la Inspección de DGAC existan dudas acerca de la competencia de un soldador, se podrá exigir su reemplazo o una nueva calificación, cuyo costo será de cargo del Contratista.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

Se emplearán de preferencia métodos y procedimientos que minimicen la distorsión de los elementos a soldar. En todo momento se considerará el efecto de las soldaduras en la estabilidad dimensional de las piezas a unir y en las dimensiones sujetas a tolerancias.

Las superficies a soldar deben estar completamente secas, libres de pintura, grasa, aceite, óxido, escamas y cualquier otro material extraño que afecte la calidad de la soldadura.

Los pinchazos de presentación en las uniones deben ser eliminados completamente de la soldadura terminada.

Durante la ejecución de soldaduras de filete, las planchas deben mantenerse en estrecho contacto. En la soldadura de filete, el cateto de soldadura será como máximo un 25 % superior al espesor de la plancha o perfil más delgado que se esté uniendo. En las uniones de tope la soldadura debe ser de penetración completa salvo que expresamente se indique lo contrario en los planos.

La soldadura de ambos lados, en uniones de tope, no debe tener un refuerzo mayor en altura a 1.5 mm sobre la superficie de la plancha, excepto en la unión de planchas de diferente espesor.

En todas las soldaduras cada cordón deberá presentar una superficie exterior plana o cóncava, con el objeto de facilitar su limpieza y fusión con el cordón siguiente. Después de ejecutado cada cordón de soldadura se debe eliminar totalmente los restos de escoria u otras impurezas depositados en su superficie, así como los poros o trizaduras que puedan producirse.

Los cordones de soldadura deben presentar ancho y tamaños uniformes en toda su extensión, estar libres de escoria, inclusiones, fisuras o grietas, porosidad, falta de fusión, desgarramiento laminar, penetración incompleta y socavación. Cada paso debe ejecutarse de tal manera que no se generen ondulaciones gruesas, superficies irregulares, desuniformidad de aspecto y desigualdades longitudinales entre fases. Las soldaduras de tope serán ligeramente convexas, de altura uniforme y penetración completa. Las soldaduras de filete tendrán su correcta dimensión de garganta y lados uniformes.

Las soldaduras no podrán presentar una socavación mayor a 0.8 mm.

Después de soldadas las piezas serán inspeccionadas y toda distorsión fuera de tolerancia será corregida.

Todos los defectos de soldadura deberán ser completamente removidos por medios mecánicos y reemplazados por soldadura sana, con cargo al Contratista. Se deberá prestar especial cuidado al volver a soldar la junta comprometida, la reparación será hecha de tal forma que no se reduzca el espesor del metal base adyacente.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

5.6. Conexiones empernadas

En las conexiones empernadas las perforaciones deben ser ubicadas en forma precisa y tendrán el tamaño señalado en los planos. Los agujeros deben ser taladrados perpendicularmente a la superficie del metal. No se acepta el uso de soplete o punzonado para su materialización y/o modificación.

Para el montaje de pernos se aceptarán leves ajustes con llave de cola, pero en ningún caso se permitirá ovalar o agrandar la perforación para unir los elementos.

Antes de apretar cualquier perno, deben colocarse en posición la cantidad suficiente de ellos para asegurar un buen contacto entre las superficies de la unión con apriete suave. A continuación, se colocará el resto de los pernos de la unión.

Los pernos podrán ser apretados con llave de torque o por el método "del giro de la tuerca". Cuando los pernos son instalados por el método "del giro de la tuerca", el procedimiento tiene dos etapas: en primer lugar, todos los pernos de la conexión deben ser apretados en forma firme, hasta asegurar que las superficies de la unión estén totalmente en contacto (apriete ajustado), esta condición se logra con apriete manual usando la llave de colas. En segunda instancia deben apretarse adicionalmente todos los pernos de la junta aplicando 1/2 giro adicional a cada tuerca. Las tuercas se deben marcar en igualdad con el vástago saliente del perno antes del apriete final para permitir un medio visual de observar el giro mismo de la tuerca. Si se usan llaves de impacto, estas deben tener sus dados marcados cada 90 grados sobre la periferia exterior de manera que se pueda verificar el giro de la tuerca. Durante esta operación no debe existir rotación alguna de la parte del perno no apretada con la llave (la tolerancia de la rotación es de 1/6 del giro en más y cero en menos).

Todos los pernos se instalarán con una golilla endurecida en el lado del elemento que gira en el apriete, tuerca o cabeza del perno.

Los pernos galvanizados que hayan sido apretados no se reutilizarán.

El apriete definitivo de cada perno se hará sistemáticamente desde la parte más rígida de la unión hacia los bordes libres, hasta lograr la tensión adecuada en todos los pernos.

Todos los pernos deberán ser marcados para asegurarse que fueron apretados con el torque correcto.

5.7. Tolerancias de fabricación

Las tolerancias dimensionales en la fabricación de las estructuras metálicas se ajustarán a la mayor exigencia que resulte de la aplicación de las prescripciones señaladas en las normas NCh 428, NCh 697, NCh 730 y lo indicado en los párrafos siguientes.

Las tolerancias de fabricación en cualquier dimensión no podrán exceder de aquellas que perjudiquen el correcto montaje, la coincidencia de las perforaciones de las piezas a unir y la conservación y validez de la geometría teórica del elemento o estructura. En consecuencia, todas aquellas piezas que tengan dimensiones que determinen la geometría final del conjunto tendrán una tolerancia dimensional no



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

mayor a 1 mm o la holgura de los pernos en su perforación (para agujeros normales la tolerancia es de 1/16").

Salvo los casos anteriores, se considerará aceptable una tolerancia de +/- 1 % respecto de las dimensiones teóricas.

5.8. Montaje

El montaje de todos los elementos metálicos se ejecutará en concordancia con los detalles constructivos mostrados en los planos del proyecto. Todas las piezas deberán estar correctamente alineadas y ajustadas antes de proceder a su conexión definitiva.

La corrección de pequeñas diferencias dimensionales, para permitir un correcto armado, puede realizarse mediante corte con oxiacetileno, plasma, taladrado, limado u otro procedimiento adecuado, según sea el caso. El enderezado en frío o en caliente se empleará solamente con la autorización previa de la Inspección de DGAC, éste deberá ejecutarse sin dañar el material. Cualquier corrección deberá velar por la integridad estructural del sistema y estar aprobada por la Inspección de DGAC.

Las superficies de apoyo y aquellas que estarán en contacto permanente deben estar limpias de óxido, polvo, grasa u otros elementos extraños antes de proceder al montaje. Las placas bases y de apoyo deben ser colocadas en su posición y niveladas de modo de obtener una superficie de contacto uniforme. El vaciado del mortero de nivelación se realizará después que la placa base esté nivelada y las tuercas de los pernos de anclaje hayan sido ajustadas.

A medida que progresa el montaje se deben ir asegurando definitivamente las conexiones de manera que puedan absorber las cargas de peso propio y esfuerzos de montaje. Si es necesario, deben proveerse contraventaciones temporales, las que permanecerán instaladas por el tiempo que las condiciones de seguridad así lo exijan.

Podrán utilizarse pasadores de montaje para acercar las partes de una conexión, sólo si éstos no deforman o dañan el metal base.

Una vez terminado el montaje de los elementos metálicos se debe reparar la pintura en aquellas superficies donde presente daño, restituyendo la integridad del recubrimiento anticorrosivo aplicado.

5.9. Tolerancias de montaje

Además de las tolerancias de fabricación señaladas en el punto 0, las tolerancias de montaje de las estructuras metálicas se ajustarán a la mayor exigencia que resulte de la aplicación de las prescripciones señaladas a continuación:

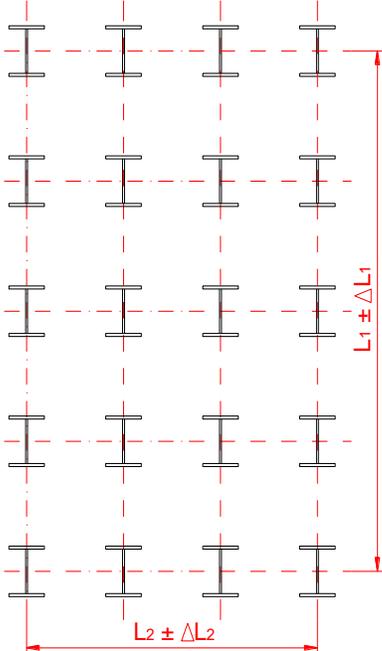
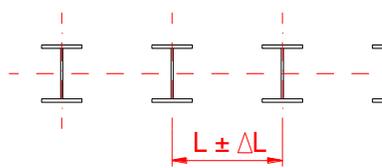
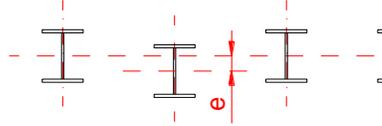
- NCh 428 "Ejecución de construcciones de acero", artículo 19.
- AISC 303-00 "Code of Standard Practice for Steel Buildings and Bridges", ítem 7.13: Erection Tolerances.
- Report No.13, 2003 "Guide for the Design and Construction of Mill Buildings", ítem 5.18: Tolerances.



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

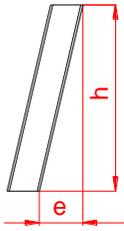
- La posición en planta de una columna de acero en su base deberá estar dentro de un rango de ± 10 mm respecto a las líneas de construcción establecidas (o líneas de eje).
- La elevación del costado inferior de las placas bases no deberá desviarse respecto a la elevación especificada en ± 10 mm.
- Tabla 1: Tolerancias para la inclinación (desaplomo) y posición de columnas (alineamiento).
- Tabla 2: Tolerancias para la elevación y posición de vigas (alineamiento).
- Con excepción de lo especificado en los puntos anteriores los miembros individuales de estructuras de acero se considerarán a plomo y alineados cuando la desviación en dichas dimensiones no exceda de 1/500.

Tabla 1: TOLERANCIAS PARA COLUMNAS

Criterio	Descripción	Tolerancia Límite
Desviación de la distancia L entre las columnas extremas en un mismo eje.		Para: $L \leq 30$ m: ± 20 mm $L \geq 210$ m: ± 65 mm 30 m < h < 210 m: $\pm 0.25(L+50)$ mm donde L es la distancia entre las columnas extremas en un eje común en metros
Desviación de la distancia L entre columnas adyacentes		± 5 mm ($\Delta L \leq 5$ mm \pm)
Desviación en posición de una columna en un piso cualquiera respecto a la línea recta que pasa por las columnas adyacentes		± 10 mm ($e \leq 10$ mm)



TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

<p>Inclinación de una columna en un edificio de un piso, que no soporta un puente grúa, distinta de un marco portal</p>		<p>$e \leq 0.0035h$</p> <p>donde h es la altura de la columna</p>
---	---	--

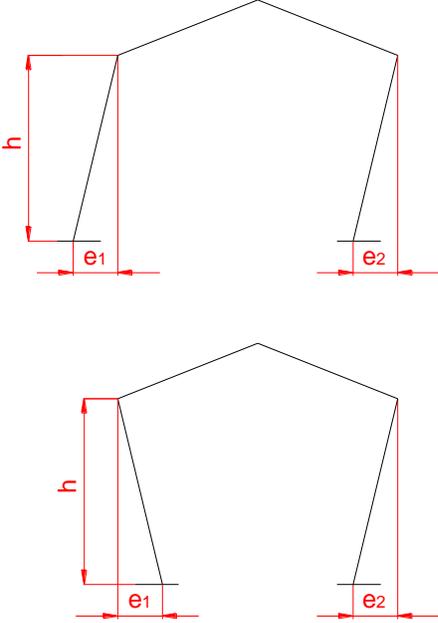
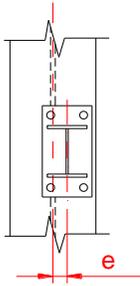
<p>Inclinación de las columnas de un marco portal, que no soporta puente grúa</p>		<p>media: $(e_1 + e_2)/2 \leq 0.002h$</p> <p>individual: $e_1, e_2 \leq 0.001h$</p> <p>donde h es la altura de la columna</p>
---	---	---

Tabla 2: TOLERANCIAS PARA VIGAS

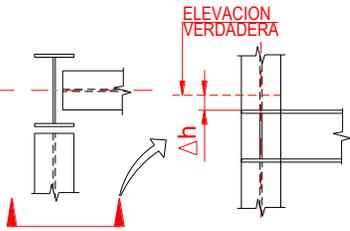
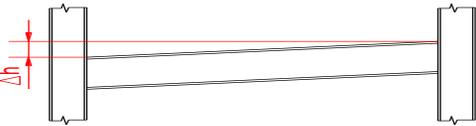
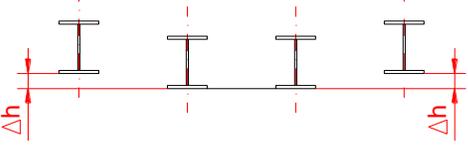
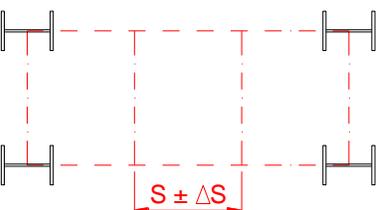
Criterio	Descripción	Tolerancia Limite
<p>Desviación de la ubicación de una conexión viga-columna respecto a la ubicación verdadera de la columna</p>		<p>$\pm 5 \text{ mm}$ ($e \leq 5 \text{ mm}$)</p>



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

Desviación en elevación de una viga en la conexión viga-columna		± 10 mm ($\Delta h \leq 5$ mm)
Variación en elevación entre los extremos opuestos de una viga		± 5 mm ($\Delta h \leq 5$ mm)
Variación en elevación entre vigas adyacentes de un mismo piso		± 5 mm ($\Delta h \leq 5$ mm)
Desviación de la distancia entre dos vigas adyacentes		± 5 mm ($\Delta S \leq 5$ mm)

Aun cuando las tolerancias de fabricación y montaje indicadas en los párrafos anteriores no excedieran los límites prescritos, puede darse el caso de que las deformaciones, desviaciones y pequeños errores no hagan posible el calce correcto en el sitio de un elemento estructural cualquiera. En tal caso se entenderá que las tolerancias admisibles para cualquier elemento son las que no perjudican la geometría del conjunto y no impiden que otras piezas puedan instalarse correctamente.

Las tolerancias indicadas anteriormente son máximas y podrán ser menores si ello conviene a las exigencias de estructuración y/o montaje.

6. Alcances de la Inspección

La inspección de los trabajos de fabricación y montaje de las estructuras metálicas se realizará de acuerdo a lo señalado en la norma NCh 428 y las presentes especificaciones técnicas. Debe cubrir al menos los siguientes puntos:

- Inspección visual de las soldaduras.
- Verificación del espesor de las planchas y presentación de las superficies.
- Verificación del espesor del revestimiento.
- Verificación de tolerancias de fabricación y finales de construcción.



TOMADO RAZÓN El supervisor debe verificar que:
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

- 6.1. Una vez que se disponga del proyecto estructural, el fabricante elabore los planos de taller que serán revisados y avalados por el calculista para proceder a autorizar la fabricación de la estructura.
- 6.2. Se contraten los servicios profesionales de consultores en estructuras metálicas para que lo apoyen en la verificación de las actividades que se realicen tanto en el taller, como en el campo y que se describen en este capítulo.
- 6.3. El acero que se utilizará sea el especificado por proyecto.
- 6.4. Se cumplan las tolerancias de fabricación que indican las Normas.
- 6.5. Las instrucciones requeridas para el montaje de la estructura estén contempladas en los planos de detalle y en las especificaciones particulares del proyecto.
- 6.6. Las tolerancias de montaje se cumplan de acuerdo al proyecto y a las Normas.
- 6.7. Se realicen las inspecciones visuales del trabajo para constatar y coordinar el avance y calidad de fabricación, acudiendo en forma periódica y en número de veces conveniente a la planta del fabricante.
- 6.8. Si en el taller se detecta alguna pieza maltratada, se ordene la reparación o sustitución de la pieza dañada.
- 6.9. Si las uniones de los componentes que formarán la estructura son a base de soldadura, ésta debe cumplir con las características de marca y tipo indicadas en el proyecto.
- 6.10. El ensamble de piezas por soldadura se realice con la calidad requerida.
- 6.11. En la unión por soldadura, se apliquen cordones sucesivos hasta completar la dimensión especificada, cuidando de no aplicar un segundo cordón sin antes haber retirado la escoria que se forma al enfriarse el primero.
- 6.12. Las piezas se identifiquen en el taller para evitar errores en el montaje, principalmente cuando el proyecto es complejo.
- 6.13. En las piezas pesadas además de identificarlas se les debe indicar los puntos y su posición de izado.
- 6.14. Se radiografíen aleatoriamente las soldaduras de fabricación y que los resultados de las pruebas se entreguen al calculista.
- 6.15. De observarse una mala calidad de soldadura de fabricación, ésta debe ser sustituida en forma inmediata.
- 6.16. En la recepción de las piezas que lleguen a la obra procedente del taller, se disponga de un patio de almacenamiento donde se estiben las piezas, de tal modo de distribuir las sobre polines de madera para facilitar la instalación de los estrobos de izaje y así facilitar las maniobras de montaje.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

- 6.17. El contratista de obra civil sea cuidadoso de localizar el punto de fijación de las anclas para el soporte de las estructuras debiendo revisar los ejes, niveles y plomos con anterioridad al colado del dado de cimentación, ya que en la práctica de fabricación de estructuras metálicas existen tolerancias al milímetro.
 - 6.18. Se protejan las anclas contra la adherencia del concreto, la oxidación y el polvo, para ello se recomienda aplicar grasa en la cuerda que fijará a la tuerca y envolver las puntas con papel bien amarrado.
 - 6.19. En el montaje de los elementos de la estructura se revisen cuidadosamente el nivel de desplante y el plomo para cumplir con los planos de proyecto.
 - 6.20. Exista una correcta adherencia entre el dado de cimentación de concreto y la base de la columna metálica.
 - 6.21. En el proceso de montaje no se aceptarán puntos de soldadura o tornillos provisionales.
 - 6.22. Antes de colocarse la soldadura de campo se revisen los bordes de las piezas, chequeando que los biseles, holguras, etc. se hayan realizado conforme a las indicaciones de los planos de montaje.
 - 6.23. Los elementos que se utilicen como fundentes en las uniones por soldadura cumplan con las características solicitadas en el proyecto estructural.
 - 6.24. No se usen electrodos húmedos.
 - 6.25. Los electrodos no permanezcan fuera de su empaque por más de tres horas y que se almacenen en posición vertical, secos y a una temperatura máxima de 60 °C.
 - 6.26. La soldadura aplicada a piezas largas se realice en forma alternada para evitar esfuerzos por deformaciones térmicas diferenciales.
 - 6.27. Si el proyecto indica que las conexiones de las piezas se realicen con tornillos, que éstos cumplan con las condiciones de diseño especificado.
 - 6.28. El número de tornillos colocados cumpla con lo requerido por los planos de proyecto, y la fuerza de apriete sea la suficiente para mantener permanentemente inmóviles las piezas, utilizando la herramienta adecuada provista de torquímetro.
- Se han colocado todos los misceláneos indicados en el proyecto.

7. Sistemas de unión:

El sistema de unión general de las estructuras metálicas se hará en base a pernos, a excepción de las uniones que deban quedar debidamente desvinculadas por razones estructurales.



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

8. Tratamiento de soldaduras:

Todos los cordones de soldaduras deberán ser raspados con grata y lavado con desoxidante antes de aplicar el galvanizado en caliente.

9. Perfiles:

Los perfiles de acero con los que se construyan rejas, barandas, etc será de tipo perfil plegado en frío, los perfiles no podrán ser de espesores inferiores a 3 mm a excepción de ángulos y otros elementos que cumplan funciones como junquillos u otras similares.

10. Escalera:

Se contempla en estructura metálica de acuerdo a detalles de ingeniería.

11. Tolerancias de Montaje:

La verticalidad de la torre deberá ser mejor que 5 mm cada 10 metros.

La horizontalidad de la plataforma nivel superior, sobre la cual se montará el pedestal de la antena, deberá ser mejor que $\pm 0,16^\circ$.

La planeidad o llanura del apoyo de antena deberá ser mejor que 0,3mm/m.

La Torsión bajo esfuerzos dinámicos deberá ser mejor que $0,08^\circ$.

La flexión del soporte de antena bajo esfuerzos dinámicos deberá ser mejor que $0,16^\circ$

La frecuencia de resonancia fundamental deberá ser mayor que 3 Hz.

III. PARTIDAS A CONSIDERAR

1. Instalación de Faenas

Se incluirán en esta partida todos los gastos inherentes a la instalación de faena, tales como: Instalación Sanitarias, comedores para el personal, bodega, pañol de herramientas, etc.

Se deberá establecer un aseo permanente en la faena, durante toda la obra, evitando la acumulación de materiales de desecho en sectores de tránsito y trabajo.

2. Trazado de Ejes y Niveles

De acuerdo a lo establecido en los planos de fundación del proyecto (realizado por el contratista adjudicado) y al emplazamiento, se deberá considerar en esta partida el trazado, nivelado y estacado del terreno, coordinado con el Inspector Fiscal.

2.1. Ejes y Niveles

Para el trazado de los ejes y la ubicación de los niveles, se deberán confeccionar cercos de madera, distanciados por lo menos a 2 metros del perímetro de la estructura. Las indicaciones de ejes, cotas, etc., se harán en forma clara en base a caracteres legibles y serán indicados con pinturas resistentes.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

2.2. Replanteo de las Obras

Se deberán ejecutar los replanteos de obra en excavaciones, fundaciones para iniciar el trazado de la obra. Se deberá consultar al Inspector Fiscal ante cualquier duda de trazado que surja durante el proceso de construcción.

3. Construcción de Fundaciones

3.1. Generalidades

Previo a iniciar los trabajos de excavaciones y movimiento de tierra se deberá pedir la aprobación del Inspector Fiscal.

3.2. Excavaciones

Comprende las excavaciones de fundaciones, las dimensiones, profundidades y características de las excavaciones para fundaciones que se harán atendiendo a las indicaciones del proyecto de ingeniería.

Las paredes serán verticales y el sello de fundación deberá penetrar por lo menos 20 cms en terreno apto para fundar. Los sellos y profundidad de fundaciones serán recibidos por el Inspector Fiscal de la obra, como también el calculista.

3.3. Rellenos y compactados

Todos los rellenos y compactados que se realicen se harán atendiendo a las indicaciones de los planos de cálculo correspondiente.

Como regla general e independiente que lo indique o no el proyecto de ingeniería se procederá al retiro de toda la tierra suelta superficial, escombros y basuras, que posteriormente se rellenarán de acuerdo a lo que indique el Inspector Fiscal de la obra. Se deberá poner especial cuidado en que los materiales utilizados para relleno no estén contaminados con sales minerales u otros químicos nocivos para la salud, se recomienda certificar los materiales de relleno.

3.4. Extracción de escombros

Todo el material sobrante derivado del movimiento de tierras, deberá ser recolectado y retirado del recinto de la obra, a medida que se vaya extrayendo de la faena. Para utilizar el material de la obra como relleno se deberá solicitar la aprobación del Inspector Fiscal de la obra.

3.5. Emplantillado

Será de un espesor de 0,10 m. hecho con hormigón de 170 Kg./cem./m3.

3.6. Enfierradura

El acero de refuerzo que se ocupe para armar las fundaciones será A63-42H con un esfuerzo de fluencia $f_y = 4.200$ [kg/cm²].

Los diámetros y tipos de acero usado en los hormigones armados serán los estipulados en los planos de cálculo respectivos.



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

3.7. Moldaje

Tendrá estructura de pino 2x2" y revestido con placa de madera tipo terciado para evitar fuga de la lechada del hormigón. Se afianzará convenientemente para evitar deformaciones.

3.8. Hormigón

3.8.1. Generalidades

El hormigón que se debe ocupar como mínimo para las fundaciones será un **H-30** es un **fc = 160[kg/cm²]**, con un nivel de confianza de 90%, o se ejecutarán de acuerdo a las indicaciones hechas en el proyecto de ingeniería.

3.8.2. La resistencia de los hormigones

La resistencia de los hormigones y calidad de sus componentes (cemento y áridos) se hará atendiendo a las normativas pertinentes, así como a las indicaciones dispuestas en los planos de cálculo correspondientes.

3.8.3. Cimiento

Serán los indicados en el proyecto de ingeniería.

3.8.4. Colocación, curados y ensayos del hormigón

La colocación de los hormigones se realizará cuidando el distanciamiento entre las enfierraduras y el moldaje que lo recibe, así como también se cuidará de la correcta ubicación.

Para el caso de los curados de hormigón, se deberá procurar un constante regado, principalmente en aquellas zonas expuestas a la radiación solar directa.

3.8.5. Mezcla

A través de camiones premezcladores.

3.8.6. Vibrado

El vibrado del hormigón se hará con vibradores de inmersión evitando la segregación del material.

3.9. Estructuras de Acero

3.9.1. Generalidades

Se usarán perfiles plegados en frío según detalles de ingeniería.

La parrilla sobre la cual se instalará el Radomo llevará reticulado de vigas intermedias, dimensiones según diseño; considerando en él calculo un sobre peso determinado por la instalación de andamios para el proceso de armado y posteriores mantenciones del Radomo.



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

3.9.2. Fabricación de Torre Metálica Autosoportada

El contratista, deberá hacer entrega de la Mecánica de Suelos y el proyecto de cálculo estructural, incluyendo sus fundaciones, los que deben ser aprobados por la inspección fiscal de la DGAC.

Para garantizar la estabilidad de la torre de soporte del radar y la estructura de las dependencias completas incluidas las parrillas del nivel intermedio y parrilla superior que servirá de base para el Radomo, deberá considerar el cálculo completo antisísmico, debe considerar las condiciones climáticas del sector donde se instalará la Torre.

El cálculo deberá ser patrocinado por un Ingeniero Calculista en representación de la Empresa, quien será el profesional responsable por la estructura. En este sentido el profesional responsable del proyecto, deberá considerar dos visitas a terreno, para dar V°B° a sello de fundación y a la estructura.

El fabricante deberá cumplir estrictamente con los perfiles, secciones, espesores, tamaños y detalles indicados en los planos de fabricación. La sustitución de materiales o la modificación se hará solamente con la aprobación del ingeniero calculista responsable del proyecto e informando al Inspector Fiscal.

3.9.3. Estructura de Parrilla superior

La parrilla superior ubicada en nivel + 30.00 sobre nivel piso interior terminado, podría estar conformada por vigas perimetrales de 500 x 250 x 7 mm espesor, subvigas de reticulado interior en perfiles tipo costanera de 300 x 50 x 3 mm soldadas espalda-espalda, para recibir entramado menor soportante de la parrilla superior para tránsito peatonal.

La totalidad de este nivel, así como el dimensionamiento final será considerado en proyecto de cálculo estructural.

Se requiere que el acceso hacia la parrilla superior base del Radomo incluya una escotilla con amortiguadores y bisagras de alta calidad o de corredera, sobre el piso, de 0,70 x 0,70 metros, el nivel parrilla superior debe quedar hermético. La ubicación de la escotilla se determinará en planos del proyecto.

Se deberá considerar un switch, (interruptor), en la escotilla de acceso a la plataforma de las antenas, que detenga el giro de ellas al abrir la tapa, con el objeto de asegurar la integridad física de las personas.

En esta parrilla se deberá considerar una compuerta apernada al piso del radomo de dimensiones de 1,0x1,0 m., que servirá para subir eventualmente materiales o herramientas pesadas.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

3.9.4. Plancha de piso Parrilla Superior (interior radomo)

La superficie al interior del Radomo deberá considerar la instalación de planchas de acero diamantada de 2,5 mm espesor, de modo de asegurar la absoluta estanqueidad de la superficie cubierta por el radomo debiendo evitar las filtraciones. La unión entre planchas tendrá trazados uniformes, cuya separación deberá ser la menor posible, (1 mm), por lo que los cortes deben ser perfectos. No se aceptarán planchas que presenten ondulaciones.

3.9.5. Estructura de parrilla base bajo rotor del radar entramado metálico.

En este nivel deben considerarse paramentos cerrados para lograr la hermeticidad de la parrilla nivel del Radomo.

La estructura que conforma la base estará afianzada a la estructura vertical de la torre.

El acceso a este nivel se hará mediante una escotilla con dos amortiguadores y bisagras de alta calidad (Ducase o similar calidad), la cual tendrá una manilla que permita abrirla y así poder acceder a este nivel. Deberá tener un soporte (cadena) que evite que la puerta se abra en exceso y evitar que se dañen los amortiguadores.

Las escotillas de acceso a la cabina de mantenimiento y acceso de la carga, deberán contar con dos amortiguadores cada una, con dos bisagras de alta calidad y goma en la parte inferior para el sellado y evitar el acceso de polvo.

3.9.6. Escalas con protección

La construcción de la torre metálica que sustentará el radar considera la fabricación de una escala metálica vertical en una línea, con peldaños cada 0.30 m. de perfil tubular 30x60x2mm, estructura vertical fabricada en perfil tubular de 50x50x3 mm. La escala deberá estar separada 0.20m de la estructura que la soporta, para evitar que dicha estructura afecte el libre ascenso o descenso.

La escalera deberá contar con una línea de vida, cable de acero inoxidable de 8 mm, la que debe llegar al cielo de la cabina de mantenimiento. La línea de vida deberá ser certificada y contar con un sistema indicador de caídas, (el contratista deberá entregar el certificado correspondiente).

La escala señalada partirá desde el primer nivel hasta el cielo de la cabina de mantenimiento, con descansos cada 6 metros. Además, se construirá una escala de similares características desde el nivel piso de la cabina de mantenimiento hasta el interior del Radomo.

3.9.7. Escalera para la instalación de cables en parrilla portable

Se deberá considerar una escalera metálica, que sirva para la instalación de los cables que van por la parrilla portable, tendrá peldaños cada 0,3m de perfil tubular de 30x60x2mm., estructura vertical fabricada en perfil tubular de 50x50x3mm.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

3.9.8. Parrilla-portacables Torre

Se deberá considerar una parrilla metálica, que sirva para la instalación de los cables, la que tendrá peldaños cada 0,3m de perfil tubular de 30x60x2 mm., estructura vertical fabricada en perfil tubular de 50x50x3mm.

Se requiere considerar el sellado del acceso de la escalerilla porta conductores a la cabina de mantenimiento, después de instalados la guía de onda y los cables, para evitar el ingreso de polvo.

3.9.9. Parrilla-portacables Edificio - Torre

Se deberá considerar una parrilla metálica, que sirva para la instalación de cables, la que tendrá peldaños cada 0,3m de perfil tubular de 30x60x2 mm., estructura vertical fabricada en perfil tubular de 50x50x3mm, y que se instalará desde la salida del edificio o contenedor, hasta acoplarse con la parrilla portacables de la Torre.

Se deberá considerar el sellado del acceso de la escalerilla porta conductores al edificio o contenedor, después de instalados la guía de onda y los cables, para evitar el ingreso de polvo.

3.9.10. Estructura soporte radomo (anillo base)

El contratista propondrá una estructura (anillo base) de modo que permita anclar el radomo a la estructura de la torre, en base a la información suministrada por el proveedor del radomo. Los espacios entre uniones de los perfiles deben ser sellados para evitar el ingreso de polvo.

3.9.11. Estructura soporte de antena

Se deberá confeccionar una estructura que permita la fijación del pedestal a la antena, de acuerdo a lo indicado en las presentes bases, relacionado con la Interfaz entre la Torre y el Pedestal, información que debe entregar el proveedor del sistema radar.

3.9.12. Cabina Torre metálica

El contratista deberá diseñar esta cabina de acuerdo a lo mostrado en la Figura 4. Esta cabina deberá ir forrada en todo su contorno y cielo con material plancha de ISOPUR de Instapanel 100 mm. o equivalente técnica con aprobación del Inspector Fiscal.

Las planchas de revestimiento lateral se colocarán de acuerdo a indicaciones del fabricante para zonas de vientos extremos, debiendo además considerar enmarcación con perfiles metálicos tipo canal de 4 mm de espesor, plegadas especialmente para contener las placas de revestimiento y evitar posibles desplazamientos por vientos.

La cabina de mantenimiento contará con un winche eléctrico de una capacidad de 500Kg, para el izamiento de elementos pesados, tanto para la instalación como para el mantenimiento. El winche eléctrico deberá ser empotrado al piso de la cabina de mantenimiento y deberá contar con la



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

correspondiente polea empotrada al cielo de la cabina y el largo de cable y dimensión necesaria para izar carga desde la base de la torre.

3.9.13. Plancha de Piso Cabina

La superficie al interior de la cabina deberá considerar la instalación de planchas de acero diamantado de 2,5 mm espesor galvanizada, afianzada a la estructura mediante pernos. La separación entre planchas y las paredes de la cabina, debe ser el mínimo posible, (1 mm), por lo que los cortes deben ser perfectos, además, las uniones deben ser selladas con Sikadur 31, (puente de adherencia), para evitar la filtración de aceite lubricante.

4. Montaje Torre Metálica

4.1. Generalidades

El levantamiento y montaje de las estructuras de acero deberán cumplir con la norma NCh 428. El equipo de elevación será el apropiado para el trabajo y deberá estar en óptimas condiciones y para su uso se requerirá de la aprobación por parte de la Inspección Fiscal.

Una vez montada la torre, se exigirá que sus caras se encuentren perfectamente aplomadas, como también, la plataforma superior donde se montará el radar, deberá quedar completamente nivelada.

El Contratista asume la total responsabilidad del montaje. En todo caso, previo al inicio de los trabajos, el plan de montaje se someterá a la Inspección Fiscal, de modo de evitar que se produzcan estados de carga que puedan poner en peligro la estructura y/o instalaciones.

El contratista deberá extremar las precauciones de arrostramiento provisorio durante el montaje para conseguir la perfecta alineación y plomo antes de soldar o apernar.

4.2. Errores de taller

Durante el montaje, las estructuras serán debidamente apernadas para soportar las cargas permanentes, viento y montaje. Las conexiones transitorias se retirarán solo una vez que haya completado las definitivas.

4.3. Nivelación

Las placas base y de apoyo deberán ser sostenidas en su posición y alineadas sobre las cuñas de acero o planchuelas. Las cuñas y los elementos metálicos usados, deberán quedar a ras con los bordes de las placas base y de las planchas de soporte, mantenidos en su lugar.

Una vez que las placas base y de apoyo se encuentren niveladas y las tuercas de los pernos de anclaje hayan sido apretadas, se procederá a colocar mortero de nivelación predosificados tipo SikagROUT o similar, de acuerdo a especificación del fabricante.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

4.4. Enderezado y corte

La corrección de pequeñas diferencias en dimensiones, para permitir un correcto armado podrá hacerse mediante corte con oxiacetileno, taladrado o limado, que posteriormente se procederá a la aplicación de galvanizado en frío en dichas zonas.

El enderezado en frío o caliente solo se podrá emplear previa autorización de la Inspección Fiscal. El enderezado deberá hacerse sin lesionar al material.

Las placas base tendrán una tolerancia de ± 1.6 mm respecto de su cota teórica de elevación y deberán estar niveladas en ± 0.3 mm en ancho y largo.

Las tolerancias en el montaje de las estructuras serán las siguientes:

Alineación de vigas: desviación menor que 1/500 de su largo.

Alineación a plomo: desviación menor que 1/500 de su altura.

Antes del montaje los elementos deben tener una desviación máxima en cualquier sentido de 1/1000 de su largo.

4.5. Aseo General

Una vez finalizada la obra, se deberá restituir rigurosamente las condiciones del lugar previo a la Instalación de faenas. Las labores de restitución se refieren a retirar absolutamente todo vestigio de ocupación del lugar tales como chatarra, escombros, cercos, instalaciones eléctricas y sanitarias, estructuras, pavimentos etc., los cuales serán trasladados a lugares autorizados por las autoridades sanitarias regionales.

IV. PRUEBAS ACEPTACIÓN EN SITIO (SAT)

El contratista entregará a la Inspección Fiscal los protocolos de pruebas e inspecciones a realizar a la torre, con treinta (30) días de antelación a la fecha de realización de la SAT, para su aprobación por parte de la Inspección Fiscal. Los Protocolos aprobados deberán ser entregados por la DGAC al contratista al menos 10 días corridos antes de realizarse las pruebas.

Con presencia de la Inspección Fiscal, el contratista deberá realizar la totalidad de las pruebas contenidas en los protocolos.

En la eventualidad que se produzca un rechazo parcial en la SAT, los gastos que represente la prolongación de la comisión nacional para superar las observaciones pendientes y firmar el certificado correspondiente, tales como, gastos por concepto de pasajes, viáticos y traslados del personal DGAC, serán de cargo de la DGAC, sin perjuicio de que dichos gastos deberán ser reembolsados íntegramente por parte del contratista, con anterioridad a la emisión del **Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia**.

En la eventualidad de rechazo de la SAT, se considerará la aplicación de multas si se supera el plazo de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia fijado, considerando que no se firmará el certificado de conformidad con observaciones.

Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, TOMADO RAZÓN conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el **Certificado de**

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Torre Metálica tipo Mecano.

V. PAUTA EVALUACIÓN

La Pauta de evaluación de la torre (Pto) tendrá una ponderación del 10% del puntaje de la Pauta Técnica (Pt).

Pto (Pauta de evaluación Torre)	10% del puntaje de la pauta técnica
--	--

La Oferta Técnica deberá incluir todos los documentos necesarios (especificaciones, catálogos, etc.), que describan detalladamente el equipamiento ofertado indicando las características técnicas de cada uno de los componentes del sistema propuesto. Cada equipo ofertado deberá ser acompañado con los manuales, en idioma español o inglés, donde se describan las características técnicas del material propuesto.

Con la finalidad de facilitar la evaluación técnica, el oferente deberá completar la pauta de evaluación, señalar de manera explícita los valores de los parámetros solicitados correspondientes a los equipos ofertados, con indicación del documento, página y apartado en donde se registra la información en su presentación. En la columna “Referencia” de la Pauta Evaluación, el oferente deberá señalar donde se encuentra la información necesaria para su evaluación correspondiente. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

VI. PAUTA DE EVALUACIÓN TORRE METÁLICA AUTOSOPORTADA

Ref.	Aspectos Invalidantes o excluyentes			Criterio	Referencia (documento, página y apartado)
I	1.	Presenta diseño preliminar de la torre metálica propuesta.		Cumple/No Cumple	
		Aspectos Evaluables	Pje.		
I	1	Considera estudio de Mecánica de Suelos	100	Cumple/No Cumple	
I	1	Considera línea de vida de 8 mm hasta el cielo de la cabina de mantenimiento, certificada.	60	Cumple/No Cumple	
I	1	Considera escalera de acceso a la cabina de mantenimiento fabricada en una línea, con descansos cada 6 metros y separada de la estructura 20 cms.	100	Cumple/No Cumple	
I	1	Considera 2 ventanas tipo corredera para la ventilación de la cabina de mantenimiento	10	Cumple/No Cumple	
I	1	El diseño de la torre propuesta es auto soportada.	100	Cumple/No Cumple	
I	2.1	Antigüedad de la empresa.	10 o más años	100	Se aplicará criterio indicado
			Entre 6 y 9 años	50	
			Entre 3 y 5 años	30	
			Menos de 3 años	1	
I	2.2	El Oferente acredita la fabricación e instalación de torres similares, por parte de la empresa que la fabricará e instalará, mediante la presentación de certificados, según lo indicado en el punto I.2.2.	6 o más torres acreditadas	200	Se aplicará criterio indicado
			Entre 4 y 5 torres acreditadas	100	
			Entre 1 y 3 torres acreditadas	50	
			Sin torres acreditadas	1	
II	4.2	Las planchas diamantadas y galvanizadas de la plataforma de las antenas, base del radomo, cumplirán lo indicado en las Bases Técnicas.	20	Cumple/No Cumple	
II	5.6	Considera la marcación de los pernos de la torre para asegurarse que fueron apretados con el torque correcto.	100	Cumple/No Cumple	

CRISTIAN ESPINOZA LUNA
SECRETARIO GENERAL
SUBROGANTE

CRISTIAN ESPINOZA LUNA
SECRETARIO GENERAL
SUBROGANTE

CRISTIAN ESPINOZA LUNA
SECRETARIO GENERAL
SUBROGANTE



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

III	3.9.3	Considera la tapa de la escotilla de acceso a la plataforma de las antenas, según lo indicado en las Bases Técnicas.	20	Cumple/No Cumple	
III	3.9.3	Considera un switch, (interruptor), en la escotilla de acceso a la plataforma de las antenas, según lo indicado en las Bases Técnicas.	40	Cumple/No Cumple	
III	3.9.5	Considera las tapas de las escotillas de acceso a la cabina de mantenimiento y acceso de la carga, según lo indicado en las Bases Técnicas.	30	Cumple/No Cumple	
III	3.9.8	Considera el sellado del acceso de la escalerilla porta conductores, según lo indicado en las Bases Técnicas.	20	Cumple/No Cumple	
III	3.9.10	Considera el anillo base del radomo, anillo que soporta el radomo, según lo indicado en las Bases Técnicas.	30	Cumple/No Cumple	
III	3.9.12	Considera winche eléctrico de 500kg, según lo indicado en las Bases Técnicas.	20	Cumple/No Cumple	
III	3.9.13	Considera separación de las planchas del piso de la plataforma del radomo y de la cabina de mantenimiento de 1 mm y selladas para evitar la entrada de lubricante o polvo.	50	Aplica Cálculo Menor Valor	
TOTAL PUNTAJE			1000		

Nota 1: El procedimiento para el cálculo del "menor valor" o "mayor valor" es el siguiente:

$\text{Menor Valor} = \frac{\text{Valor mínimo ofertado}}{\text{Valor del Oferente}} * \text{Pje. Máximo}$
$\text{Mayor Valor} = \frac{\text{Valor del Oferente}}{\text{Valor máximo ofertado}} * \text{Pje. Máximo}$

Nota 2: Criterio Cumple/No cumple:

- **Cumple: se asigna el puntaje máximo**
- **No cumple. Se asigna un (01) punto**

**El puntaje mínimo que se aplicará es de 1 Punto.
La columna criterio será completada por la DGAC.**



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

2.6 ANEXO D “BASES TÉCNICAS RADIOENLACE”

I. OBJETIVO

Definir las características técnicas, requerimientos y condiciones que debe satisfacer el suministro y la instalación de un Radio enlace para las comunicaciones entre la estación radar de Cerro Barros Arana y el aeropuerto El Loa de la ciudad de Calama. En atención a la necesidad de mantener altos estándares de disponibilidad en los sistemas de telecomunicaciones, así como también de seguridad en las operaciones aéreas, se hace necesaria la adquisición de sistemas de radioenlaces de microondas, que operen en banda de frecuencia licenciada.

Para lo anterior, se debe considerar que el oferente debe realizar los cálculos y estudios que aseguren la factibilidad de la conectividad de este enlace y en caso de que no haya factibilidad técnica, provean las condiciones para lograr este objetivo con toda la infraestructura asociada que ello implique, para dar solución y establecer el enlace entre la estación radar y el aeropuerto El Loa de la ciudad de Calama.

Con el objeto de asegurar la capacidad de transporte para los servicios requeridos por la DGAC y los que a futuro se implementarán de acuerdo al desarrollo de las tecnologías, es necesario implementar un enlace que asegure un throughput de 100 mbps, **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**

Con una disponibilidad anual de 99.999% y una ber 10^{-6} no mayor a 30 seg. /mes, el oferente deberá proponer las mejores bandas de frecuencia a utilizar para el enlace, así como gestionar ante la autoridad reguladora (SUBTEL) la autorización del plan de frecuencias y el ancho de banda requerido. La empresa oferente deberá contar con la certificación y respaldo del fabricante de los equipos ofertados.

El sistema de radio enlace propuesto deberá contar con Capacidad de gestión QoS. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**

El sistema radioenlace propuesto debe tener la capacidad de trabajo de 24 horas los 365 días del año (ciclo de trabajo 24/365).

Si los cálculos del enlace, que realice la empresa oferente, indican que no es posible el enlace directo desde el cerro Barros Arana hasta el aeropuerto El Loa de Calama, el proveedor deberá considerar un repetidor.

El sitio seleccionado para la instalación del repetidor es el cerro Montecristo, ubicado al norte de la ciudad de Calama, cuyas coordenadas son las siguientes:

22°19'57" sur
68°59'24" oeste

La estación repetidora deberá contar, además del equipamiento electrónico correspondiente al repetidor, con los siguientes elementos:

- Un mástil auto soportado de 8 metros instalado
- Un contenedor de 6 metros
- Una UPS de 10 kva con capacidad de respaldo de 12 horas.



TOMADO RAZON

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

- Paneles solares como generador de energía de respaldo
- Cimientos para instalar el contenedor
- Transformador de mediana a baja tensión, monofásico
- Empalme eléctrico
- Todos los materiales y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del sistema.

Para la conformación del sistema requerido, se ha dividido la provisión en Suministros y Servicios de acuerdo a lo siguiente:

1. SUMINISTROS

a. Subsistema de Radios

- IDU (Unidades de interior)
- ODU (Unidades de exterior)
- Antenas
- Cables

b. Subsistema de Infraestructura

- Materiales para instalación de antenas en las Torres (piping).

c. Administración y gestión automatizada del sistema.

2. SERVICIOS

a. Pruebas de Aceptación

- Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT)
- Pruebas de Aceptación en Sitios (SAT)

b. Habilitación Técnica en sitio

c. Instalación y Puesta en Servicio

d. Garantía técnica.

Como se mencionó anteriormente, el oferente debe realizar los cálculos y estudios que aseguren la conectividad del enlace requerido y proveer las condiciones para lograr este objetivo, con toda la infraestructura asociada.

II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A continuación, se describen las especificaciones técnicas que debe cumplir el equipamiento ofertado:

1. Subsistema de Radios:

i. IDU y ODU

1. Estado del equipamiento

El Equipamiento debe ser nuevo, sin uso, **tipo Split Mount**, de la más avanzada tecnología, con capacidad de crecimiento y amplia flexibilidad, dada por un diseño nodal que permita reconfigurar los enlaces y ampliar



TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

capacidades de transferencia de datos. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**

Configuración de los equipos 1+1 MHSB (Main Hot Stand By). **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**

Para lo anterior, el oferente deberá hacer una descripción de las capacidades de sus equipos, configuraciones posibles y características.

2. Ciclo de Vida

El ciclo de vida no debe ser inferior a 15 años, asegurando la provisión de repuestos, partes y piezas para los equipos de radio durante ese período.

3. Desempeño medioambiental exigido

La unidad externa e interna de las radios deben estar fabricadas y certificadas para su eficiente operación en las siguientes condiciones como mínimo exigible:

- Temperaturas de operación:

ODU:	-30 a +55 °C
IDU:	-5 a +45 °C

- Humedad: 95% a 35°C.
- Altitud de operación ODU: 4.000 mt, snm.
- La ODU debe cumplir norma IP65 o superior.

4. Características generales de las radios

- a. La serie de equipos ofertados deberá estar constituida por IDUs de alta eficiencia, con el objeto de minimizar espacio (Unidades rack), consumo de energía y disipación de calor y para satisfacer las necesidades futuras.
- b. La IDU de la serie de equipos ofertados deberá soportar las siguientes configuraciones: 1+0; 1+1; 2+0; 4+0 y XPIC.
- c. Para robustecer los enlaces se podrán ofertar soluciones con sistemas de protección con configuraciones como:
 - Protegido Hot Stand By.
 - Diversidad de Espacio.
 - Diversidad de Frecuencia.
 - Diversidad Híbrida.
- d. La serie de equipos ofertados debe soportar como mínimo modulaciones de 2048QAM, esto será evaluado, a mejor modulación, mayor puntaje.
- e. La serie de equipos ofertados incorporará la funcionalidad de modulación adaptativa.
- f. La serie de equipos ofertados soportarán una capacidad mínima de conmutación de 25 Gbps a nivel de backplane IDU, full duplex.
- g. Los equipos soportarán LDPC (comprobación de paridad de baja densidad) y FEC (corrección de errores salientes).



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

5. Capacidades

- a. Se deberá ofertar IDUs individuales e independientes para los enlaces.
- b. En el caso que se requiera un sitio de repetición, la serie de equipos ofertados podrá ser de conformación nodal con IDUs capaces de manejar a lo menos 4 conexiones de IF.
- c. La serie de equipos ofertados debe soportar sobre 450 Mbps de Throughput con el manejo de modulación y una única frecuencia de operación.
- d. El equipo ofertado también soportará X-PIC en configuración protegida, en una sola IDU.
- e. El equipo de radio debe soportar la agregación de enlaces a nivel L1 de hasta 4 vías, en una única IDU.

6. Modulación y Canales

- a. El equipo ofertado soportará modulaciones de 2048 QAM o superiores, con el mismo HW.
- b. El equipo ofertado soportará anchos de banda de: 7; 14; 28; 40 y 56 MHz, según las normas ETSI.
- c. El equipo ofertado permitirá cambiar de banda de frecuencia de trabajo solo con el reemplazo de ODU y guía de onda en la antena.

7. ACM (Codificación y Modulación Adaptativa)

- a. El equipo ofertado garantizará 400 cambios de modulación por segundo.
- b. El equipo ofertado garantizará desvanecimientos sobre 40 dB, sin errores en la data recibida.
- c. La conmutación ACM se basará en MSE (Mean Square Error).
- d. La conmutación ACM debe estar disponible en todas las configuraciones y en todos los espaciamientos de canal.

8. Interfaces

- a. El equipo soportará un mínimo de 6 interfaces GE (eléctrico / óptico), independiente de los interfaces TDM.
- b. El equipo soportará un mínimo de 2 interfaces GE eléctricos, 2 interfaces ópticos y 2 combinación Electro / óptico.
- c. El equipo ofertado soportará interfaces ópticas de 2,5 Gbps.
- d. El equipo ofertado permitirá el uso simultáneo de las interfaces GE Eléctrica y Óptica.
- e. Las interfaces Ethernet cumplirán con la norma IEEE802.3.
- f. El equipo ofertado soportará al menos 4 interfaces E1, de conformidad con la Recomendación UIT-T G.703.
- g. Se deben considerar 03 interfaces seriales RS232 sincrónicas y asincrónicas
- h. El Radioenlace deberá considerar tecnología híbrida IP y TDM.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

9. Umbral de recepción

- a. El nivel de señal medida en el puerto de entrada del receptor, para una BER 10⁻⁶ y en modulación 4QAM, con un ancho de banda de 28MHz, debe ser mejor o igual que:

i.	7 GHz :	- 87 dBm
ii.	13 / 15GHz :	- 86,5 dBm

- b. El nivel de señal medida en el puerto de entrada del receptor, para una BER 10⁻⁶ y en modulación 2048 QAM, con un espaciamento de canal de 28MHz, debe ser mejor o igual que:

iii.	7 GHz :	- 60.5 dBm
iv.	13 / 15GHz :	- 60 dBm

10. Potencia de salida

- a. La potencia de salida, sin el uso de sistemas de amplificación externa, medida en el puerto de salida del transmisor y en modulación 4QAM, debe ser igual o superior a:

i.	7 GHz :	+29 dBm
ii.	7 GHz (HP) :	+31 dBm
iii.	13 / 15GHz :	+28 dBm

- b. La potencia de salida, sin amplificador externo medida en el puerto de salida del transmisor y en modulación 2048 QAM, debe ser igual o superior a:

i.	7 GHz :	+23 dBm
ii.	7 GHz (HP) :	+25 dBm
iii.	13 / 15GHz :	+22 dBm

- c. La potencia de salida, sin el uso de sistemas de amplificación externa, de los equipos debe poder ser seleccionada en un rango de 30 dB, en pasos de 1 dB.

11. ATPC (Control Automático de Potencia)

El equipo ofertado deberá soportar ATPC con un rango de 30 dB, en pasos de 1 dB y sea capaz de disminuir el consumo de potencia con el ATPC activado.

12. Interfaces Ethernet

- El equipo deberá tener incorporado un switch capa 2 (L2.)
- El equipo deberá tener la capacidad de construir tablas de direcciones MAC para el aprendizaje y facilitar la conmutación.
- La capacidad mínima de la tabla debe ser de 15000 entradas MAC.
- El equipo ofertado debe soportar 8 colas con planificador (Prioridad Estricta, WRR y mixta).
- El equipo ofertado debe soportar la definición de QoS basada en VLAN, IPv4, IPv6, MPLS. El equipo debe soportar control de cola para evitar la congestión de acuerdo a la prioridad de tráfico (WRED).



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

- f. El equipo debe soportar control de entrada basado en el flujo (CIR y EIR).
- g. El equipo ofertado debe soportar VLAN (IEEE 802.1ad QinQ).
- h. El equipo ofertado debe soportar la agregación de enlaces, de acuerdo con el protocolo IEEE 802.3ad
- i. El equipo debe soportar al menos 6 interfaces GE.

13. Fuente de alimentación

El suministro de energía del equipo propuesto deberá operar con la norma ETSI EN 300132-2. **La fuente de alimentación de la IDU debe ser redundante**

14. Sincronización

- a. Los puertos del equipo ofertado deberán soportar el protocolo Synchronous Ethernet.
- b. El equipo ofertado deberá soportar el estándar IEEE1588v2, (protocolo de precisión de tiempo).
- c. El equipo deberá tener interfaces de sincronización 1pps / ToD / 2048 Khz.

15. Interfaces de Supervisión

- a. El equipo ofertado deberá soportar interfaces ETH para la gestión local y centralizada.
- b. Todos los puertos ETH del switch integrado en el equipo podrán utilizarse para fines de gestión.
- c. El equipo ofertado deberá soportar el protocolo SNMP incorporado para la supervisión.
- d. El equipo ofertado deberá soportar el protocolo IP para la comunicación NE – NMS.

16. Supervisión de las radios local y remota

- a. El sistema de gestión y supervisión de las radios deberá permitir su acceso desde un Notebook en forma local y en forma remota, desde una Consola de Gestión la que deberá instalarse en la sala técnica del aeródromo El Loa de Calama.
- b. El equipo ofertado debe contar con una interfaz de CLI y WEB Browser integrada.
- c. La supervisión debe posibilitar la visualización de todos los parámetros de la radio a través de CLI, Navegador Web y NMS.

ii. ANTENAS

1. Las antenas deberán ser nuevas, sin uso.
2. El diámetro de las antenas a utilizar deberá estar respaldada por el cálculo del enlace que se presente en la oferta.
3. Rango de frecuencia de operación propuesto y gestionado por el contratista, acorde con el sitio donde se utilizará.
4. Deben cumplir con norma ETSI Rango 1 Clase 2 y estándar EN 300833.
5. Las antenas deberán estar conectadas directamente a la ODU por medio de acopladores, a fin de minimizar pérdidas.

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)



6. Protección de radomo para todas las antenas suministradas.
7. El oferente debe suministrar los soportes mecánicos de acuerdo con el tipo de torre y recomendación del fabricante.
8. Polarización de la antena vertical u horizontal, conforme lo que defina el resultado de los cálculos del enlace.
9. Soportar vientos en ráfaga de hasta 200 Km/Hr.
10. Soportar vientos de velocidad constante de hasta 100 Km/Hr

iii. CABLES DE RF Y CONECTORES

1. Todos los cables coaxiales y conectores deberán ser nuevos, sin uso.
2. Se deberá instalar la longitud mínima posible de cable coaxial, de acuerdo a la altura donde se instalará la antena.
3. El cable deberá ser de la menor atenuación posible en la frecuencia de trabajo y con protección UV.
4. El oferente deberá suministrar todos los soportes, adaptadores de ángulos, placas y dispositivos pasamuros, conectores y todo accesorio de montaje que se requiera para la completa y correcta instalación de los cables.
5. Se deberán incluir las respectivas escalerillas porta cables verticales y horizontales que sean necesarias, tanto en exterior como en interior, cuando sea requerido.
6. Los cables deberán ser instalados utilizando amarras de acero inoxidable en el exterior y amarras plásticas en el interior.
7. Los cables deberán contar con la cantidad de tomas a tierra, de acuerdo a su longitud.
8. Los conectores deben ser estancos e impedirán la fuga de radiofrecuencia y serán resistentes a la tracción y la torsión, quedando debidamente sellados.

2. Subsistema de Alimentación:

i. RECTIFICADORES

1. Los rectificadores suministrados deberán ser nuevos y sin uso.
2. Los oferentes deberán suministrar los rectificadores para la totalidad de los sitios.
3. La capacidad de cada rectificador debe estar acorde con el consumo de la estación donde será implementado.
4. Los rectificadores deben contar con interfaces de entrada y salida de alarmas.
5. Los rectificadores deben contar con una interface Ethernet con la capacidad de ser monitoreados remotamente.
6. Los rectificadores deberán contar con el módulo de control para ser integrados a la gestión centralizada, permitiendo visualizar y tener control sobre su estado de funcionamiento y todos sus parámetros de operación.
7. Los rectificadores deberán contar con chasis rackeable para 19".
8. Los rectificadores deberán ser redundantes, en configuración N+1.
9. Los rectificadores deberán contar con el módulo LVD (desconexión por bajo voltaje) incorporado.

ii. BANCOS DE BATERÍAS

1. Los oferentes deberán suministrar bancos de baterías nuevos, sin uso, para la totalidad de las estaciones.



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

2. Los bancos de baterías deberán disponer de una autonomía mínima de 36 hrs. Dicha autonomía deberá ser calculada de acuerdo al consumo de cada estación.
3. No obstante, lo anterior, los oferentes podrán proponer una mayor autonomía, la que será evaluada.
4. Las baterías a suministrar deben ser de 12 VDC, del tipo VRLA, AGM, certificadas, documentando año de fabricación.
5. Rango de temperatura de operación de -40 a +50 °C.
6. Contenedor de la batería con recubrimiento retardador de flama conforme a norma UL94-V0.
7. Los oferentes deberán considerar el suministro de las estructuras necesarias para soportar los bancos de baterías. Se debe indicar tipo de la estructura, material y forma de anclar al piso.

3. Subsistema de Infraestructura:

1. Las antenas deberán ser instaladas en la torre del radar y en la torre de control del aeropuerto El Loa de Calama.
2. Deberá considerarse un Rack de 19" con puerta de vidrio para contener IDU y Rectificadores.
3. Las baterías estarán en la parte baja del rack suministrado para la instalación de los equipos.

4. Administración y gestión del sistema:

Se debe considerar un sistema de gestión integrado automatizado de red, capaz de supervisar y controlar el equipamiento de radio. El sistema ofertado debe ser en base a software de monitoreo que permita la gestión y administración en forma remota del sistema de radioenlace ofertado, permitiendo la modificación de parámetros de operación de los dispositivos de la Red.

Se proveerán dos terminales de mantenimiento, uno portátil, del tipo HP modelo zbook y otro fijo de escritorio, del tipo HP modelo Zx.

III. SERVICIOS

A continuación se describe el detalle de los servicios requeridos para la presente licitación.

1. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

a. Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT)

Para asegurar que las características de actuación del equipamiento ofrecido satisfacen los requerimientos de la DGAC, éstos se someterán a pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT) donde se verificará el cumplimiento de las especificaciones técnicas indicadas en la oferta, por lo que en sus protocolos de pruebas deberá incluir los ensayos y pruebas que sean necesarios.

Previo a las pruebas FAT el contratista deberá presentar a la DGAC los protocolos de las pruebas con al menos 30 días corridos de anticipación a la fecha programada

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



para el evento. Estos protocolos serán revisados y podrán ser modificados si la DGAC lo estima conveniente, considerándose esta última versión como el documento oficial para realizar las pruebas indicadas. Dicho protocolo será remitido al proveedor con al menos 15 días de anticipación a la fecha programada para las pruebas.

Además, el proveedor deberá presentar, junto con el protocolo de las pruebas FAT, un listado de los equipos que integran el Radioenlace con sus números de serie y especificaciones, incluyendo los módulos de repuestos, si correspondiera, para su verificación durante la FAT.

El Radioenlace deberá ser montado en las dependencias del vendedor, de manera que se pueda evaluar el correcto funcionamiento de todos y cada uno de los subsistemas o unidades que lo componen, en base al protocolo de aceptación previamente acordado entre el proveedor y la DGAC.

Las pruebas FAT, deberán programarse y ajustarse para que se realicen en tres (3) días hábiles, con la participación de dos (2) ingenieros y/o técnicos electrónicos especialistas en radioenlace.

Los gastos por conceptos de pasajes y viáticos para el personal técnico que asistirá a las pruebas FAT serán de cargo de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

Si los resultados de las pruebas de aceptación en fábrica (FAT) son rechazados por la D.G.A.C., ésta podrá disponer que los funcionarios que recurrieron a estas pruebas, permanezcan por un tiempo adicional de cinco (05) días hábiles, como máximo. Si la solución a los problemas detectados requiriera un plazo mayor a los cinco (05) días hábiles, se reprogramará una nueva fecha para efectuar una segunda FAT.

Los gastos por concepto de cambio de fecha de los pasajes, viáticos y traslados que resulten de la prolongación de la comisión o los que sea necesario sufragar como consecuencia de una segunda FAT, serán de cargo de la DGAC, sin perjuicio de que dichos gastos deberán ser reembolsados íntegramente por parte del contratista, con anterioridad a la emisión del Certificado de Conformidad por las Pruebas de Aceptación en Fábrica del Radioenlace.

Lo anterior sin perjuicio de la aplicación de multas, si correspondiere.

Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en fábrica, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT) – Radioenlace.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

b. Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT)

Con el fin de corroborar la capacidad y confiabilidad del sistema adquirido, se efectuarán las pruebas SAT a todos los componentes del radioenlace (equipos de radio, rectificadores, bancos de batería, reguladores, infraestructura, etc.), instalado, energizado y en condiciones reales de operación, a objeto de verificar el funcionamiento del radioenlace y subsistemas complementarios, como un todo, incluido el sistema automatizado de gestión y monitoreo basado en software.

Para tal efecto, el contratista deberá presentar a la DGAC, los protocolos de las mediciones y verificaciones a realizar, con al menos 30 días de anticipación a la fecha programada para el evento. Estos protocolos serán revisados y podrán ser modificados si la DGAC lo estima conveniente, considerándose esta última versión como el documento oficial para realizar las pruebas indicadas. Dicho protocolo será remitido al contratista con al menos 10 días de anticipación de la fecha programada para las pruebas.

En la eventualidad que se produzca un rechazo parcial en la SAT, los gastos que represente la prolongación de la comisión nacional para superar las observaciones pendientes y firmar el certificado correspondiente, tales como, gastos por concepto de pasajes, viáticos y traslados del personal DGAC, serán de cargo de la DGAC, sin perjuicio de que dichos gastos deberán ser reembolsados íntegramente por parte del contratista, con anterioridad a la emisión del **Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia**.

En la eventualidad de rechazo de la SAT, se considerará la aplicación de multas si se supera el plazo de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia fijado, considerando que no se firmará el certificado de conformidad con observaciones.

Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Radioenlace**.

El detalle de los ensayos y mediciones deberá cumplir con las recomendaciones UIT-R, UIT-T, y estas Bases Técnicas.

c. Habilitación técnica en Sitio

La Habilitación en Sitio debe realizarse finalizada la SAT. En ella se deben explicar las consideraciones tomadas para la instalación y los principales parámetros para el mantenimiento de los sistemas. La duración de ella debe ser de mínimo tres (3) días para cuatro (4) participantes, y se realizará en las dependencias de la DGAC, en el Aeródromo El Loa de la ciudad de Calama.

Al término satisfactorio de la habilitación, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio - Radioenlace**.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

2. INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

El oferente deberá contar con el personal técnico especializado, con experiencia en trabajos de similares características y proveer todo lo necesario (instrumentos, herramientas, vehículos, etc.) que permita realizar sin contratiempo los trabajos de instalación y puesta en servicio del equipamiento de radio, así como de los sistemas complementarios, quedando configurados y en condiciones de operación para ser revisados por el personal de la DGAC en las pruebas SAT correspondientes.

El oferente deberá presentar la Certificación del personal técnico, en el sistema ofertado, al menos del Jefe del Proyecto a cargo de la ejecución de los trabajos.

Una vez concluida la puesta en servicio, el radioenlace quedará completamente entregado a la DGAC, pudiendo realizar todas las configuraciones y ajustes de parámetros según se requiera, dentro de las capacidades del sistema adquirido, independiente totalmente de la fábrica, para lo cual deben ser entregadas todas las herramientas e información que se requiera.

3. GARANTÍA

Se evaluará adjuntar una declaración que indique el tiempo de Garantía técnica exigido para el buen funcionamiento del radioenlace y componentes asociados, el que deberá ser mayor o igual a 36 meses a partir de la fecha del Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, indicando las obligaciones del proveedor y el procedimiento para hacer válida dicha Garantía según lo solicitado.

IV. EXPERIENCIA DE LA EMPRESA QUE INSTALARÁ EL RADIOENLACE

1. Para una adecuada evaluación de las ofertas, conforme a lo solicitado en las Bases Técnicas, se exigirá la entrega de documentación técnica, cálculos de enlaces, perfiles, catálogos o brochures del equipamiento y accesorios, todos en formato digital, explicitando sus principales características que permitan tener una visión clara de los aspectos técnicos del Sistema ofertado y que respalden la propuesta:

- Informe de Cálculos de Enlace.
- Informe de Perfiles
- Diagramas que expliquen claramente las topologías de trabajo y las ventajas comparativas con relación a otras topologías.
- Manuales de instalación y mantenimiento de preferencia en formato digital.

2. **Experiencia**

El oferente deberá entregar certificados que acrediten la experiencia de la empresa que instalará el sistema solicitado. Los certificados deben ser de instalaciones de radioenlaces similares al ofertado y deben ser de emisión reciente, de no más de 30 días de vigencia.

Se considerarán solamente los documentos que certifiquen los proyectos desarrollados desde 01 de Enero de 2010.

3. El oferente deberá adjuntar una declaración que exprese que se proporcionará en forma normal e ininterrumpida los repuestos para el Sistema de Radioenlace, por un período no inferior a quince (15) años, desde la fecha de entrega y que además dicha provisión



===== TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)
=====

de repuestos estará disponible para su adquisición desde la fábrica, bajo la modalidad de importación directa.

4. Se deberá entregar un documento firmado por el representante en Chile de la marca del radioenlace, que detalle los servicios de postventa que está en condiciones de entregar para los equipos ofertados, el alcance de ellos, además de asesorías y actualización de información técnica. Lo anterior también es válido para acreditar el Servicio Técnico disponible, nacional o extranjero, indicando su disponibilidad, la experiencia en los sistemas ofertados y el nivel técnico de las personas encargadas de prestar este servicio.
5. Se deberá entregar el Sistema programado para la frecuencia de trabajo que los estudios determinen y el oferente se comprometerá, mediante declaración simple, a tramitar ante la SUBTEL la autorización de las frecuencias a utilizar, incluyendo el costo de dicho trámite dentro de la oferta como parte de la instalación.
6. Finalmente, el oferente deberá considerar en la oferta todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, aun cuando la DGAC no lo haya explicitado.

V. PAUTA DE EVALUACIÓN

La Pauta de evaluación del radioenlace (**Pre**) tendrá una ponderación del 10% del puntaje de la Pauta Técnica (**Pt**).

Pre (Pauta de evaluación radioenlace)	10% del puntaje de la pauta técnica
--	--

La Oferta Técnica deberá incluir todos los documentos necesarios (especificaciones, catálogos, etc.), que describan detalladamente el equipamiento ofertado indicando las características técnicas de cada uno de los componentes del sistema propuesto. Cada equipo ofertado deberá ser acompañado con los manuales, en idioma español o inglés, donde se describan las características técnicas del material propuesto.

Con la finalidad de facilitar la evaluación técnica, el oferente deberá completar la pauta de evaluación, señalar de manera explícita los valores de los parámetros solicitados correspondientes a los equipos ofertados, con indicación del documento, página y apartado en donde se registra la información en su presentación. En la columna "Referencia" de la Pauta Evaluación, el oferente deberá señalar donde se encuentra la información necesaria para su evaluación correspondiente. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

PAUTA DE EVALUACIÓN TÉCNICA RADIOENLACE PARA RADAR

Ref.	Aspectos Invalidantes		Criterio	Referencia (documento, página y apartado)
Punto I.	El Oferente provee radioenlace con capacidad Troughput mayor o igual a 100 Mbps		Cumple/No cumple	
Punto I.	Capacidad de gestión QoS del radioenlace.		Cumple/No cumple	
Punto II.1.i.1.	La oferta incluye solución de radioenlace, nuevo, sin uso, tipo Split Mount		Cumple/No cumple	
Punto II.1.i.1.	Configuración de equipos: 1+1 MHSB		Cumple/No cumple	
	Aspectos Evaluables		Criterio	Referencia (documento, página y apartado)
Ref.	SUMINISTROS			
	Subsistema de Radios			
I.	Disponibilidad Anual	99,999%	30	Aplica cálculo mayor valor
I.	Indisponibilidad / Mes	No mayor a 30 seg/mes	10	Aplica cálculo menor valor
I.	IDU y ODU	Ciclo de trabajo 24x365	10	Cumple /No cumple
II.1.i.1.	IDU - ODU	Configuración de los equipos 1+1 MHSB.	10	Cumple /No cumple
II.1.i.3.	ODU	Cumplir norma IP65 o superior	10	Cumple /No cumple
II.1.i.3.	ODU	-30 a +55°C	10	Cumple /No cumple
II.1.i.3.	IDU	-5 a +45°C	10	Cumple /No cumple
II.1.i.4.a.	IDU y ODU	Unidades rack	30	Aplica cálculo menor valor
II.1.i.4.a.	IDU y ODU	Consumo de energía	30	Aplica cálculo menor valor
II.1.i.4.a.	IDU	Compacta (minimiza espacio, eficiencia energética)	10	Cumple /No cumple
II.1.i.4.c.	IDU - ODU	Permite Diversidad Híbrida	10	Cumple /No cumple
II.1.i.4.c.	Sistemas de protección (configuración)	Diversidad Híbrida (20ptos) Diversidad espacio (15ptos) Diversidad frecuencia (10ptos) Hot Stand By (5 ptos)	20	Se aplica criterio indicado
II.1.i.4.d.	IDU	Soporta un mínimo de modulación de 2048 QAM	10	Cumple /No cumple
II.1.i.4.e.	IDU y ODU	Funcionalidad de modulación adaptativa	30	Cumple /No cumple
II.1.i.4.f.	IDU y ODU	Capacidad mínima de conmutación de 25 Gbps a nivel de backplane, full dúplex	10	Cumple /No cumple



TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

II.1.i.4.g.	IDU y ODU	Los equipos soportan LDPC	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.4.g.	IDU y ODU	Los equipos soportan FEC	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.5.a.	IDU	Independientes para cada uno de los enlaces	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.5.b.	IDU	Soporta 4 o más salida IF	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.5.d.	IDU	Soporta X-PIC	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.6.b.	IDU y ODU	Soporta anchos de banda de 7 a 56 MHz	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.6.c.	Equipo de Radio	Permite cambio de banda con el sólo reemplazo de ODU y Antena	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.7.a.	ODU	Realiza 400 cambios de modulación por segundo	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.7.b.	ODU	Velocidad de desvanecimiento sobre 40dB sin errores	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.7.c.	ODU	Posee conmutación ACM basado en MSE	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.7.d.	ODU	ACM disponible en todas las configuraciones y espaciamentos de canal	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.8.a.	Sistema	Soporta mínimo 6 interfaces Giga Ethernet, independientes de las interfaces TDM	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.8.a.	IDU	Soporta mínimo seis interfaces (E/O)	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.8.b.	Sistema	Soporta un mínimo de 2 interfaces Giga Ethernet	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.8.c.	Sistema	Soporta interfaces ópticas de 2.5 Giga bits por segundo	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.8.d.	Sistema	Permite el uso simultaneo de interfaces Giga Ethernet y óptica	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.8.e.	Interface Ethernet	Cumple normas IEEE 802,3	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.8.f.	IDU	El equipo posee al menos 4 interfaces E1, de conformidad con la Recomendación UIT-T G.703.	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.8.f.	Sistema	Soporte al menos 4 interfaces E1, de conformidad con la Recomendación UIT-T G.703.	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.8.h.	Sistema	Radioenlace considera tecnología híbrida IP y TDM.	10	Cumple /No cumple	



II.1.i.8.h.
TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

II.1.i.11.	IDU	ATPC con un rango de 30 dB, en pasos de 1 dB. Debe ser capaz de disminuir el consumo de potencia con ATPC activado	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.12.a.	IDU	Tiene incorporado un switch capa2	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.12.b.	IDU	El equipo debe tener la capacidad de construir tablas de direcciones MAC.	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.12.c.	Sistema	Capacidad mínima en tabla de 15000 entradas MAC	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.16.c.	IDU	Soporta supervisión de todos los parámetros de radio a través de CLI, Navegador Web y NMS.	10	Cumple /No cumple	
Entrada al sistema					
II.1.i.9.a.i.	Sistema para una BER 10 ⁻⁶ , 4QAM con 28Mhz	para 7 GHz al menos una ganancia recepción de -87dBm	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.9.a.ii.	Sistema para una BER 10 ⁻⁶ , 4QAM con 28Mhz	para 13 a 15 GHz al menos una ganancia recepción de -86,5dBm	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.9.b.iii.	Sistema para una BER 10 ⁻⁶ , 2048QAM con 28Mhz	para 7 GHz al menos una ganancia recepción de -60,5dBm	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.9.b.iv.	Sistema para una BER 10 ⁻⁶ , 2048QAM con 28Mhz	para 13 a 15 GHz al menos una ganancia recepción de -60dBm	10	Cumple /No cumple	
Salida del sistema					
II.1.i.8.g.	Interfaces	Presenta al menos 03 RS232 Serial Sincrónicas y asincrónicas.	30	Cumple /No cumple	
II.1.i.8.a.	Interfaces	Presenta al menos 6 interfaces GE	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.10.a.i	Potencia sin uso de amplificador en modulación 4QAM	para 7Ghz al menos una ganancia de +29dBm	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.10.a.ii	Potencia sin uso de amplificador en modulación 4QAM	para 7Ghz (alta potencia) al menos una ganancia de +31dBm	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.10.a.iii	Potencia sin uso de amplificador en modulación 4QAM	para 13 a 15 GHz al menos una ganancia de +28dBm	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.10.b.i	Potencia sin uso de amplificador en modulación 2048QAM	Para 7Ghz al menos una ganancia de +23dBm	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.10.b.ii	Potencia sin uso de amplificador en modulación 2048QAM	Para 7Ghz (alta potencia) al menos una ganancia de +25dBm	10	Cumple /No cumple	



TOMADO RAZON
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

II.1.i.10.b.iii	Potencia sin uso de amplificador en modulación 2048QAM	Para 13 a 15 GHz al menos una ganancia de +22dBm	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.12.e.	Interfaces	Soporta QoS basada en VLAN, IPv4, IPv6, MPLS (Exp. Bit)	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.12.g.	Interfaces	Soporta VLAN (IEEE 802.1ad QinQ).	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.12.h.	Interfaces	Soporta protocolo IEEE 802,3ad	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.14.a.	Sincronización	Soporte del protocolo Synchronous Ethernet.	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.14.b.	Sincronización	Soporte el estándar IEEE1588v2	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.14.c.	Sincronización	Interfaces de sincronización 1pps / ToD / 2048 KHz.	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.15.a.	Interfaces	Soporte interfaces ETH para la gestión local y centralizada.	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.15.b.	Interfaces	Todos los puertos ETH del switch integrado en el equipo podrán utilizarse para fines de gestión	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.15.d.	Interfaces	Soporta el protocolo IP para la comunicación NE – NMS.	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.16.a.	Supervisión	Oferta consola con terminal fijo de Gestión	10	Cumple /No cumple	
II.1.i.16.c.	Supervisión	Posibilita la visualización de todos los parámetros de las radios	10	Cumple /No cumple	
II.1.ii.4.	Antenas	Cumple norma ETSI Rango 1, Clase 2	10	Cumple /No cumple	
II.1.ii.4.	Antenas	Cumple norma Estándar EN 300833	10	Cumple /No cumple	
II.1.ii.6.	Antenas	Las antenas consideran radomo	10	Cumple /No cumple	
II.1.iii.3.	Cable coaxial	Menor atenuación cada 100 mts	10	Aplica cálculo menor valor	
II.1.iii.3.	Cable coaxial	Cable RF con filtro UV	10	Cumple /No cumple	
II.4.	Administración y gestión del sistema	Considera 02 terminales para supervisión del sistema, (01 portátil y 01fijo).	10	Cumple /No cumple	
II.4.	Administración y gestión del sistema	Permite la modificación de parámetros de operación de los dispositivos de la Red	10	Cumple /No cumple	
Subsistema de Infraestructura					
I.1.b.i.	Piping	Complementa las Torres con la infraestructura necesaria para la	10	Cumple /No cumple	



TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

		instalación de las antenas.			
		Administración y gestión del sistema			
II.4.	Software de gestión integrado.	Considera proveer un sistema de gestión de red capaz de supervisar y controlar el equipamiento de radio.	20	Cumple /No cumple	
		SERVICIOS			
		Instalación y Puesta en Servicio			
III.2	Personal que trabajará en el Proyecto	Entrega la Certificación en el sistema ofertado, al menos del Jefe del Proyecto a cargo de la ejecución de los trabajos.	30	Cumple /No cumple	
IV.5.	Plan de Frecuencia	Se compromete a gestionar autorización de Plan de frecuencias ante SUBTEL	20	Cumple /No cumple	
		Habilitación Técnica en Sitio			
III.1.c.	Considera la habilitación técnica en sitio de acuerdo a lo solicitado.		20	Cumple /No cumple	
		Garantía			
III.3.	Entrega declaración que indica el tiempo de garantía mayor o igual a 36 meses		20	Cumple /No cumple	
		DOCUMENTACION Y EXPERIENCIA			
IV.1	Presenta informe del cálculo del enlace		30	Cumple /No cumple	
IV.1.	Adjunta diagramas de topología propuesta		10	Cumple /No cumple	
IV.2	Presenta Certificados de implementaciones que acreditan presencia en el mercado, con el sistema ofertado, a partir del año 2010.		20	Cumple /No cumple	
IV.4.	Adjunta documento que detalla los servicios de postventa		10	Cumple /No cumple	
		PUNTAJE TOTAL	1000		



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

Nota 1: El procedimiento para el cálculo del "menor valor" o "mayor valor" es el siguiente:

$\text{Menor Valor} = \frac{\text{Valor mínimo ofertado}}{\text{Valor del Oferente}} * \text{Pje. Máximo}$
$\text{Mayor Valor} = \frac{\text{Valor del Oferente}}{\text{Valor máximo ofertado}} * \text{Pje. Máximo}$

Nota 2: Criterio Cumple/No cumple:

- **Cumple:** se asigna el puntaje máximo
- **No cumple.** Se asigna un (01) punto

**El puntaje mínimo que se aplicará es de 1 Punto.
La columna criterio será completada por la DGAC.**



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

2.7 ANEXO E “BASES TÉCNICAS EQUIPOS CLIMATIZADORES”

1. GENERALIDADES

Las presentes bases técnicas describen los requerimientos para el suministro e instalación de los equipos climatizadores para la sala de equipos radar de la estación de cerro Barros Arana de Calama:

1.1. Sala de equipos Radar

- 1.1.1 Se requiere que la sala de equipos radar sea climatizada con 02 equipos de aire Acondicionado Heavy Duty (Principal y de respaldo), con la capacidad de refrigeración que requieran los equipos radar que serán suministrados. Los requerimientos de climatización de los equipos radar deben ser entregados por el proveedor de los mismos.
- 1.1.2 Los equipos indicados en el punto anterior deberán ser de precisión con control de temperatura y humedad.
- 1.1.3 Cada equipo de climatización ofertado, en forma individual, deberá tener la capacidad de refrigeración total que requiere la sala de equipos de radar.

2. OBJETIVOS

El objetivo de las presentes bases técnicas es entregar las directrices que regirán el suministro e instalación de equipos de climatización de precisión.

Básicamente estas especificaciones se entenderán como normas y requisitos mínimos que debe cumplir el equipamiento en lo referente al suministro e instalación. Algunas especificaciones aquí indicadas podrían no tener aplicación, según sea la solución propuesta por el oferente. El oferente deberá considerar todos los elementos necesarios para la correcta operación del sistema de climatización.

El Oferente debe presentar el diseño de la instalación de equipos climatizadores propuesta, considerando los requerimientos de los equipos radar que deben ser protegidos.

3. NORMAS GENERALES

En general, para el proyecto se han considerado las siguientes Normas y/o Recomendaciones:

- ASHRAE - American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers.
- SMACNA - Sheet Metal & Air Conditioning Contractor's National Association.
- NCh - Normas Chilenas.
- ARI.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

4. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS E INSTALACIÓN

4.1. EQUIPOS DE PRECISIÓN

Los equipos deberán cumplir con los requisitos y exigencias de las presentes Bases Técnicas.

La sala de equipos de radar corresponderá a un recinto que se ubicará en la estación radar de Cerro Barros Arana de Calama objeto de esta licitación. Para su climatización se han considerado dos (02) equipos del tipo “heavy duty” de **precisión**, con capacidad de trabajar las 24 horas del día los 7 días de la semana, de expansión directa con condensadores remotos, enfriados por aire.

Se requiere que los equipos consideren compresores tipo scroll “heavy duty” para operar con refrigerante ecológico R407C o R410.

Para la Sala de equipos de Radar, la descarga del aire de enfriamiento será por la parte inferior, sobre el piso, con recirculación por la parte superior de la sala, la distribución de los flujos será acorde a las necesidades de aplicación requeridas por el equipamiento radar.

Se requiere considerar filtros lavables.

Se requiere que el nivel máximo de ruido sea inferior a 65 dba en frente de la Unidad, a una distancia de 1 metro.

Los equipos climatizadores deberán tener una eficiencia energética $> 3,2$ (Energy Efficiency Ratio (EER $> 3,2$))

4.1.1 SECCIÓN EVAPORACIÓN

Intercambiador de calor con tubos de cobre de interior ranurado y aletas de aluminio de alta eficiencia.

4.1.2 CALIDAD

Se requieren equipos climatizadores de altos estándares de calidad, “heavy duty” de precisión, (Carrier o similar calidad), con capacidad de trabajar las 24 horas del día los siete días de la semana. Sólo se aceptarán equipos de marcas que cuenten con representante acreditado en el país, una permanencia en el mercado nacional por más de 5 años, servicio de post venta y cumplan los estándares solicitados para el tipo de equipamiento requerido. Se requiere que exista servicio técnico en la ciudad de Calama, Antofagasta y/o Santiago.

4.1.3 INSTALACIÓN

Los equipos climatizadores deberán ser instalados de manera tal que la aplicación del aire sea por la parte frontal de los equipos radar y deberán descargar el flujo de aire de enfriamiento por la parte inferior y la recirculación por la parte superior. Los equipos podrán ser tipo mochila o similar.

Los equipos climatizadores no deben tomar aire desde el exterior, con el objeto de evitar el ingreso de polvo.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

El proveedor considerará un tablero eléctrico para los arranques de los equipos, donde corresponda. También considerará todas las partidas eléctricas para el suministro de energía para los equipos.

El proveedor deberá considerar la toma de agua para la humidificación.

El proveedor deberá entregar, en su propuesta, la solución que será suministrada, incluyendo diagramas de instalación de los equipos climatizadores y la forma de operación.

4.1.4 CONTROL

Se requiere que los equipos trabajen en rotación de operación, manteniéndose un equipo en operación y el otro en condición stand by. Para cumplir con este requerimiento, los equipos deberán estar provistos de un sistema de control interno con pantalla gráfica de simbología para la gestión y seguimiento del estado de funcionamiento y alarmas, además, incorporar lo siguiente:

- Contacto de salida libre de tensión para la alarma general.
- Memoria para el almacenamiento de datos en caso de un corte de energía.
- Gestión de menú con contraseña.

El sistema de control debe ser interno y propio de la fábrica del equipo climatizador.

4.1.5 CAÑERÍAS

CAÑERÍAS DE DESAGÜE

Para el sistema de evacuación del condensado de las unidades interiores, se instalarán cañerías de PVC hidráulico clase 10 en $\frac{1}{2}$ " o $\frac{3}{4}$ " hasta el exterior, si corresponde.

4.1.6 ABSORCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

Se debe considerar mecanismos para absorber los ruidos y vibraciones propios de la operación.

Todas las tuberías eléctricas tendrán conexiones con flexibles en largo suficiente para evitar la propagación de vibraciones.

Las pasadas de tuberías deberán sellarse con espuma resistente al fuego entre las camisas y las cañerías. Las pasadas de tuberías deben ser de diámetro dos veces el tamaño de la cañería, si corresponde.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

4.1.7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

ALIMENTADORES

Los conductores eléctricos serán del tipo THHN y serán canalizados por tubería PVC conduit debidamente fijados con abrazaderas 2 PC y riel BICROM 19 x 35.

En el caso de que sean canalizados en interior a la vista, se deberá ocupar bandejas del tipo DLP Legrand o similar calidad.

PROTECCIONES

Las protecciones termo magnéticas deberán ser del tipo Merlin Gerin, Legrand o de similar calidad.

Se deberá considerar la sección de los conductores y de las protecciones termo magnéticas, de acuerdo al consumo de los equipos.

5. CONDICIONES DE DISEÑO

a. CONDICIONES EXTERIORES

Altitud sobre el Nivel del mar	sobre 3.600 m
Temperatura de bulbo seco verano	40° C
Humedad relativa verano	30 %
Temperatura de bulbo seco invierno	0° C
Diferencia Temperatura diaria verano	35° C

b. CONDICIONES INTERIORES

Temperatura en los recintos bulbo seco:	20° C
Humedad relativa	50 %

Las condiciones interiores definitivas que deben cumplir los equipos climatizadores, serán las exigidas por los equipos radar, las que deben ser entregadas por el proveedor de dichos equipos.

6. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN SITIO (SAT) Y PUESTA EN SERVICIO

La correcta instalación y puesta en servicio de los equipos deberá ser bajo estricto seguimiento de las instrucciones del fabricante, más la asesoría de personal técnico acreditado.

Para las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), el contratista deberá presentar a la DGAC los protocolos de pruebas al menos con 30 días de anticipación a la fecha programada para el evento, estos serán revisados y modificados, si la DGAC lo estima conveniente, considerándose este último como el documento oficial para realizar las pruebas indicadas. Dichos protocolos serán remitidos al contratista 10 días antes de la fecha indicada para cada prueba.

En la eventualidad que se produzca un rechazo parcial en la SAT, los gastos que represente la prolongación de la comisión nacional para superar las observaciones pendientes y firmar el certificado correspondiente, tales como, gastos por concepto de pasajes, viáticos y

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



traslados del personal DGAC, serán de cargo de la DGAC, sin perjuicio de que dichos gastos deberán ser reembolsados íntegramente por parte del contratista, con anterioridad a la emisión del **Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia**.

En la eventualidad de rechazo de la SAT, se considerará la aplicación de multas si se supera el plazo de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia fijado, considerando que no se firmará el certificado de conformidad con observaciones.

Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Equipos Climatizadores**.

7. GARANTÍA

Se requiere que el oferente indique el plazo y restricciones de la garantía del equipamiento, la que deberá ser mayor o igual a 36 meses a partir de la fecha del Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, indicando las obligaciones del proveedor y el procedimiento para hacer válida dicha Garantía según lo solicitado.

Si para hacer efectiva la garantía se requiere cumplir con el mantenimiento preventivo, se requiere que el oferente incluya en su oferta dicho mantenimiento, por el período de la garantía del equipamiento.

8. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Proveedor deberá tomar las medidas de seguridad para el personal técnico, lo que lo hace responsable de cualquier accidente en el desarrollo de la Instalación. Por lo tanto, deberá administrar todas las medidas de seguridad y recursos para que su personal tenga y utilice los elementos de seguridad.

9. FOLLETOS Y MANUALES

El proveedor en su oferta deberá considerar folletería del fabricante que describa las características de los equipos ofrecidos. Además, considerar la entrega a la DGAC, de los manuales de operación y mantenimiento de los equipos suministrados, los que deberán ser entregados antes de la puesta en servicio de los equipos.

10. EXPERIENCIA DE LA EMPRESA QUE INSTALARÁ LOS EQUIPOS

10.1. Antigüedad de la Empresa

El oferente deberá certificar la antigüedad de la empresa que instalará los equipos, mediante el documento de Iniciación de Actividades.

Se evaluará la antigüedad de acuerdo a lo señalado en la Pauta de Evaluación.

CRISTIAN ESPINOZA LUNA
SECRETARIO GENERAL
SUBROGANTE



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

10.2. Experiencia en el rubro

El oferente deberá presentar certificados emitidos por clientes, que acrediten que la empresa que instalará los equipos climatizadores, ha instalado equipos climatizadores similares a los solicitados en las presentes Bases de Licitación. Los certificados deben corresponder a equipos climatizadores similares y su antigüedad no podrá ser superior a cuarenta y cinco (45) días corridos a la fecha de cierre de la licitación. Cada certificado deberá contener el nombre y RUT de la empresa que lo emite, nombre, cargo, RUN, número de teléfono y firma de la persona que suscribe, descripción de los equipos instalados e indicar explícitamente la conformidad del cliente por el servicio prestado.

Se considerarán solamente los documentos que certifiquen los proyectos desarrollados desde 01 de enero de 2010.

Lo anterior será evaluado de acuerdo a lo señalado en la Pauta de Evaluación.

10.3. Representación de la marca

El oferente deberá entregar un certificado que acredite los años que la empresa que instalará los equipos, es representante de la marca en Chile y la capacitación del personal técnico en los equipos climatizadores ofertados.

11. HABILITACION TÉCNICA EN SITIO

Se deberá contemplar una habilitación del personal técnico de una duración mínima de 8 horas, para tres funcionarios de la DGAC, que considere principios de funcionamiento, operación y mantenimiento, para una buena explotación del sistema. Esta habilitación se realizará en el sitio de instalación del sistema de vigilancia.

Al término satisfactorio de la habilitación, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio – Equipos Climatizadores**.

12. PAUTA EVALUACIÓN

La Pauta de evaluación de los climatizadores (**Pcl**) tendrá una ponderación del 5% del puntaje de la Pauta Técnica (**Pt**).

Pcl (Pauta de evaluación Climatizadores	5% del puntaje de la pauta técnica
--	---

La Oferta Técnica deberá incluir todos los documentos necesarios (especificaciones, catálogos, etc.), que describan detalladamente el equipamiento ofertado indicando las características técnicas de cada uno de los componentes del sistema propuesto. Cada equipo ofertado deberá ser acompañado con los manuales, en idioma español o inglés, donde se describan las características técnicas del material propuesto.

Con la finalidad de facilitar la evaluación técnica, el oferente deberá completar la pauta de evaluación, señalar de manera explícita los valores de los parámetros solicitados correspondientes a los equipos ofertados, con indicación del documento, página y apartado en donde se registra la información en su presentación. En la columna "Referencia" de la Pauta Evaluación, el oferente deberá señalar donde se encuentra la información necesaria para su evaluación correspondiente. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

13. PAUTA DE EVALUACIÓN EQUIPOS CLIMATIZADORES

Ref	Aspectos Evaluables		Criterio	Referencia (documento, página y apartado)	
2.	Presenta el diseño de la instalación de equipos climatizadores propuesta, considerando los requerimientos de los equipos radar que deben ser protegidos.	200	Cumple/No Cumple		
4.1.	Refrigerante ecológico. R410 o similar	30	Cumple/No Cumple		
4.1.	Nivel máximo de ruido audible	30	Aplica Cálculo Menor Valor		
4.1.4.	Control electrónico interno de temperatura y registro de fallas, propio de la fábrica del equipo climatizador.	50	Cumple/No Cumple		
4.1.4.	Los equipos trabajan en rotación de operación, manteniéndose un equipo en condición stand by	40	Cumple/No Cumple		
4.1.4.	Memoria para el almacenamiento de datos en caso de corte de energía.	20	Cumple/No Cumple		
4.1.4.	Contacto de salida libre de tensión para la alarma general.	20	Cumple/No Cumple		
4.1.4.	Menú con protección de contraseña.	20	Cumple/No Cumple		
4.1.2.	La empresa, representante de la marca, tiene servicio técnico en la ciudad de Calama, Antofagasta y/o Santiago	Calama	30	Cumple/No Cumple	
		Antofagasta	20	Cumple/No Cumple	
		Santiago	20	Cumple/No Cumple	
4.1.	Considera 02 Equipos climatizadores heavy duty para la sala de equipos radar, según lo indicado en bases técnicas.	100	Cumple/No Cumple		
4.1.	Energy Efficiency Ratio (EER > 3,2)	50	Cumple/No Cumple		
6.	Considera la realización de pruebas SAT, según lo indicado en las Bases Técnicas.	30	Cumple/No Cumple		
11.	Considera entrenamiento para el personal técnico de la DGAC, de acuerdo a lo indicado en las Bases Técnicas.	50	Cumple/No Cumple		
7.	Indica Plazo y restricciones de la Garantía de los equipos climatizadores según Bases Técnicas.	30	Cumple/No Cumple		
7.	Considera la realización de mantenimiento preventivo a los equipos climatizadores, durante el período de garantía.	50	Cumple/No Cumple		
9.	Considera la entrega a la DGAC, de los manuales de operación y mantenimiento de los equipos suministrados.	20	Cumple/No Cumple		
10.1.	Antigüedad de la empresa que instalará los equipos climatizadores.	10 o más años	50	Se aplicará criterio indicado	
		Entre 6 y 9 años	30		
		Entre 3 y 5 años	10		
		Menos de 3 años	1		
10.2.	El Oferente acredita la instalación de equipos climatizadores similares, por parte de la empresa que los instalará, mediante la presentación de certificados, según lo indicado en el punto 10.2.	6 o más instalaciones acreditadas	100	Se aplicará criterio indicado	
		Entre 4 y 5 instalaciones acreditadas	60		
		Entre 1 y 3 instalaciones acreditadas	30		
		Sin instalaciones acreditadas	1		

CRISTIAN ESPINOZA LUNA
SECRETARIO GENERAL
SUBROGANTE

CRISTIAN ESPINOZA LUNA
SECRETARIO GENERAL



TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

10.3.	Presenta certificado que acredita representación de la marca, según lo indicado en las Bases Técnicas.	20	Cumple/No Cumple	
10.3.	Presenta documentación que acredita la Capacitación de su personal técnico, según lo indicado en las Bases Técnicas.	20	Cumple/No Cumple	
TOTAL PUNTAJE		1000		

Nota 1: El procedimiento para el cálculo del "menor valor" o "mayor valor" es el siguiente:

$\text{Menor Valor} = \frac{\text{Valor mínimo ofertado}}{\text{Valor del Oferente}} * \text{Pje. Máximo}$
$\text{Mayor Valor} = \frac{\text{Valor del Oferente}}{\text{Valor máximo ofertado}} * \text{Pje. Máximo}$

Nota 2: Criterio Cumple/No cumple:

- **Cumple:** se asigna el puntaje máximo
- **No cumple.** Se asigna un (01) punto

**El puntaje mínimo que se aplicará es de 1 Punto.
La columna criterio será completada por la DGAC.**



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

2.8 ANEXO F “BASES TÉCNICAS HABILITACIÓN TÉCNICA”



ENTRENAMIENTO N° 1

	Título					
-	FUNDAMENTOS DE RADAR					
	Idioma de la instrucción.	Duración	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Lugar	Número de participantes
	Español o Inglés	80 horas			Sitio	06
Objetivo General.	Entregar los conceptos de radar primario y radar secundario, técnicas de compresión de pulsos, MTD, A-MTD, técnicas o procesos de Monopulso, modo S					
Módulos:	1. Radar Primario: <ul style="list-style-type: none"> Este módulo deberá entregar los conceptos de propagación de microondas, guías de onda, conceptos de radar primario, técnicas de extracción de plots (A-MTD), técnicas de compresión de pulsos, etc. 2. Radar Secundario: <ul style="list-style-type: none"> Este módulo deberá entregar los conceptos de radar secundario, radar modo S, ADS-B, MLAT, técnicas monopulsos, detección de fase, detección de amplitud, extracción de plots, etc. 					
Requisitos de Admisión	Conocimientos de Matemáticas, física y electrónica.					
Dirigido a:	Personal técnico de mantenimiento de radares					
Descripción	Este entrenamiento deberá proporcionar los conceptos básicos de radar primario y radar secundario, con el objeto de nivelar al personal técnico que asistirá a esta capacitación y que participará en los cursos posteriores de mantenimiento de los radares.					
Principales contenidos	1. Radar Primario: <ul style="list-style-type: none"> Ganancia y atenuación. Razón señal a ruido. Ganancia de antena. Resolución de antena. Propagación y reflexión de ondas de RF. Polarización. Fenómenos que influyen en la propagación. 					

TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)



	<ul style="list-style-type: none"> - Principios de radar de pulsos. - Ecuación de radar. - Superficie equivalente radar. - Espectro de la señal radar. - Ancho de banda de la señal radar. - Probabilidad de detección y de falsa alarma. - Técnicas de compresión de pulsos. - MTD, A-MTD, CFAR. - Etc <p>2. Radar Secundario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radar secundario SSR. - Modos de interrogación. - Respuestas. - Problemas de transmisión. - Procesos de ISLS e IISLS. - Procesos Monopulso. - Monopulso digital - Técnicas de detección de fase. - Técnicas de detección de amplitud. - Tipos de receptores. - Hybridas de RF. - TVBC (Time Variable Base Clipping). - Formatos de datos de interrogación y respuestas. - Protocolos de interrogación y respuestas. - Modo S. ADS-B, MLAT - Protocolos de vigilancia. - Protocolos de Datalink. - Etc.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====



ENTRENAMIENTO N° 2

	Título					
-	MANTENIMIENTO RADAR PRIMARIO					
	Idioma de la instrucción.	Duración	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Lugar	Número de participantes
	Español o Inglés	80 horas			Sitio	06
Objetivo General.	Entregar la instrucción teórica y práctica necesaria de la configuración del sistema radar primario y las técnicas utilizadas por el sistema. Entregar un detallado entendimiento de los principios y prácticas requeridas para un total mantenimiento y operación del sistema radar primario.					
Módulos:	1. Radar Primario					
Requisitos de Admisión	Fundamentos de radar					
Dirigido a:	Personal técnico de mantenimiento de radares					
Descripción	Este módulo deberá entregar los conocimientos teóricos y prácticos necesarios del sistema radar primario, configuración, diagrama en bloques, transmisor, receptor, extractor, procesador, etc, necesarios para el mantenimiento de los equipos.					
Principales contenidos	1. Radar Primario: <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de la arquitectura del hardware del sistema. - Descripción del software del sistema. - Mantenimiento preventivo. - Mantenimiento correctivo y reemplazo de unidades. - Procesos de operación, troubleshooting. - Sistema de control remoto. - Monitores de mantenimiento (visualización de videos). - Instalación de sistemas operativos y software. - Sistema de control remoto. - Etc. 					



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====



ENTRENAMIENTO N° 3

	Título					
-	MANTENIMIENTO RADAR SECUNDARIO					
	Idioma de la instrucción.	Duración	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Lugar	Número de participantes
	Español o Inglés	80 horas			Sitio	06
Objetivo General.	Entregar la instrucción teórica y práctica necesaria de la configuración del sistema radar secundario y las técnicas utilizadas por el sistema. Entregar un detallado entendimiento de los principios y prácticas requeridas para un total mantenimiento y operación del sistema radar secundario.					
Módulos:	1. Radar Secundario					
Requisitos de Admisión	Fundamentos de radar					
Dirigido a:	Personal técnico de mantenimiento de radares					
Descripción	Este entrenamiento deberá entregar los conocimientos teóricos y prácticos necesarios del sistema radar secundario, configuración, diagrama en bloques, transmisor, receptor, extractor, procesador, etc, necesarios para el mantenimiento de los equipos.					
Principales contenidos	1. Radar Secundario: <ol style="list-style-type: none"> Descripción de la arquitectura del hardware del sistema. Descripción del software del sistema. Mantenimiento preventivo. Mantenimiento correctivo y reemplazo de unidades. Procesos de operación, troubleshooting. Sistema de control remoto. Monitores de mantenimiento (visualización de videos). Instalación de sistemas operativos y software. Sistema de control remoto. Sistema ADS-B, configuración, mantenimiento, troubleshooting. 					



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====



ENTRENAMIENTO N° 4

	Título						
-	RADAR TRACKING						-
	Idioma de la instrucción.	Duración	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Lugar	Número de participantes	
	Español o Inglés	40 horas			Fábrica	04	
Objetivo General.	Entregar los conceptos necesarios para entender las funciones y técnicas principales de los sistemas de tracking y multi-tracking de los radares.						
Módulos:	1. Radar Tracking						
Requisitos de Admisión	1. Curso de conceptos de radar. 2. Curso de radar primario. 3. Curso de radar secundario.						
Dirigido a:	Personal técnico supervisor de mantenimiento de radares						
Descripción	Este entrenamiento deberá entregar los conocimientos necesarios para entender las técnicas de tracking utilizadas por los sistemas de radar primario y radar secundario, técnicas de multi-tracking y procesamiento de la información radar en general.						
Principales contenidos	1. Radar Tracking: <ul style="list-style-type: none"> a. Procesamiento de data radar. b. Procesamiento Mosaico c. Radar front processing d. Procesamiento multi-tracking e. Procesamiento multi-radar f. Etc. 						



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====



ENTRENAMIENTO N° 5

	Título						
-	PARAMETRIZACIÓN (TUNING) RADAR PRIMARIO						-
	Idioma de la instrucción.	Duración	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Lugar	Número de participantes	
	Español o Inglés	60 horas			Fábrica	04	
Objetivo General.	Este curso está dirigido a personal experto en radares quienes requieren un conocimiento profundo de la parametrización (Tuning) del sistema radar primario.						
Módulos:	1. Parametrización sistema radar primario						
Requisitos de Admisión	2. Conocimiento profundo de las técnicas modernas de radar, compresión de pulsos, transmisión estado sólido, sintetización de frecuencia, procesamiento radar. 3. Entrenamiento en radar tracking.						
Dirigido a:	Personal técnico supervisor de mantenimiento de radares						
Descripción	Este entrenamiento deberá entregar los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para que el personal técnico sea capaz de modificar los parámetros y controles del sistema radar. Realizar las mediciones que son accesibles vía las herramientas integradas en el radar. El personal técnico deberá ser capacitado para optimizar el sistema radar.						
Principales contenidos	1. Parametrización (Tuning) radar primario: a. Presentación de la estructura de los parámetros del radar. b. Diferencia entre los parámetros técnicos y de operación. c. Parámetros de control d. Mediciones integradas en el sistema. e. Pasos lógicos de ajuste del sistema. f. Interacción entre parámetros del sistema. g. Optimización del radar, (ajuste de STC, Zonas de no inicialización de tracks, Sectorización de potencia, etc). h. Etc.						



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====



ENTRENAMIENTO N° 6

	Título					
-	PARAMETRIZACION (TUNING) RADAR SECUNDARIO					
	Idioma de la instrucción.	Duración	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Lugar	Número de participantes
	Español o Inglés	60 horas			Fábrica	04
Objetivo General.	Este entrenamiento está dirigido a personal experto en radares quienes requieren un conocimiento profundo de la parametrización (Tuning) del sistema radar secundario.					
Módulos:	1. Parametrización sistema radar secundario.					
Requisitos de Admisión	1. Conocimiento profundo de las técnicas modernas de radar, técnicas monopulsos, detección de fase, detección de amplitud, radar secundario modo S. 2. Entrenamiento en radar tracking.					
Dirigido a:	Personal técnico supervisor de mantenimiento de radares					
Descripción	Este entrenamiento deberá entregar los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para que el personal técnico sea capaz de modificar los parámetros y controles del sistema radar. Realizar las mediciones que son accesibles vía las herramientas integradas en el radar. El personal técnico deberá ser capacitado para optimizar el sistema radar.					
Principales contenidos	1. Parametrización (Tuning) radar secundario: <ol style="list-style-type: none"> Presentación de la estructura de los parámetros del radar. Diferencia entre los parámetros técnicos y de operación. Parámetros de control Mediciones integradas en el sistema. Pasos lógicos de ajuste del sistema. Interacción entre parámetros del sistema. Optimización del radar, (ajuste de STC, Zonas de no inicialización de tracks, Sectorización de potencia, ajuste de fase de los receptores, ajuste de fase de los cables de RF, ajuste de OBA, etc). Parametrización del sistema ADS-B. 					



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====



ENTRENAMIENTO N° 7

	Título					
-	PEDESTAL Y SISTEMA DE ANTENAS					
	Idioma de la instrucción.	Duración	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Lugar	Número de participantes
	Español o Inglés	40 horas			Sitio	06
Objetivo General.	Este entrenamiento está dirigido a personal de mantenimiento de radares quienes requieren un conocimiento de las tareas complejas de las partes mecánicas.					
Módulos:	1. Pedestal y sistema de antenas.					
Requisitos de Admisión	1. Curso de conceptos de radar 2. Curso de radar primario. 3. Curso de radar secundario.					
Dirigido a:	Personal técnico de mantenimiento de radares					
Descripción del curso	Este entrenamiento deberá entregar los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para que el personal técnico sea capaz de realizar las tareas complejas de las partes mecánicas del pedestal y sistema de antenas del radar.					
Principales contenidos del curso.	1. Pedestal y Sistema de Antenas: <ol style="list-style-type: none"> a. Presentación de la estructura del pedestal. b. Antena radar primario y radar secundario. c. Ajuste del tild antenas radar primario y secundario. d. Descripción de Junta Rotatoria. e. Mecanismo de impulsión de antenas. f. Mantenimiento preventivo, (cambio de aceite y engrase). g. Reemplazo de junta rotatoria. h. Reemplazo de motor-reductor. i. Reemplazo de rodamiento principal. j. Sistema de cambio de polarización lineal-circular. k. Reemplazo de encoder l. Etc. 					



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

2.9 ANEXO G “BASES TÉCNICAS GRUPOS ELECTRÓGENOS”

1. Propósito

El propósito de las Bases Técnicas es establecer las condiciones y especificaciones técnicas para los grupos electrógenos que deben ser suministrados e instalados en la estación radar de Cerro Barros Arana de la ciudad de Calama.

El sitio seleccionado para la estación radar no cuenta con energía eléctrica comercial cercana, desde donde se pueda energizar la estación, por lo que se ha considerado, en una primera instancia, la operación con paneles fotovoltaicos y dos equipos generadores.

Los grupos electrógenos deben ser de calidad PRIME, todos con la misma capacidad, la que deberá ser suficiente para que una unidad de éstos pueda satisfacer los requerimientos de todos los sistemas que componen la estación radar de Cerro Barros Arana de la ciudad de Calama, requerimientos que deben ser entregados por la empresa proveedora del sistema radar. (Lo anterior, se requiere para que la Estación Radar pueda funcionar solo con un grupo electrógeno)

El suministro de equipos que comprende la presente licitación, del tipo “**llave en mano**”, corresponde a los indicados a continuación, además, deben considerarse todos los accesorios necesarios para su instalación y correcto funcionamiento y los servicios que correspondan:

- 02 Grupos Electrógenos de calidad PRIME
- Tablero de control de transferencia automática
- Sistema de comando y control de sincronización
- Instalación y puesta en servicio del equipamiento
- Habilitación técnica de operación y mantenimiento del sistema
- Estanque principal instalado y certificado

2. Modalidad del Proyecto

El proyecto está considerado bajo la modalidad “**LLAVE EN MANO**”, por lo tanto, deberán considerarse todos los equipos, materiales y personal en la cantidad adecuada y suficiente para que el sistema o los sistemas solicitados se pongan en servicio dentro de los plazos establecidos en la programación entregada por el Oferente en su oferta.

El concepto “**LLAVE EN MANO**”, se entiende como desarrollo de todas las tareas relacionadas que permitan al oferente entregar el sistema instalado, probado y funcionando, es decir todo lo relativo a la **adquisición, transporte, montaje, instalaciones eléctricas, programación y puesta en servicio** del equipo, de manera tal que el sistema funcione en óptimas condiciones.

Las presentes Bases Técnicas, definen el suministro e instalación que regirán a los oferentes respecto a la licitación.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

3. Aspectos Generales

3.1. Condiciones Ambientales

Las condiciones ambientales en las que deberá operar el equipo a suministrar son las siguientes:

Altitud del lugar de Instalación	< 4000 m.s.n.m
Temperatura ambiente máxima	45 °C
Temperatura ambiente media	25 °C
Temperatura ambiente mínima	- 10 °C
Máxima humedad relativa del aire	90 %
Mínima humedad relativa del aire	30%
Condiciones ambientales exterior	Templado, alta polución.
Sismicidad	Zona 3, Nch. 2369

3.2. Características Técnicas Generales

Los Grupos Electrónico, trifásicos de calidad PRIME, deben ser de la potencia necesaria para cubrir las necesidades de todos los equipos que componen la estación radar, (radar primario, radar secundario, sistema ADS-B, comunicaciones, equipos de aire acondicionado, motores del radar, iluminación de todos los contenedores, iluminación externa, etc.), estacionarios para funcionamiento en interior, insonorizados, con su respectivo estanque de combustible tipo sub-base, tablero de control, sincronización y transferencia automática correspondiente.

El oferente deberá entregar la memoria de cálculo utilizada para definir la capacidad máxima del equipo seleccionado, la que deberá considerar todos los consumos de la estación. La potencia nominal de cada uno de los equipos ofertados no deberá superar en más de un 20% la potencia total requerida, con el objeto de mantener la eficiencia de los grupos eléctricos.

Cada uno de los equipos ofrecidos deberá estar compuesto de una máquina motriz, generador eléctrico y tablero de control, debiendo corresponder a un equipo estándar, ensamblado directamente en fábrica. Además, contará con los siguientes accesorios: Tablero de transferencia automática, sistema de combustible diario y caja para insonorización, todo conforme a las especificaciones técnicas que se detallan más adelante.

Además, deberá contar con un estanque de combustible de 6.000 litros, certificado ante la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC).

3.3. Normas de Fabricación

Los oferentes dentro de su propuesta indicarán las normas que se han cumplido en el diseño y fabricación del sistema ofertado, lo cual debe ser avalado mediante certificados emitidos por organismos externos. Este cumplimiento de normas será evaluado positivamente en el caso de los oferentes que presenten la mayor cantidad de normas cumplidas.

~~Será mejor evaluada~~ aquella oferta cuyo equipo cumpla alguna de las siguientes normas, en los aspectos que sean aplicables:

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



NEMA	<i>National Electrical Manufacturers Association</i>
ANSI	<i>American National Standards Institute</i>
ASTM	<i>American Standard for Testing Material</i>
NEC	<i>National Electrical Code</i>
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>

El oferente deberá tramitar, bajo su costo, las certificaciones de dicha instalación por los organismos correspondientes de SESMA (D.S. 38 de junio 2012 relacionado con la emisión de ruidos y D.S. 1583 de abril 1993 relacionado con la emisión de material particulado) y SEC (D.S. 160 del 2009 relacionado con la instalación de combustibles), indicando el cumplimiento de las normativas vigentes.

4. Especificaciones Técnicas

A continuación, se indican las Especificaciones Técnicas mínimas particulares requeridas para los equipos a ofertar, las que deberán ser claramente ratificadas por el oferente en su propuesta. Para aquellas especificaciones que el oferente puede superar se evaluará conforme a pauta de evaluación.

4.1. Máquina motriz

Máquina motriz de combustión interna, con las siguientes características:

Tipo de motor	Diésel de inyección directa
Tipo de combustible	Petróleo Nº 2
Versión	Industrial estacionario
Velocidad nominal	1.500 RPM
N.º de tiempos	4
Sistema de aspiración	Turboalimentado
Sistema de refrigeración	Combinación Agua/Aire con ventilación forzada.
Sistema de partida	Motor Eléctrico con acumuladores.
Sistema de control de velocidad	Electrónico de estado sólido e isócrono, con un ajuste de velocidad de 0% a 5%; y una variación de 0,5% máximo, entre 0% y 100% de carga.
Sistema de Escape	Mediante Silenciador tipo residencial, incluyendo accesorios de montaje.
Sistema ayuda de partida	Calefactor de Agua y/o calefactor de lubricante.
Drenaje de Lubricante	Válvula incorporada.

Además, deberán incluirse los siguientes accesorios:

- Alternador, para carga de baterías del sistema de partida.
- Baterías tipo Níquel-Cadmio, libres de mantenimiento, de ciclo profundo, de 12 Volts, con capacidad para al menos seis (06) intentos de partida y accesorios completos para su montaje y conexión.

• Estanque para combustible diario, tipo sub-base con doble panel, debe incluir sistema de control y bomba para llenado automático, de una capacidad que permita



TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

una autonomía de doce (12) horas de funcionamiento a plena carga. Además, debe incluir lo siguiente:

- a. Bomba eléctrica automática para el trasvasije de combustible desde estanque principal a estanque diario.
- b. Indicador visual de nivel.
- c. Interruptores de bajo y sobre nivel de combustible, para control automático de operación de bombas de trasvasije.
- d. **Pretil de Combustible:** De acuerdo a la normativa vigente (D.S. 160), el Contratista considerará los pretils para los estanques diarios del grupo electrógeno con la capacidad suficiente y otros aspectos que la normativa indique. En la oferta se indicará expresamente el material de estos elementos (metal, pvc, hormigón armado, etc.), teniendo presente que dicha instalación debe ser certificada.

4.2. Máquina Generadora

La máquina generadora del equipo ofertado deberá cumplir con las siguientes exigencias técnicas, como mínimo:

Tipo	Alternador sin escobillas, trifásico.
Calidad	Prime
Potencia	Según los requerimientos de la estación.
Tipo de Excitación	Basada en P.M.G. (Permanent Magnet Generator o generadora de imanes permanentes)
Tipo de Carga	50% Lineal, preferentemente resistiva e inductiva con factor de Potencia > 0,8 50% No lineal, que incluye rectificadores controlados, fuentes switching, etc.
Factor de Potencia	> 0,8.
Tensión Nominal	380/220 VAC.
N° de Fases	Tres.
Frecuencia	50 Hz
Conexión	Estrella, con neutro accesible.
Clase de Aislamiento	H
Tipo de acoplamiento	Directo, a través de discos flexibles.
Regulación de Tensión	Estado Sólido con una tolerancia máxima de +/- 1 % desde 0% a 100% de la carga.
Protecciones	Interruptor termomagnético de acuerdo a la potencia del alternador. Protección térmica en sistema de excitación
Índice de Protección	IP 23 o superior.

4.3. Panel de Control Para Motor

Se requiere que el equipo incluya un panel de control (en base a microprocesador u otro tipo), que contenga los siguientes elementos accesorios:

=====

TOMADO RAZÓN Unidad Central de Medida, para los siguientes parámetros:

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

=====



- Voltímetro AC, medida directa, entre las tres fases y fases y neutro.
- Amperímetro AC, medida indirecta, en tres fases y neutro.
- Frecuencímetro.
- Tacómetro.
- Manómetro de presión del lubricante (PSI)
- Temperatura de Refrigerante de motor (°C)
- Voltímetro/Amperímetro de carga acumuladores eléctricos
- Indicador horas de trabajo (5 dígitos).

- Botón de parada de emergencia.
- Interruptor de maniobras: OFF–MANUAL RUN–TEST–AUTOMATIC RUN.

Sistema de prealarmas con indicación luminosa solo para los siguientes casos:

- Alta temperatura del refrigerante.
- Baja temperatura del refrigerante.
- Bajo nivel del refrigerante.
- Baja presión de aceite lubricante.

Sistema detector, protección y alarma por fallas, con detención del motor, en los siguientes casos:

- Sobretemperatura
- Sobrevelocidad
- Falla en el arranque (más de 3 Intentos)
- Baja presión de aceite lubricante

4.4. Tablero de Transferencia Automática (TTA)

Si bien la estación radar funcionará, en una primera instancia, solo con grupos electrógeno, se ha previsto la contratación de la instalación de energía comercial, posterior a la instalación del sistema radar. Por lo tanto, el proveedor deberá considerar todos los elementos necesarios para que la estación funcione con energía de compañía, cuando esté disponible. Así, deberá considerar un TTA, ductos y cámaras hasta el punto donde se instalará el transformador y acometida, de manera tal que la conexión sea directa en los bornes dispuestos para este objetivo y el TTA reconozca la presencia de la energía comercial y detenga el grupo que está en funcionamiento.

- a. El tablero de transferencia automática debe ser un gabinete independiente del Grupo Electrónico. En éste deben estar contenidos todos los elementos eléctricos activos y/o pasivos que sean necesarios para realizar la transferencia de cargas al generador y re-transferencia a la red industrial. El tablero debe contemplar la posibilidad de efectuar estas maniobras **en forma manual**, en caso de falla de alguno de sus componentes.
- b. El TTA será utilizado para poner en funcionamiento el Grupo Electrónico ante una situación de falla de energía eléctrica primaria (Corte total, alto/bajo voltaje, detección por pérdida de alguna de las fases), controlar los parámetros básicos (sensores de voltaje de línea y frecuencia) y decidir el acoplamiento de la carga. La marca del tablero de transferencia debe ser de preferencia, la misma que la del Grupo Electrónico, lo que será evaluado.



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

- c. El gabinete deberá estar conformado por dos compartimentos en los cuales se ubiquen separadamente los elementos de transferencia de potencia y los sistemas de control lógico.
- d. Las condiciones de operación de este tablero deben permitir el manejo automático del Grupo Electrónico, con simulación de corte de energía y control manual, a través de llave de contacto y/o botoneras discretas.
- e. El TTA deberá tener la capacidad de manejo y ajuste sobre los siguientes parámetros:
 - Tiempo de partida
 - Tiempo de transferencia
 - Tiempo de retransferencia
 - Tiempo de enfriamiento del motor y parada.
- f. El TTA debe incluir un sistema de carga de mantenimiento de los acumuladores eléctricos del sistema de partida de motor.
- g. El TTA debe contar con un sistema ejercitador automático programable para un funcionamiento preestablecido del Grupo Electrónico, con y sin carga.
- h. El TTA deberá ser capaz de sincronizar automáticamente (tensiones y frecuencias), el grupo electrónico y la red industrial (compañía).
- i. Los conductores utilizados en el cableado del tablero serán a prueba de fuego y libres de halógeno.

4.5. Comando para Funcionamiento del Sistema de Grupos Electrónicos

- Los grupos electrónicos deben estar concebidos para que uno de ellos funcione como principal y el otro como respaldo, considerando que el suministro de energía primaria será provista por el sistema de paneles fotovoltaicos.
- El sistema poseerá la capacidad de programar y definir el grupo electrónico que funcionará como fuente principal, con el objeto de permitir la alternancia de dicha designación entre los tres grupos que componen el sistema.
- Ante una falla en el grupo que está programado para funcionar como la fuente principal o pérdida de sus parámetros, el segundo equipo deberá iniciar su funcionamiento y una vez alcanzado el nivel de sus parámetros de operación, producirá la transferencia, entregando energía a la carga.
- El grupo electrónico deberá tomar la carga en un tiempo máximo de diez (10) segundos, contados desde la interrupción o falla del suministro de la energía principal.
- Al retornar y normalizarse el funcionamiento del generador principal, el control del sistema de respaldo de energía deberá contemplar la sincronización automática (tensiones y frecuencias) de ambas fuentes de suministro (generador principal y secundario); cuando el sincronismo es alcanzado las dos fuentes se conectarán en paralelo entregando energía a la carga. Posteriormente, el grupo electrónico se



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

desconectará quedando la carga alimentada desde el generador principal. El grupo electrógeno permanecerá funcionando en vacío durante un tiempo determinado para luego detenerse

- Dentro de la oferta se deberá explicar claramente el mecanismo de los comandos de funcionamiento del sistema de grupos electrógeno.

4.6. Supresores de transientes

El sistema de energía deberá considerar supresores de transientes para cada fase, los que deberán ser instalados en el contenedor de energía, entre el tablero de transferencia automática, TTA, y el transformador de entrada de la energía comercial, con el objeto de proteger todos los equipos de eventuales descargas eléctricas.

4.7. Sistema de Ventilación

Se deberá considerar la provisión e instalación de un extractor de aire de 12" en celosía a construir, centrada a 1,90 m de altura aproximadamente. La operación de este ventilador será controlada mediante termostato regulable entre 20°C y 40°C.

Además, se deberá considerar la construcción de un ducto de ventilación para entrada de aire, con una celosía que se abra con el flujo de aire cuando esté funcionando el grupo electrógeno o el extractor de aire, que permita el funcionamiento del sistema de combustión y para refrigeración.

Para el ducto de ventilación, el Contratista deberá abrir un rasgo en el contenedor del grupo electrógeno, de las dimensiones apropiadas de acuerdo a la capacidad del grupo electrógeno, la altura de esta celosía se definirá en terreno, de modo que, de ser posible, se eviten nervaduras y permita el fácil reemplazo de filtro de aire.

Dicho rasgo deberá ser cubierto, hacia el exterior, con un ducto metálico curvo, con la boca hacia abajo, de forma tal que evite el ingreso de aguas lluvias y elementos sólidos, permitiendo sólo la entrada de aire limpio. El extractor y el sistema de evacuación de aire también deberán dotarse de un conducto de este tipo, las bocas de salida de todos estos elementos deben cumplir con al menos cubrir el área del respectivo rasgo o celosía.

Los ductos se fijarán en forma apropiada a la estructura, debiéndose contemplar la inclusión de un cubículo con acceso por interior de la sala, que permita introducir un elemento de filtro reemplazable, a proporcionar por el Contratista, que evite el paso de partículas sólidas superiores a 100 micrones, debiendo tener una eficiencia sobre el 95%, este elemento deberá contar con la aprobación de la Inspección Fiscal. También se debe considerar la instalación de una protección metálica fija en la parte externa del señalado ducto, que evite el ingreso de personas y/o animales.

El conducto especificado, al igual que el del ventilador, se someterán a un tratamiento de pintura epóxica que incluirá como mínimo lo siguiente: Decapado, fosfatado, dos manos de antióxido y dos de esmalte en el color del recubrimiento final.

4.8. Sistema de evacuación de aire

Se contempla la confección de un conducto para aire, que tendrá la misión de evacuar el flujo de aire caliente que genera el funcionamiento normal de la máquina motriz, será montado entre el radiador y el vano practicado para este efecto, vano que deberá



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

cumplir con las normas correspondientes y ser de dimensiones igual o superior a 1,5 veces el tamaño del radiador del grupo electrógeno:

El señalado conducto será metálico, debiéndose utilizar en su estructura perfil "L" de fierro, de 30x30x3 mm, y pletinas de 30 x 3 mm.

Para el recubrimiento del mismo se contempla la utilización de un material que entregue rigidez al sistema y soporte la presión de aire a la cual será sometido. Por lo tanto, se deberán utilizar planchas de zinc liso de 0,8 mm de espesor, las cuales deberán ser fijadas convenientemente a través de pletinas de fierro de 30x3 mm remachadas contra el nervio central de la estructura y mediante perfil de aluminio de 30x30x3 mm, en las cuatro aristas, afianzados mediante tornillos.

El conducto en cuestión deberá ser anclado a la pared, mediante el uso de pernos de anclaje adecuados, de una dimensión mínima de 3/8" x 31/2". Dichos anclajes deberán ser instalados en cada vértice del conducto y en el perímetro, con una separación máxima de 0,25 m. entre ellos.

Esta estructura se someterá a un tratamiento de pintura epóxica que incluirá lo siguiente: Decapado, fosfatado, dos manos de antióxido y dos de esmalte en color similar al del recubrimiento final.

Para la conexión del conducto de aire con el Grupo Electrónico, se contempla la instalación de un fuelle flexible de neopreno el que tendrá por misión absorber las vibraciones de la máquina y sellar la evacuación de aire caliente. Este se afianzará al radiador y a la estructura fija del conducto, mediante la instalación de pletinas de 30 x 3 mm, previamente tratadas, y pernos de acero. Este fuelle tendrá una dimensión de 0,20 m entre la máquina y la parte fija, lo cual permitirá el desarme del radiador de agua del motor, si se requiere para mantenimiento.

Para fines de mantenimiento, una de las caras laterales del ducto de aire se confeccionará como tapa, la que se fijará a través de tuercas tipo mariposa, por lo que se deberá dejar pernos fijos para la recepción de la tapa señalada. La dimensión de la tapa será el máximo del área que la estructura permita.

Todos los elementos ferrosos deberán ser sometidos a un decapado fosfático para prevención de óxido, luego se darán dos capas de antióxido y dos manos de esmalte epóxico. El color de esta estructura será fijado en obra por la Inspección Fiscal.

Dicho rasgo deberá ser cubierto, por el exterior, con un ducto metálico curvo, construido con plancha de zinc de 0.8 mm, con la boca hacia abajo, de forma tal que evite el ingreso de aguas lluvias y elementos sólidos, permitiendo sólo la salida de aire. La boca de salida de este ducto debe cumplir con al menos cubrir el área del respectivo rasgo o celosía.

Finalmente, deberá aplicarse el mismo tratamiento de pintura al recubrimiento exterior del ducto, logrando una apropiada adherencia de la pintura al zinc, considerando como terminación dos manos de esmalte epóxico del mismo color que presenta el contenedor.

4.9. Estanque de combustible principal

Se deberá proveer e instalar un estanque de combustible de 6.000 lts, con sus respectivos accesorios; (bomba automática de trasvasije, cañerías, fittings, pretil, etc.), de acuerdo a la normativa chilena. El Contratista será responsable de la certificación ante la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC). Además, se incluirá todos los elementos para su alimentación eléctrica y conexión del sistema de combustible de los Grupos Electrónicos. Deberá considerar una plataforma para el



TOMADO RAZON
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

carguío de combustible mediante un camión de una empresa proveedora (Copec), lo que deberá ser parte de la certificación SEC.

4.10. Montaje del Equipo a Suministrar

El Grupo Electrógeno deberá incluir los siguientes accesorios, como parte constitutiva obligatoria.

- a. Base común Motor-Generador, tipo pesado.
- b. Sistema amortiguador de vibraciones de baja frecuencia, a instalar entre el equipo y la base donde se realizará el montaje del mismo, cuyas características de operación deberán especificarse en la oferta.
- c. Sistema de escape mediante silenciador tipo residencial, incluyendo accesorios de montaje.
- d. Sistema de insonorización.
- e. Todo aquel elemento tanto mecánico como eléctrico necesario para la instalación y puesta en servicio del sistema ofertado, de acuerdo a lo solicitado por la Inspección Fiscal.
- f. Los conductores utilizados en el cableado serán a prueba de fuego y libres de halógeno.

4.11. Servicios requeridos

Por ser una licitación del tipo "llave en mano", el oferente deberá considerar la instalación y puesta en servicio del equipamiento, entre otros servicios asociados, en las dependencias de la estación radar de cerro Barros Arana de la ciudad de Calama, para lo cual deberá considerar las siguientes tareas:

- Instalación del equipamiento.
- Pruebas y puesta en servicio.
- Habilitación técnica en sitio.
- Certificación del equipamiento.
- Aseo general.

Para la instalación, el oferente deberá proveer todos los elementos y materiales necesarios a objeto de garantizar un buen servicio de instalación, utilizando elementos y materiales nuevos de primera calidad lo que será corroborado por la Inspección Fiscal en terreno al momento de la instalación.

a. Pruebas de aceptación en Sitio (SAT)

Para las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), el contratista deberá presentar a la DGAC los protocolos de pruebas al menos con 30 días de anticipación a la fecha programada para el evento, estos serán revisados y modificados, si la DGAC lo estima conveniente, considerándose este último como el documento oficial para realizar las pruebas indicadas. Dichos protocolos serán remitidos al contratista 10 días antes de la fecha indicada para cada prueba.



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

Con presencia de la Inspección Fiscal, el contratista deberá realizar la totalidad de las pruebas de protocolo para la máquina motriz, generador, tablero de control y estanques de combustible. Las pruebas señaladas se realizarán con y sin carga.

En la eventualidad que se produzca un rechazo parcial en la SAT, los gastos que represente la prolongación de la comisión nacional para superar las observaciones pendientes y firmar el certificado correspondiente, tales como, gastos por concepto de pasajes, viáticos y traslados del personal DGAC, serán de cargo de la DGAC, sin perjuicio de que dichos gastos deberán ser reembolsados íntegramente por parte del contratista, con anterioridad a la emisión del **Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia.**

En la eventualidad de rechazo de la SAT, se considerará la aplicación de multas si se supera el plazo de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia fijado, considerando que no se firmará el certificado de conformidad con observaciones.

Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Grupos Electrógenos.**

b. Habilitación Técnica en sitio

El oferente deberá considerar una habilitación técnica en sitio, para el personal de la DGAC, basada en los aspectos de mantenimiento y operatividad del nuevo equipamiento, la que deberá ser de a lo menos 2 días, para 4 funcionarios de la DGAC. El oferente dentro de su oferta deberá entregar un programa detallado con los temas que se analizarán durante el período de habilitación, como también, indicar la duración de la misma.

Al término satisfactorio de la habilitación, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio – Grupos Electrógenos.**

c. Aseo General

Una vez finalizada la instalación y antes de la recepción final por parte de la Inspección fiscal, el contratista deberá efectuar un aseo general del sector de faenas.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

5. Otras Consideraciones

5.1. Puesta en Servicio

La puesta en servicio de los equipos instalados y funcionando sin observaciones en la estación radar de cerro Barros Arana de Calama, se efectuará una vez que el contratista haya cumplido con lo siguiente:

- Instalación del equipamiento sin observaciones.
- Efectuadas las pruebas correspondientes.
- Entrega de la totalidad de la documentación (manuales, planos, certificados y otros)
- Realizada la habilitación técnica a funcionarios de la DGAC.
- Aseo general.

5.2. Requerimientos de Post-Venta

El oferente dentro de la propuesta deberá comprometerse a través de una declaración emitida por el fabricante que asegure la existencia de repuestos, la entrega de información técnica de actualizaciones, modificaciones y de cualquier “upgrade” de los sistemas suministrados por un periodo no inferior a quince (15) años, incluyendo una asesoría técnica documental, a contar de la fecha de recepción de los equipos.

5.3. Garantía Técnica

La Garantía técnica exigida para el buen funcionamiento de los equipos, deberá ser mayor o igual a 36 meses a partir de la fecha del Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, indicando las obligaciones del proveedor y el procedimiento para hacer válida dicha Garantía.

5.4. Otros Requerimientos

- a. Se requiere que el oferente señale mediante un documento, que proveerá, previo a la puesta en servicio de los equipos, los siguientes documentos en idioma Español, en formato digital o impreso.
 - Manual del Operador
 - Manual de piezas y partes
 - Manual de servicio de taller
 - Manual de planos y diagramas eléctricos del sistema.
 - Manual de instalación.

Si los manuales no están disponibles en español, se aceptarán en idioma inglés, debiendo estar expresamente indicado en la oferta para su correcta evaluación.

- b. En la Oferta Técnica de la Propuesta, se deberán incluir los documentos pertinentes (especificaciones, catálogos, etc.), que indiquen las características técnicas de cada uno de los componentes de los sistemas ofrecidos, de manera que se puedan evaluar adecuadamente. Además, se deben adjuntar planos de diseño que muestren las dimensiones de los equipos y la ubicación de cada sistema constitutivo de las máquinas y sus accesorios.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

- c. Con el fin de acceder a una pronta respuesta de asistencia técnica ante cualquier eventualidad, se evaluará la presencia de un servicio técnico autorizado en la localidad correspondiente, Calama, Antofagasta y/o Santiago, para lo cual el oferente deberá indicarlo en la oferta. Además, se evaluará si la marca del grupo electrógeno tiene filial en Chile.
- d. Se requiere que el contratista proporcione los certificados de emisión de material particulado de los equipos generadores, los que serán entregados una vez instalados los grupos electrógenos.
- e. El oferente deberá entregar, junto con el equipamiento, los "Protocolos de Pruebas" realizados a los equipos, indicando los valores que demuestren el cumplimiento de éstos en los respectivos ensayos a los que ha sido sometido el equipamiento en fábrica, documentos indispensables para la recepción conforme del equipamiento.

6. Pauta de Evaluación

La Pauta de evaluación de los grupos electrógenos (**Pge**) tendrá una ponderación del 10% del puntaje de la Pauta Técnica (**Pt**).

Pge (Pauta de evaluación GG EE)	10% del puntaje de la pauta técnica
--	--

La Oferta Técnica deberá incluir todos los documentos necesarios (especificaciones, catálogos, etc.), que describan detalladamente el equipamiento ofertado indicando las características técnicas de cada uno de los componentes del sistema propuesto. Cada equipo ofertado deberá ser acompañado con los manuales, en idioma español o inglés, donde se describan las características técnicas del material propuesto.

Con la finalidad de facilitar la evaluación técnica, el oferente deberá completar la pauta de evaluación, señalar de manera explícita los valores de los parámetros solicitados correspondientes a los equipos ofertados, con indicación del documento, página y apartado en donde se registra la información en su presentación. En la columna "Referencia" de la Pauta Evaluación, el oferente deberá señalar donde se encuentra la información necesaria para su evaluación correspondiente. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

PAUTA DE EVALUACIÓN TÉCNICA GRUPOS ELECTRÓGENOS PARA RADAR CERRO BARROS ARANA DE CALAMA.

PARÁMETROS TÉCNICOS EVALUABLES					
REF	CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESPECIFICACIONES		Pts.	Criterio	Referencia (documento, página y apartado)
3.2	Grupos Electrógenos de calidad PRIME. (punto 3.2 de las bases técnicas). Entrega la memoria de cálculo de la potencia máxima necesaria. (punto 3.2 de las bases técnicas).		200	Cumple/No cumple	
3.3	Equipos y accesorios panel de control motor (punto 3.3 de las bases técnicas)	NEMA	10	Cumple/No cumple	
		ANSI	10	Cumple/No cumple	
		ASTM	10	Cumple/No cumple	
		NEC	10	Cumple/No cumple	
		IEC	10	Cumple/No cumple	
4.9	Considera estanque principal instalado y certificado. (punto 4.9 de las bases técnicas)		100	Cumple/No cumple	
5.4d	Indica explícitamente que entregará certificados de emisiones de material particulado de los generadores. (punto 5.4 d de las bases técnicas)		100	Cumple/No cumple	
TABLERO DE TRANSFERENCIA Y CONTROL					
4.2	Tipo de Excitación, (Basada en P.M.G.). (punto 4.2 de las bases técnicas)		40	Cumple/No cumple	
4.3	Instrumentos de medida. (punto 4.3 de las bases técnicas)	Medición fuente primaria y generador	50	Aplica criterio indicado	
		Medición sólo generador	5		
		Medición sólo fuente primaria	1		
4.3	Diseño sistema de control. (punto 4.3 de las bases técnicas)	Microprocesador superior	30	Aplica criterio indicado	
		Otro	5		
4.4b	Marca tablero de transferencia. (punto 4.4 b de las bases técnicas)	Misma Marca del Grupo Electrógeno	100	Aplica criterio indicado	
		Otro origen	30		



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

4.4b	Operación de transferencia por detección de falla energía eléctrica primaria. (punto 4.4 b de las bases técnicas)	Por corte total, alto/bajo voltaje, pérdida de una fase	50	Aplica criterio indicado	
		Por corte total, alto/bajo voltaje	10		
		Solo por corte total	1		
4.4b	Sensores de voltaje de línea. (punto 4.4 b de las bases Técnicas)	3 fases	40	Cumple/No cumple	
SERVICIOS REQUERIDOS					
4.11b	Considera la habilitación técnica de acuerdo a lo solicitado, (incluye programa e indica tiempo de duración). (punto 4.11 b de las bases técnicas)		50	Cumple/No cumple	
5.4a	Considera la entrega de todos los manuales, según lo indicado en el punto 5.4 a, de las presentes bases técnicas.		20	Cumple/No cumple	
MARCA DEL EQUIPO					
5.4c	La marca del equipamiento ofertado tiene filial en Chile o sólo representante. (punto 5.4 c de las bases técnicas)	Filial del Fabricante	80	Aplica criterio indicado	
		Representante	40		
5.4c	Posee Servicio Técnico en las ciudades de Calama, Antofagasta y/o Santiago. (punto 5.4 c de las bases técnicas)	Calama y/o Antofagasta y Santiago	60	Aplica criterio indicado	
		Solo Santiago	20		
5.4a	Considera la entrega de Manuales en español. (punto 5.4 a de las bases técnicas)	SI/NO	30	Cumple/No cumple	
PUNTAJE TOTAL			1000		

Nota 1: El procedimiento para el cálculo del "menor valor" o "mayor valor" es el siguiente:

$\text{Menor Valor} = \frac{\text{Valor mínimo ofertado}}{\text{Valor del Oferente}} * \text{Pje. Máximo}$
$\text{Mayor Valor} = \frac{\text{Valor del Oferente}}{\text{Valor máximo ofertado}} * \text{Pje. Máximo}$

Nota 2: Criterio Cumple/No cumple:

- **Cumple:** se asigna el puntaje máximo
- **No cumple.** Se asigna un (01) punto

El puntaje mínimo que se aplicará es de 1 Punto.
La columna criterio será completada por la DGAC.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

2.10 ANEXO H “BASES TÉCNICAS UPS”

1. OBJETIVO

El objetivo de las presentes Bases Técnicas es definir los requerimientos Técnicos que regularán la provisión del Sistema de Suministro Ininterrumpido de Energía (Sistema UPS) para respaldo de los equipos radar de la estación Cerro Barros Arana de Calama.

El sistema deberá ser del **tipo modular, on line, doble conversión**, para servicio continuo, el cual estará compuesto por un interruptor estático de bypass, bypass mecánico interno, banco de baterías y pantalla LCD para interacción del usuario con el sistema de gestión del equipo tanto local como remota. El sistema UPS propuesto debe incluir características **hot swap para módulos de poder y baterías. (El incumplimiento de estos requisitos invalidarán la oferta)**

2. MODALIDAD DEL PROYECTO

El proyecto está considerado bajo la modalidad “**LLAVE EN MANO**”, por lo tanto, deberán considerarse todos los equipos, materiales y personal en la cantidad adecuada y suficiente para que el sistema o los sistemas solicitados se pongan en servicio dentro de los plazos establecidos en la programación entregada por el Oferente en su oferta.

El concepto “**LLAVE EN MANO**”, se entiende como desarrollo de todas las tareas relacionadas que permitan al oferente entregar el sistema instalado, probado y funcionando, es decir todo lo relativo a la **adquisición, transporte, montaje, instalaciones eléctricas, programación y puesta en servicio** de la unidad, de manera tal que el sistema funcione en óptimas condiciones.

Las presentes Bases Técnicas, definen el suministro e instalación que regirán a los oferentes respecto a la licitación.

3. ESPECIFICACIONES GENERALES DEL PROYECTO

Se define como sistema UPS al conjunto de dispositivos que forman parte del sistema de respaldo estático, es decir, unidad modular, banco de baterías, canalizaciones y sub - alimentadores eléctricos que permitan el respaldo de los equipos.

Se requiere adquirir un sistema de energía ininterrumpida compuesto por una UPS del tipo modular para servicio continuo, compuesto por un (01) chasis de capacidad suficiente para respaldar los equipos electrónicos del sistema radar de cerro Barros Arana de Calama, (radar primario + radar secundario + ads-b + comunicaciones + moto-reductores, etc.), con una autonomía de 15 minutos.

La configuración de la UPS deberá ser modular, que considere N+1 módulos, tolerante a fallas y que posea características de escalabilidad. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta)**

===== Dado que la propuesta considera un sistema del tipo “**LLAVE EN MANO**”, ésta incluirá los
TOMADO RAZÓN costos correspondientes al suministro de la unidad, transporte al sitio de instalación,
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)
=====



instalación, pruebas en sitio y puesta en servicio del sistema adquirido, como también la habilitación referida a la operación, calibración y mantenimiento del sistema.

En términos generales las instalaciones se registrarán en base a lo siguiente:

a. Niveles de Voltaje

Voltaje Nominal BT	0.38 / 0.22 KV
Neutro	Sólidamente conectado a tierra.
Frecuencia	50 Hz
Tensión de Control	12-48 V

b. Normas y Códigos

El sistema UPS y sus componentes serán diseñados, construidos y aprobados de acuerdo a las últimas recomendaciones y disposiciones de las siguientes normas respecto a compatibilidad electromagnética. El oferente indicará claramente en su oferta bajo cuales de las siguientes normas está basado el diseño del Sistema UPS que está ofertando:

IEC	International Electrotechnical Commission
EMC	Compatibility Electromagnetic

Asimismo, la DGAC para efectos de recepción de instalaciones del proveedor se registrará de acuerdo a las siguientes normativas:

IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers.
EC	European Commission.
ANSI	American National Stándards Institute.
UBC	Uniform Building Code.
UL	Underwriter`s Laboratories.
DIN	Deutsch Institutefür Normung.
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniket.
Nch	Instalaciones de Consumo en Baja Tensión NCH 4/2003.

c. Operatividad del Sistema

El equipo ofertado deberá cumplir con los requerimientos necesarios para operar en forma continua las 24 horas del día los 365 días del año.



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

4.1. GENERALIDADES

Las presentes especificaciones técnicas, establecen los requerimientos de operación y funcionalidad de un Sistema de Suministro Ininterrumpido de Energía (UPS) del tipo modular, para servicio continuo, para la alimentación de los equipos de la estación radar de cerro Barros Arana de la ciudad de Calama, con la capacidad suficiente para cubrir los requerimientos de dichos equipos y con una autonomía de 15 minutos.

La UPS estará conformada, en lo fundamental por rectificador, batería, inversor estático, by pass de transferencia ininterrumpida y un sistema de alarma, supervisión y gestión remoto.

Deberá contar con un software de manejo de la UPS, el que deberá brindar administración de la UPS y capacidades de administración de energía.

Deberá contar con tarjetas de gestión de redes que permitan un control y monitoreo seguro mediante un explorador web, interfaz de línea de comando, o SNMP.

Deberá contar con un sistema de gestión de baterías que garantice que se carguen por completo, con acceso desde un explorador Web e indiquen el estado de las baterías, con el objeto de reemplazarlas antes que pongan en riesgo el suministro de energía.

Deberá incluir un terminal de control local y un terminal de control remoto, (Notebook).

Asimismo, en estas especificaciones técnicas se describe el rendimiento, funcionalidad y diseño del tablero bypass de mantenimiento del sistema UPS (en adelante “el bypass de mantenimiento”).

4.2. CONDICIONES DE SERVICIO

El sistema UPS será diseñado para un funcionamiento continuo, 24 horas por día y 365 días por año, en instalación tipo interior.

El sistema será instalado en la futura Estación radar de cerro Barros Arana de la Ciudad de Calama, debiendo ser instalado para operación bajo las siguientes condiciones ambientales:

Tipo de Instalación	Interior
Altitud de Instalación	Mayor a 3000 m.s.n.m
Sismicidad	Zona 3 Nch. 2369

Las condiciones de temperatura y de humedad se encuentran regulados en base a que la sala contará con equipos de aire acondicionado.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

4.3. CARACTERÍSTICAS OPERACIONALES

El sistema UPS deberá ser completamente compatible con el funcionamiento del Grupo Electrónico ofertado, respecto a todas las transiciones que éste realice como consecuencia de una pérdida de suministro de energía.

La unidad UPS deberá contar, con un sistema de gestión local para usuario, privilegiándose pantallas del tipo alfanumérica LCD, en idioma español o inglés, las cuales indicarán el estado de funcionamiento y condiciones de alarma mínimas, tales como:

- Red conectada.
- Carga conectada.
- Alimentación a batería.
- Bypass.
- Falla.

Esta pantalla estará ubicada en la parte frontal o superior del equipo, accesible al uso del operador.

Se evaluará positivamente una pantalla del tipo “touchscreen”, sin embargo, se aceptará que el control sea mediante pulsadores.

Debe permitir el ingreso de comandos, para la programación local y la capacidad de autodiagnóstico del estado de los componentes, por medio del visualizador.

Dentro de la oferta, se incluirá la instalación de un tablero by-pass, de modo de suministrar potencia a los equipos desde la fuente, cuando se requiera realizar tareas de mantenimiento.

Los dispositivos que conforman el tablero by-pass deberán montarse en un gabinete metálico, soportado a pared, de acuerdo a lo indicado en las presentes bases técnicas.

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS

5.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Tipo de UPS	Online
Tipo de Conversión	Double Conversion
Configuración	Modular
Tipo de Conexión	Trifásica
Otras Fuentes	Operación con Grupo Electrónico
Tiempo de respaldo	≥ 15 minutos
Sistema de Comunicación	SNMP, RS232, RS485 y Contactos Secos
Ruido audible	≤ 65 dba



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

5.2. CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA

Voltaje	380 V (3F + N + T)
Frecuencia	50 Hz
THD para corriente de entrada	THD \leq 5% (carga no lineal)
Tipo de filtro	A describir por el proveedor
Filtro de entrada para armónicas	Indicar si trae incorporado
Corriente máxima de entrada	Indicar
Tipo Rectificador	Basado en IGBT con PWM sin transformador
Tolerancia Voltaje de entrada	+/-15% o superior al 100% de carga
Tolerancia Frecuencia de entrada	42 a 70 Hz
Factor de potencia de entrada	Mayor o igual a 0,99

5.3. CARACTERÍSTICAS DE SALIDA (INVERSOR)

Tensión de Salida	380 V (3F + N + T)
Frecuencia	50 Hz
Regulación tensión de salida	+/- 1% o Inferior
Tipo de inversor	Basado en IGBT
Regulación de frecuencia de salida	+/- 0.1% o Inferior (modo batería)
THD de tensión de salida	\leq 3% con carga no lineal
Factor de potencia de salida	\geq 0,9
Eficiencia AC/AC	\geq 96%
Capacidad de sobrecarga inversor	\geq 110 % para 60 minutos. \geq 125 % para 3 minutos. \geq 150 % para 1 minuto.

5.4. BATERÍAS

Tecnología	VRLA / AGM
Tensión	12 V
Vida útil	\geq 5 años

5.5. CARGADOR DE BATERÍAS

Tipo de cargador	ABM floting
Tiempo de carga	\leq 8 horas

5.6. BY PASS-INTERNO

Tecnología	SCR, control y supervisión digital
Capacidad de sobrecarga	\geq 110% por 10 minutos o permanente
Protección	Magneto Térmica
Tiempo de transferencia	[1-3] ms
By-pass manual independiente	Si
Tipo de By-pass	Manual y Automático

6. TABLERO BY PASS DE MANTENIMIENTO

Sección TOMADO
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



interior, con grado de protección IP 51.

El contratista suministrará e instalará barras de conexión para la entrada del alimentador las cuales serán dimensionadas para la capacidad nominal del Sistema UPS. Adicionalmente considerará borneras de salida de los sub-alimentadores que conectan la UPS a los tableros auxiliares de distribución de cargas críticas.

Todo el cableado desde las barras a borneras y de éstas a los interruptores magneto térmicos será ejecutado por el proveedor utilizando cables tipo libre de halógenos de fabricación nacional (EVAFLEX o de calidad similar), de sección acorde con la capacidad de los interruptores respectivos.

El tablero bypass tendrá una cubierta frontal cubre - equipos. Esta cubierta será abisagrada (removible) para giro de a lo menos 90°. La cubierta dejará accesibles solamente los elementos de maniobra de los interruptores. Esta cubierta al abrirse no deberá accionar los interruptores magneto térmicos.

Para efectos de señalización se utilizarán lámparas indicadoras las que se montarán sobre la puerta, serán insensibles a las vibraciones y deben contar con la posibilidad de sustitución de lámparas.

Las luces indicadoras de presencia de tensión serán del tipo piloto multiled o similar, deberá estar provista de porta-lámpara con terminales atornillables, cabeza color rojo y verde, para montaje en puerta exterior. La luz piloto deberá tener la posibilidad de sustituir la lámpara desde el frente sin mover el portalámparas.

Se instalará en la puerta exterior a la derecha del tablero una placa de identificación. Esta placa será de material plástico acrílico, con letras blancas sobre fondo negro y estará fijada mediante remache pop en el tercio superior izquierdo de la puerta del equipo.

La leyenda deberá estar escrita en idioma español con caracteres de 20 mm de altura e indicando lo siguiente:

Nombre de Tablero Tensión de Servicio Corriente Nominal/Número de Fases Nombre de Fabricante Dirección / Teléfono de contacto / Correo Electrónico Fabricante

Adicionalmente se instalará en la cubierta interior del tablero bypass placas de identificación por cada una de las protecciones magneto térmicas (Placa numérica y de descripción de circuito) Estas placas serán de las mismas características constructivas indicadas anteriormente, sin embargo, en la leyenda estará escrita la descripción con una altura de letra de 8 mm. Cada unidad se individualizará mediante el número y nombre indicado en el diagrama unilineal.

7. INFORMACIÓN TÉCNICA

El proveedor proveerá junto al equipamiento, los respectivos planos de instalación y manuales del sistema, en idioma español o inglés. Los manuales cubrirán la totalidad del sistema y las partes integrantes del suministro, mientras que los planos incluirán disposición de equipos y conexionado eléctrico. Uno de los juegos de manuales de operación y



TOMADO DE FONTO
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

mantenimiento debe ser provisto con un CD ROM.

7.1. Manuales de Configuración e Instalación

Tres (03) juegos de manuales de configuración e instalación. Estos juegos de manuales deben indicar claramente y secuencialmente todos los pasos involucrados en el proceso de instalación, carga del software y ajuste de parámetros. Se exige como mínimo la siguiente información:

- a. Listado de partes, módulos y componentes. Planos, con figuras y medidas, diagramas en bloque o unilineales, diagramas de conexiones.
- b. Listado de programas y archivos con la respectiva versión (en caso de ser necesario).

7.2. Manuales de Operación

Tres (03) juegos de manuales de operación.

7.3. Manuales de Mantenimiento

Tres (03) juegos de manuales de mantenimiento. Estos manuales incluirán diagramas de bloque, diagrama unilineal, tablas de parámetros, listado de repuestos y su correspondiente número de parte, listado o tabla de solución a problemas frecuente (troubleshooting). También establecerá claramente los procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo de cada uno de los elementos del sistema indicando en forma detallada, actividades o procedimientos a realizar con su respectiva periodicidad.

7.4. Planos y Diagramas Eléctricos

Tres (03) juegos de diagramas de equipos y planos del conexionado AS BUILT.

7.5. Guía de Maniobras

Se entregarán tres (03) copias de la guía de maniobras del tablero bypass correspondiente al sistema instalado. Esta guía será explicada y ejecutada al momento de impartirse la habilitación del sistema al personal técnico de la DGAC.

8. INSTALACIÓN

La instalación del sistema será de responsabilidad del contratista, quién realizará todas las instalaciones para la conexión del sistema UPS.

El contratista proveerá todos los elementos necesarios para que el sistema UPS quede instalado y funcionando.

La UPS será instalada en la futura estación radar de cerro Barros Arana de la ciudad de Calama, objeto de esta licitación.

La UPS deberá tener la capacidad suficiente para alimentar todos los equipos del sistema de vigilancia, (Radar Primario + Radar Secundario + ADS-B + comunicaciones + moto-

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



reductores, etc.), requerimientos que deberán ser entregados por el proveedor del radar.

El oferente considerará en su oferta que los trabajos eléctricos deben ser supervisados por un Ingeniero Eléctrico, con a lo menos 5 años de experiencia, acreditado con copia de su Título Profesional y su Currículum Vitae.

9. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN SITIO (SAT)

El contratista entregará a la Inspección Fiscal los protocolos de pruebas e inspecciones a realizar al equipo, con treinta (30) días de antelación a la fecha de realización, para su aprobación por parte de la Inspección Fiscal. Los Protocolos aprobados deberán ser entregados por la DGAC al contratista al menos 10 días corridos antes de realizarse las pruebas. Esta actividad debe ser valorizada por separado y quedar reflejada en la Carta Gantt.

El Contratista también entregará a la Inspección Fiscal los resultados de los protocolos efectuados por el fabricante de los equipos.

Con presencia de la Inspección Fiscal, el contratista deberá realizar la totalidad de las pruebas contenidas en el protocolo.

En la eventualidad que se produzca un rechazo parcial en la SAT, los gastos que represente la prolongación de la comisión nacional para superar las observaciones pendientes y firmar el certificado correspondiente, tales como, gastos por concepto de pasajes, viáticos y traslados del personal DGAC, serán de cargo de la DGAC, sin perjuicio de que dichos gastos deberán ser reembolsados íntegramente por parte del contratista, con anterioridad a la emisión del **Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia.**

En la eventualidad de rechazo de la SAT, se considerará la aplicación de multas si se supera el plazo de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia fijado, considerando que no se firmará el certificado de conformidad con observaciones.

Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – UPS.**

10. PUESTA EN SERVICIO

El proveedor presentará a la Inspección Fiscal un plan de puesta en servicio en el cual se indiquen de forma detallada los pasos para el proceso de energización, trabajo, operación y ajuste de parámetros del sistema instalado en condiciones de vacío y con carga. Con la puesta en servicio, el sistema quedará completamente entregado a la DGAC, con todas las atribuciones de configuración, parametrización, reset de alarmas, mantenimientos preventivos y correctivos, con total independencia de la fábrica. Deberán entregarse todas las claves de acceso, de todos los niveles, configuración, administrador, mantenimiento, etc.

11. HABILITACIÓN TÉCNICA EN SITIO

El oferente deberá presentar un programa de habilitación técnica, el cual será impartido para cuatro (04) funcionarios electricistas de la DGAC, con una duración mínima de dos (2) días, en donde se tratarán las materias propias de la puesta en servicio, operación, configuración

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



y mantenimiento preventivo y correctivo del sistema UPS. Esta habilitación incluirá uso y navegación en la pantalla LCD, indicadores LED, procedimientos de puesta en marcha y cierre.

Al término satisfactorio de la habilitación, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio – UPS**.

12. TRASLADO

El Oferente proporcionará los embalajes adecuados para que los equipos sean transportados de forma segura y no sufran daños en este proceso, siendo de cargo del contratista todos los costos del transporte del Sistema UPS, a la estación radar de cerro Barros Arana de Calama.

13. RESPONSABILIDAD Y CUIDADO DE LAS INSTALACIONES

El proveedor será responsable solidario por el cuidado del equipamiento instalado, así como de todas las instalaciones provisionales o definitivas que realice y de los daños y perjuicios que pudieran producirse durante la ejecución de los trabajos, producto de acciones u omisiones a equipos e instalaciones existentes y todo lugar de trabajo perteneciente a la DGAC, sean éstas culposas o dolosas de parte de sus trabajadores.

En consecuencia, el proveedor responderá con la reparación de los daños y reparación o reposición, a su costo, de los equipos o bienes que hayan sido afectados.

14. PRESENTACIÓN DE LA OFERTA

El oferente deberá señalar de manera explícita los valores de los parámetros considerados en las Pautas de Evaluación Técnica, indicando el documento técnico, página y apartado en donde se registra el dato solicitado. Estos datos serán cotejados con los valores exhibidos en la Información Técnica presentada.

15. EXPERIENCIA DE LA EMPRESA QUE INSTALARÁ LA UPS

El oferente incluirá los siguientes documentos en la presentación de su oferta:

15.1. Antigüedad de la Empresa

El oferente, deberá certificar la antigüedad de la empresa que instalará la UPS, mediante el documento de Iniciación de Actividades.

15.2. Experiencia de la Empresa

El oferente deberá presentar certificados emitidos por clientes, que acrediten que la empresa que instalará la UPS, ha instalado UPS similares a la solicitada en las presentes Bases de Licitación. Los certificados deben corresponder a UPS similares y su antigüedad no podrá ser superior a cuarenta y cinco (45) días corridos a la fecha de cierre de la licitación. Cada certificado deberá contener el nombre y RUT de la empresa que lo emite, nombre, cargo, RUN, número de teléfono y firma de la persona que suscribe, descripción de la UPS, indicar explícitamente la conformidad del cliente por el servicio prestado.

Se considerarán solamente los documentos que certifiquen los proyectos desarrollados desde 01 de Enero de 2010.

CRISTIAN ESPINOZA LUNA
SECRETARIO GENERAL
SUBROGANTE



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

16. SERVICIO TÉCNICO Y REPRESENTACIÓN EN CHILE

16.1. Servicio técnico

Se evaluará con mayor puntaje al oferente que demuestre la presencia de servicio técnico de la marca de la UPS, en las ciudades de Calama, Antofagasta y/o Santiago, para lo cual deberá presentar un certificado que lo acredite.

16.2. Representación

Se evaluará con mayor puntaje al oferente que demuestre a través de un Certificado que la marca de la UPS ofertada cuenta actualmente con representante oficial o filial en Chile.

17. GARANTÍA

Se deberá adjuntar una declaración que indique el tiempo de Garantía técnica exigido para el buen funcionamiento del equipo y componentes asociados, el que deberá ser mayor o igual a 36 meses a partir de la fecha del Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, indicando las obligaciones del proveedor y el procedimiento para hacer válida dicha Garantía según lo solicitado.

18. PAUTA DE EVALUACIÓN

La Pauta de evaluación de la UPS (**Pup**) tendrá una ponderación del 5% del puntaje de la Pauta Técnica (**Pt**).

Pup (Pauta de evaluación UPS)	5% del puntaje de la pauta técnica
--------------------------------------	---

La Oferta Técnica deberá incluir todos los documentos necesarios (especificaciones, catálogos, etc.), que describan detalladamente el equipamiento ofertado indicando las características técnicas de cada uno de los componentes del sistema propuesto. Cada equipo ofertado deberá ser acompañado con los manuales, en idioma español o inglés, donde se describan las características técnicas del material propuesto.

Con la finalidad de facilitar la evaluación técnica, el oferente deberá completar la pauta de evaluación, señalar de manera explícita los valores de los parámetros solicitados correspondientes a los equipos ofertados, con indicación del documento, página y apartado en donde se registra la información en su presentación. En la columna "Referencia" de la Pauta Evaluación, el oferente deberá señalar donde se encuentra la información necesaria para su evaluación correspondiente. **(El incumplimiento de este requisito invalidará la oferta).**



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

PAUTA DE EVALUACIÓN TÉCNICA SISTEMA UPS RADAR CERRO BARROS ARANA, CALAMA.

Ref.	Descripción	Rango	Puntaje	Valor	Referencia (documento, página y apartado)
Aspectos Invalidantes					
1	UPS con características hot swap para módulos de poder.			Cumple/ No cumple	
1	UPS con características hot swap para baterías.			Cumple/ No cumple	
3	UPS modular con N+1 módulos, tolerante a fallas con características de escalabilidad.			Cumple/ No cumple	
Aspectos Evaluables					
4.1	Considera software de manejo de la UPS		40	Cumple/ No cumple	
4.1	Considera sistema de gestión de baterías		40	Cumple/ No cumple	
4.1	Considera un terminal local y uno remoto (notebook)		50	Cumple/ No cumple	
4.3	Pantalla display de Visualización	Tipo Display TouchScreen	20	Se aplicará criterio indicado	
		Tipo Display	5		
		Tipo Led Indicador	1		
4.3	Visualizador en idioma Español	Visualizador en Idioma Español	20	Se aplicará criterio indicado	
		Visualizador en Idioma Inglés	5		
4.3	Programación local por medio de visualizador	Permite Ingreso de Comandos	20	Cumple/ No cumple	
4.3	Accesibilidad a estado de componentes	Posee Capacidad de Autodiagnóstico	30	Cumple/ No cumple	
5.1	Tipo interfaz/ comunicaciones	Relés o Contactos Secos y SNMP	30	Se aplicará criterio indicado	
		Sólo Relés o Contactos Secos	20		
		Sólo SNMP	10		
		RS232 o RS485	5		
5.1	Ruido Audible en funcionamiento normal		30	Aplica cálculo menor valor	
CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA					
5.2	Tolerancia Tensión de Entrada	+/- 15% o Superior	30	Cumple/ No cumple	
5.2	Tolerancia Frecuencia de Entrada	+/- 20% o Superior	30	Cumple/ No cumple	



TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

5.2	Tecnología Rectificador	IGBT	30	Cumple/ No cumple	
5.2	THD para corriente de entrada	THD \leq 5% (carga no lineal)	30	Cumple/ No cumple	
CARACTERÍSTICAS DE SALIDA					
5.3	Eficiencia AC/AC	Eficiencia \geq 97%	30	Se aplicará criterio indicado	
		96 \leq Eficiencia<97%	20		
		95 \leq Eficiencia<96%	1		
5.3	Regulación Tensión de Salida	+/- 1% o Inferior	30	Cumple/ No cumple	
5.3	Tecnología Inversor	IGBT	30	Cumple/ No cumple	
5.3	Regulación Frecuencia de Salida	+/- 1% o Inferior	30	Cumple/ No cumple	
5.3	THD de tensión de salida	THD \leq 3% (carga no lineal)	30	Cumple/ No cumple	
5.3	Factor de Potencia	\geq 0,9	30	Cumple/ No cumple	
5.3	Capacidad de Sobrecarga	\geq 110% (60minutos) / \geq 125% (3-15minutos) / \geq 150% 1minuto	30	Cumple/ No cumple	
BATERÍAS					
5.4	Tecnología	VRLA / AGM	30	Cumple/ No cumple	
5.4	Voltaje	12 Volts	20	Cumple/ No cumple	
5.4	Vida útil de batería	\geq 5 años	40	Cumple/ No cumple	
CARGADOR DE BATERÍAS					
5.5	Tipo de Cargador	ABM floting	30	Cumple/ No cumple	
5.5	Tiempo de Carga	\leq 8 horas	20	Cumple/ No cumple	
BY-PASS ESTÁTICO INTERNO					
5.6	Tipo bypass	Manual y Automático	20	Se aplicará criterio indicado	
		Solo Automático	10		
		Solo Manual	1		
5.6	Tiempo de Transferencia	1 a 3 ms	20	Cumple/ No cumple	
5.6	Capacidad sobrecarga	\geq 110% por 10 min o Permanente	20	Cumple/ No cumple	
INSTALACIÓN					
8	Los trabajos eléctricos serán supervisados por un Ingeniero Eléctrico.		50	Cumple/ No cumple	
HABILITACIÓN TÉCNICA EN SITIO					
11	Habilitación técnica para 4 funcionarios DGAC		30	Cumple/ No cumple	



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

EMPRESA					
15.1	Antigüedad de la empresa.	10 o más años		30	Se aplicará criterio indicado
		Entre 6 y 9 años		20	
		Entre 3 y 5 años		10	
		Menos de 3 años		1	
15.2	El Oferente acredita la instalación de equipos UPS similares, por parte de la empresa que la instalará, mediante la presentación de certificados, según lo indicado en el punto 15.2.	6 o más instalaciones acreditadas		30	Se aplicará criterio indicado
		Entre 4 y 5 instalaciones acreditadas		20	
		Entre 1 y 3 instalaciones acreditadas		10	
		Sin instalaciones acreditadas		1	
16.1	Servicio Técnico de la marca.	Posee Servicio Técnico de la marca en las ciudades de Calama, Antofagasta y/o Santiago.	Calama y/o Antofagasta y Santiago	30	Se aplicará criterio indicado
			Solo Santiago	10	
16.2	La marca cuenta con representante oficial o filial en Chile	Filial de la marca en Chile		20	Se aplicará criterio indicado
		Solo representante oficial		10	
Puntaje Total				1000	

Nota 1: El procedimiento para el cálculo del "menor valor" o "mayor valor" es el siguiente:

$\text{Menor Valor} = \frac{\text{Valor mínimo ofertado}}{\text{Valor del Oferente}} * \text{Pje. Máximo}$
$\text{Mayor Valor} = \frac{\text{Valor del Oferente}}{\text{Valor máximo ofertado}} * \text{Pje. Máximo}$

Nota 2: Criterio Cumple/No cumple:

- **Cumple:** se asigna el puntaje máximo
- **No cumple.** Se asigna un (01) punto

**El puntaje mínimo que se aplicará es de 1 Punto.
La columna criterio será completada por la DGAC.**



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

2.11 ANEXO I.- Especificaciones Técnicas referenciales Paso Habilitado sobre gasoducto

1. OBJETIVO

Las principales actividades que deberá realizar el Contratista serán las siguientes:

- Diseño de estructuras de pasada sobre el gasoducto, en hormigón armado, según diseño básico que se entrega más adelante.
- Desarrollo de metodología de excavación y relleno de las zonas a intervenir.
- Construcción del diseño anterior, previa aprobación por parte de la empresa Enel.

2. DISEÑO DE ESTRUCTURAS

A continuación, se muestra una sugerencia de diseño, básico, de la estructuración posible de utilizar:

- ✓ Cajón de refuerzo en hormigón de armado.
- ✓ Zapatas de fundación en ambos lados de la estructura. Estructura simétrica.
- ✓ Utilización de muros solidarios con la zapata de fundación. Losa superior desmontable.
- ✓ Holgura entre losa desmontable y relleno inferior sobre ducto, utilizando poliestireno expandido o arena. Se sugiere 10 cm.

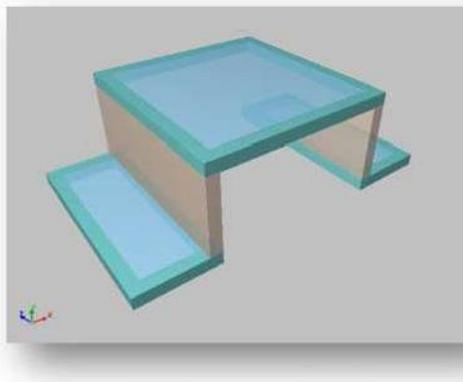


Figura N°1: Esquema referencial de estructuración cajón de protección Gasoducto. Losa superior desmontable.

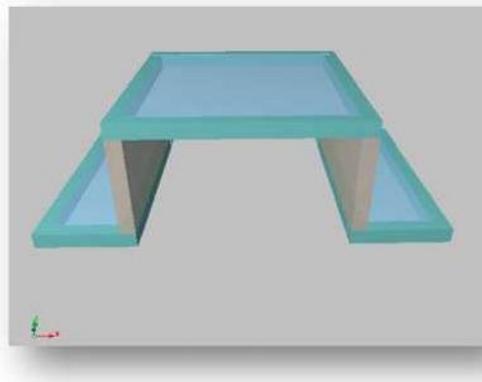


Figura N°2: Esquema referencial de estructuración cajón de protección Gasoducto. Losa superior desmontable.

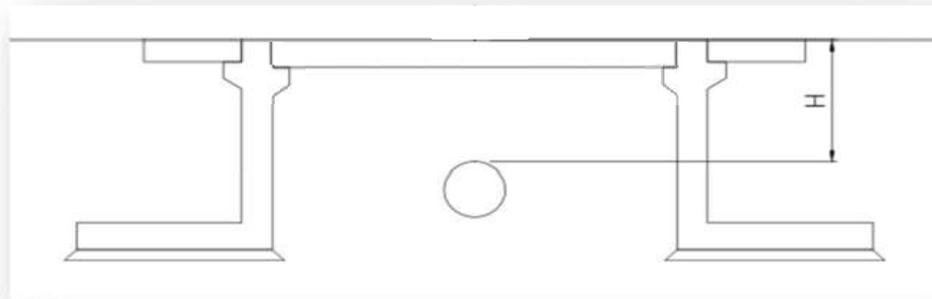


Figura N°3: Esquema referencial de estructuración cajón de protección Gasoducto. Losa superior desmontable.

La losa superior se deberá dividir en losetas que sean desmontables independientes una de otras, con un ancho de cada una tal que pueda ser retirada fácilmente con un equipo de izamiento menor. Se deberá considerar en el diseño y construcción la existencia de ganchos de izaje. El conjunto de dichas losetas deberá abarcar el ancho total de la pasada a diseñar. En la siguiente figurar en planta se muestra lo comentado donde se muestran dimensiones sugeridas:

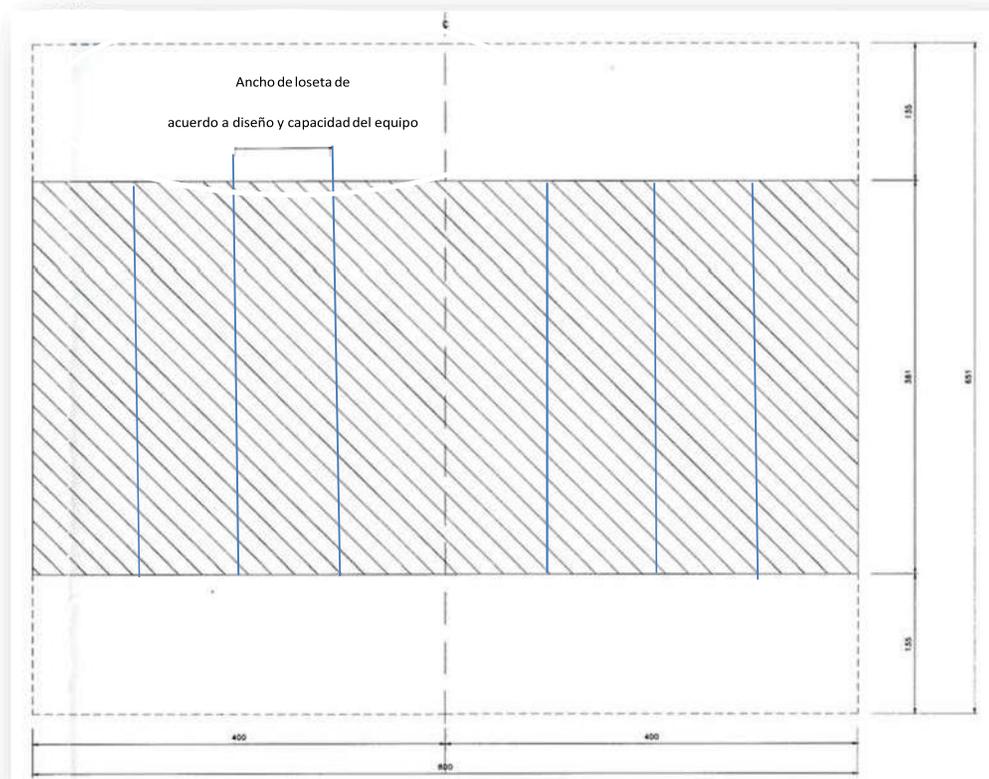


Figura N°4: Planta de la pasada con dimensiones sugeridas.



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

Líneas azules indican la separación a tope entre losetas. El ancho de éstas será función del diseño.

Las dimensiones sugeridas son las mostradas en la figura N°4:

- ✓ Ancho total de la pasada: 4,0 m
- ✓ Ancho de cada loseta: de acuerdo a diseño. Espesor: de acuerdo a diseño.
- ✓ Largo: 3,8 m
- ✓ Largo de la zapata de fundación: 1,35 m. Se deberá verificar en la etapa de diseño. Ancho de la zapata: 4,0 m

Las losetas se deberán diseñar e instalar a tope entre ellas.

El contratista podrá proponer mejoras a este diseño básico o sugerencias con memoria de cálculo como respaldo, como por ejemplo considerar una estructuración con zapata también hacia el interior de la estructura, como es muestra en la siguiente figura N°5:

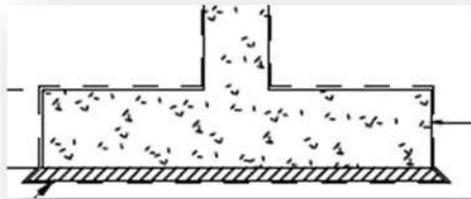


Figura N°5: Alternativa de zapata con pie hacia afuera y al interior de la estructura.

Las dimensiones finales del diseño serán las óptimas para el diseño que considere el contratista.

Se deberá utilizar un camión pluma con capacidad de levante, en el largo de operación del brazo de la grúa, de al menos 1,2 veces el peso de la loseta diseñada.

La loseta debe tener un peso tal, que un camión pluma con capacidad máxima de 18 toneladas sea capaz de instalarla o removerla.

La capacidad de levante del camión pluma depende de la extensión a que se encuentre el brazo (largo de operación), mientras más se estira el brazo, menos es la capacidad de levante. El largo de operación dependerá de las condiciones particulares del terreno en donde se construirá la pasada.

El diseño deberá considerar la componente sísmica que se realizará de acuerdo a las exigencias adoptadas en la norma NCh 2369 of. 2003 (diseño sísmico edificios industriales). El objetivo es:

- ✓ Resistir sin daños sismos de moderada intensidad.
- ✓ Acote los daños en elemento no estructurales durante sismos de intensidad mediana.
- ✓ Evitar el colapso de la estructura durante sismos de severa intensidad.



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

En el capítulo de códigos, normas y reglamentos del presente documento, se mencionan los documentos mínimos a considerar de esta índole.

Para el diseño se deberá tener en cuenta los siguientes antecedentes:

a. Características de los materiales

La calidad de los materiales contemplados en el diseño son los siguientes: Tipo de hormigón:

- ✓ Emplantillado : H-10
- ✓ Fundación : H-30
- ✓ Muros : H-30

Tipo de acero:

- ✓ De refuerzo: A63-42H

b. Sobrecargas y Peso de los Materiales

Las sobrecargas consideradas, son las que se indican a continuación y están de acuerdo a la NCh 1537 Of. 86 :

- ✓ Densidad de hormigón: $2,50 \text{ T/m}^3$.
- ✓ Sobre carga áreas uso general: $0,50 \text{ T/m}^2$.
- ✓ Carga sísmica excepcional: 0,50 de sobre carga de uso.
Cargas por acción de tránsito de camiones:

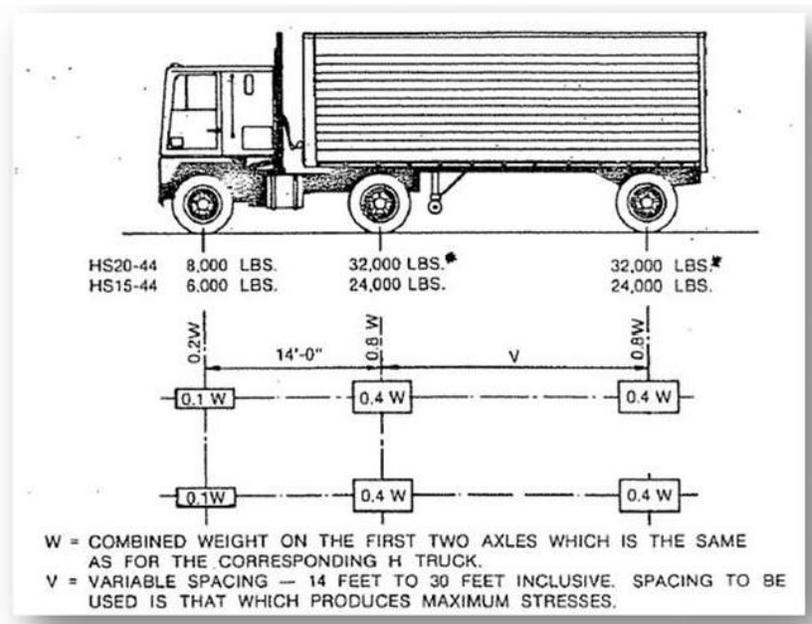


Figura N° 6: Características del tren de carga. Camión AASHTO HS-20-44 + 20%.



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

3. EXCAVACIONES

Se deberá elaborar una metodología y secuencia de excavación tal que no altere el terreno circundante al ducto.

A continuación, se muestra una sugerencia del perfil de excavación:

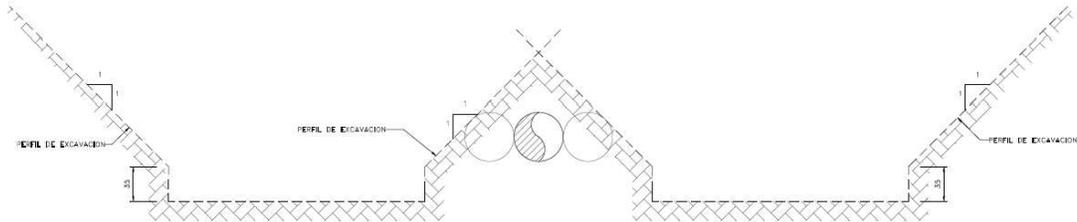


Figura N°7: Perfil de excavación sugerido.

Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo a los límites, cotas y pendientes indicadas en los planos desarrollados para el proyecto.

Se tomarán precauciones para evitar la perturbación del suelo fuera de los límites de la excavación.

En toda la faena de excavación, sin excepción, se tomarán las medidas de seguridad necesarias para evitar daños a personas, equipos e instalaciones temporales o permanentes.

En ningún momento se podrá trabajar con retroexcavadora dotada de cucharón con uñas a menos de **dos metros del borde del gasoducto**. La utilización de otro tipo de accesorio o maquinaria en esta faena deberá ser aprobada previamente por Gas Atacama. La excavación, si se requiere, se realizará en forma manual a menos de dos metros del borde del gasoducto, no permitiendo ningún equipo pesado acercarse a menos de esa distancia.

En ningún caso se aceptará el uso de explosivos para el movimiento de tierras.

Antes de iniciar los trabajos de excavación, se efectuará el trazado de la obra o del tramo de obra cuya construcción debe iniciarse, trazado que se someterá a aprobación de la **Inspección Técnica Operativa** de la empresa Enel (ITO).

El trazado se efectuará en base a los Planos del Proyecto y a los puntos de referencia entregados por la ITO.

Se marcará en terreno los puntos de referencia necesarios para poder replantear los ejes del trazado, por intersección de rectas, en cualquiera etapa de las obras. Estos puntos deberán quedar fuera del área de excavación y deberán ser mantenidos durante todo el desarrollo de la obra.

Se deberá colocar los puntos de referencia que sea necesario para el control de niveles. Estos puntos podrán materializarse en las estructuras vecinas o en monolitos especiales,

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



de forma tal que sean permanentes y no sufran variaciones. Para ello se apoyarán en la red de Punto de Referencia (PR) y sistema de referencia del Proyecto.

Se deberá velar por la conservación de los puntos de referencia entregados para la ejecución de los trabajos, debiendo proceder a su reemplazo inmediato cuando éstos resulten dañados o desplazados.

En la ejecución de las excavaciones se deberá adoptar las siguientes medidas de seguridad adicionales a las que estipulen las normas señaladas en la sección anterior:

- ✓ Instalación de señalización de advertencia para el tránsito de vehículos.
- ✓ Demarcación y señalización de las zonas de estacionamiento de vehículos.
- ✓ Colocación de elementos de iluminación, señalización y seguridad, en las zonas donde existen excavaciones abiertas u obstáculos que presenten riesgo de accidentes a personas o vehículos en tránsito.
- ✓ Instalación de puentes para vehículos o personas en los sectores donde deban transitar por sobre líneas de cañerías o similares.
- ✓ Colocación de cunetas o barreras de protección en las vías en que exista tránsito de vehículos y/o peatonal.
- ✓ Ejecución de las obras de protección necesarias para evitar la inundación de las zanjas o excavaciones.
- ✓ Deberán existir en obra los elementos de seguridad necesarios, antes de iniciar los trabajos de excavación.
- ✓ Se deberá construir y conservar desvíos para evitar interrupciones de tránsito en la obra.
- ✓ Se deberá evitar la contaminación con elementos tales como aceites, combustibles y otros desechos.
- ✓ Se deberá evitar humedecimiento de las paredes de excavaciones.
- ✓ Los sostenimientos, entibaciones y socialzados deberán ser aprobados por el Ingeniero Geotécnico.

Las excavaciones deberán llegar hasta los niveles indicados en los planos o hasta encontrar el suelo de fundación de la calidad establecida en el Proyecto.

Los procedimientos de excavación deberán planificarse de manera que aseguren la estabilidad de los taludes abiertos. Especial consideración tendrán aquellas áreas donde se produzca interferencias con otros trabajos o instalaciones existentes.

Se deberá mantener los taludes en condiciones seguras, tanto en lo que concierne a estabilidad y erosión, de todas las excavaciones que permanezcan temporalmente abiertas, debiendo peinar los taludes erosionados y retirar todos los derrames producto de su erosión.

Se deberá ejecutar las entibaciones que sean necesarias para asegurar la estabilidad de los taludes, a medida que las excavaciones avanzan en profundidad o extensión.

Se deberá evitar daños a instalaciones enterradas existentes, debiendo repararse las estructuras o instalaciones que resulten dañadas por la ejecución de los trabajos, si así ocurriera.

En los casos en que sea necesario hacer excavaciones cerca de fundaciones existentes, ~~estas deberán socialzarse~~ de acuerdo a las instrucciones de la ITO.



===== TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)
=====

Se removerán los materiales no aptos para fundación que se encuentren a nivel de subrasante o sello de fundación, procediéndose a restituir dicho material con rellenos de hormigón pobre o de empréstito, de acuerdo a las instrucciones del Ingeniero Geotécnico, la ITO o especificaciones indicadas en los planos.

En el caso de excavaciones destinadas a fundaciones de estructuras, el sello de fundación deberá nivelarse en general con tolerancia de $\pm 2\text{cm}$.

Se tratará por todos los medios de evitar las sobre excavaciones durante la ejecución de cualquier faena de excavación. En caso que éstas se produzcan, deberán ser rellenadas de acuerdo a lo establecido en los planos del proyecto. En caso de que éstos no lo indiquen, se procederá a rellenarlas de acuerdo a los requerimientos establecidos en la sección de Rellenos Estructurales, como lo determine el Ingeniero Geotécnico o la ITO.

Antes de dar por terminada la etapa de nivelación, se deberá recompactar todos los sellos de fundación.

Los sellos de fundación se someterán a la aprobación de la ITO antes de iniciar la ejecución de la etapa siguiente.

En aquellos sectores donde los planos no especifiquen taludes de excavación se utilizará el criterio siguiente:

Excavaciones en suelo:

- Temporales: 1:2 (H/V); para alturas menores a 4m.
1:1 (H/V); para alturas mayores a 4m.
- Permanentes: 1,5: 1 (H/V); con bermas de 4 m de ancho cada 6 m de elevación.

Excavaciones en roca:

- Temporales: 1:3 (H/V); para alturas menores a 6m.
1:2 (H/V); para alturas mayores a 6m.
- Permanentes: 1:2 (H/V); con bermas de 4 m de ancho cada 6 m de elevación.

El criterio indicado se entrega como referencia general y estará sujeto a revisión de acuerdo a las condiciones específicas que se tengan en cada caso. Será atribución de la ITO el definir si se debe entibar o tender los taludes por riesgo de derrumbe o riesgo de accidentes para el personal.

Los taludes que queden expuestos en forma permanente, deberán quedar perfilados y limpios de escombros o materiales extraños.

Todos los materiales procedentes de las excavaciones que no sean necesarios para rellenos u otros fines deberán llevarse a las zonas designadas como botaderos en los planos del Proyecto o donde lo indique la ITO.

No se deberá botar materiales en otras zonas, a menos que sea autorizado por escrito por la ITO.

=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====



La extensión, altura y taludes de los botaderos será determinada por la ITO, de modo que permitan el drenaje del lugar donde se acopien y que sean estables y no produzcan inestabilidad de los taludes naturales cercanos.

En la ejecución de las excavaciones la ITO podrá detener su ejecución, si se encuentran terrenos no aptos para fundar las estructuras, o que por algún motivo requieran un estudio especializado.

4. RELLENOS

El relleno deberá iniciarse una vez que el hormigón haya desarrollado el 75% de su resistencia a 28 días, o después de 14 días de hormigonado y una vez retirados los moldajes, retapados los tensores, colocada la impermeabilización de fundaciones y recibida la limpieza de las superficies.

El relleno lateral de muros se deberá realizar con equipos de compactación aprobados por la ITO, de modo que no ejerzan sobrecargas excesivas a las estructuras o fundaciones.

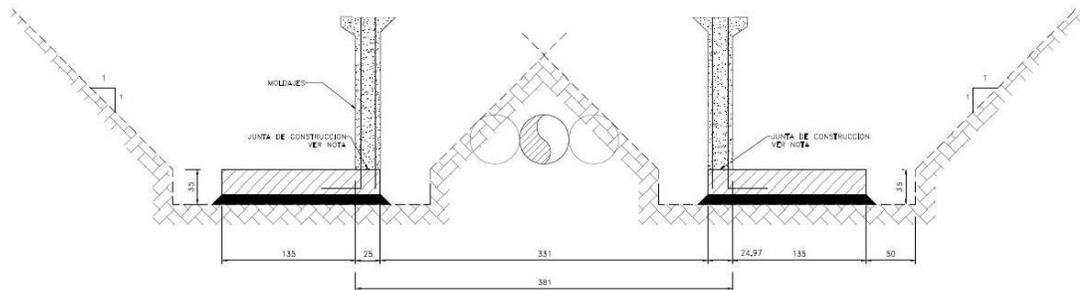


Figura N°8: Etapa en que se debe comenzar a rellenar interior y externamente al cajón de hormigón armado.

En todos los sectores vecinos a los muros de sostenimiento u otros cimientos, las capas se reducirán a un máximo de 0,25 m de espesor suelto.

Una vez removido el suelo durante las excavaciones, su densidad pasa a ser menor al disgregarse su estructura original. Por ello, el objetivo de rellenar es lograr en el suelo una densidad mayor que la original con el fin de evitar hundimientos y erosiones superficiales por carga o por efectos del escurrimiento del agua de lluvia.

El Contratista presentará para aprobación procedimientos del tipo de compactación a realizar, que será en función del tipo de suelo en cada sitio.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

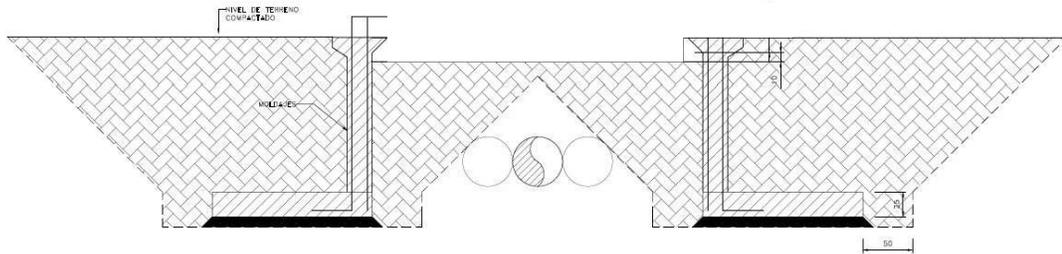


Figura N°9: Relleno interior y exterior al cajón de hormigón armado.

El Contratista deberá prever la regularización de los socavones producidos por el asentamiento del terreno cuando es afectado por lluvias u otras circunstancias dentro del período de garantía de la obra.

El contratista no podrá iniciar los trabajos de tapado y relleno sin la autorización del ITO de GasAtacama.

La fecha de inicio de la ejecución del relleno de la excavación será definido por Gas Atacama, dando aviso con 48 horas de anticipación al Contratista para que proceda a los trabajos (retiro de moldajes, relleno, compactación manual y normalización del terreno intervenido).

En lo sucesivo al relleno, la compactación se realizará con placa de 200 kilos cada 25 cm de espesor.

Todo el relleno al ser compactado, deberá cumplir con el 95% Proctor Estándar (ensayo de control de calidad).

5. HORMIGON ARMADO

5.1. ADITIVOS, SELLANTES E IMPERMEABILIZACIONES

La utilización genérica de un aditivo, ya sea plastificante, incorporador de aire, acelerador de fraguado del cemento u otro tipo cualquiera, serán objeto de especificaciones especiales y su uso, cuando no esté especificado, será autorizado por la ITO.

Los aditivos deberán guardarse en lugares que cumplan las condiciones de almacenamiento especificadas por el fabricante o, en su defecto, las que haya establecido la ITO.

La calidad de los aditivos será objeto de una vigilancia periódica por parte de la ITO, la cual solicitará las variaciones de dosificación que estime necesarias u ordenará su eliminación si considera que el efecto esperado en el hormigón no se consigue o bien que introduce consecuencias nocivas por su uso.

Los sellos en las juntas de expansión serán del tipo Sikaflex 1A según fabricación de SIKA o un equivalente aprobado por la ITO.



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

Las cintas para sellos de agua serán de cloruro de polivinilo tipo 0-20 de Sika o un equivalente aprobado.

Los protectores de membrana de curado serán del Tipo Antisol de Sika o un equivalente aprobado.

En paramentos verticales en contacto con terreno los materiales impermeabilizantes externos serán del tipo IGOL PRIMER e IGOL DENSO según fabricación de SIKA o un equivalente aprobado.

Los anclajes de armadura de hormigón existente se realizarán con adhesivos del Tipo Sikadur 31 o un equivalente aprobado.

5.2. ACERO DE REFUERZO

Las barras de refuerzo serán de acero con resaltes según Norma NCh 204, de acuerdo a la calidad indicada en los planos respectivos.

Las mallas de acero de alta resistencia serán según NCh 218.

El acero de procedencia extranjera deberá ser certificado por un laboratorio aprobado. El certificado correspondiente deberá indicar como mínimo sus características geométricas, su límite de fluencia, su resistencia a tracción y la curva de tensión-deformación con el objeto de comprobar que tenga la ductilidad requerida, todo ello para cada uno de los diámetros normales que se usarán.

La ITO podrá exigir la certificación de otras características en los casos que estime procedente.

No podrán emplearse aceros de diferentes tipos en un mismo elemento estructural.

Las barras de acero deberán ser almacenadas ordenadamente por diámetros y calidades, evitando que las barras queden en contacto directo con el suelo.

5.3. PREPARACION DE LAS ARMADURAS

- ✓ Las armaduras deberán ser preparadas de acuerdo con las longitudes y formas señaladas en los Planos del Proyecto.
- ✓ El doblado de las barras deberá efectuarse en frío, no pudiendo volver a estirarse aquellas barras que ya han sido dobladas.
- ✓ Todas las barras dobladas tendrán un radio igual o mayor al especificado por el fabricante.
- ✓ El doblado de las barras deberá hacerse con máquina dobladora, estando prohibido doblar las barras a golpes.
- ✓ El estirado del acero en rollos, se hará mediante el uso de estiradores manuales o mecánicos, prohibiéndose el uso de tractores o camiones para este propósito.
- ✓ Todos los estribos deberán llevar ganchos en sus extremos, formando ángulos de 135°.
- ✓ Las barras deben estar libres de laminillas de óxido, pintura, aceites o cualquier material extraño que comprometa el funcionamiento de las armaduras.



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

5.4. COLOCACION DE LAS ARMADURAS

La posición de las armaduras deberá ser estrictamente la indicada en los Planos del Proyecto, conforme a las siguientes tolerancias:

- ✓ Variación máxima del recubrimiento especificado: $\pm 10\%$
- ✓ Variación máxima del espacio entre barras: $\pm 20\%$

Cualquier variación en los diámetros, separación o posición de las barras deberá ser autorizada por la ITO.

Para facilitar la colocación de las armaduras se utilizará un emplantillado de hormigón. El emplantillado estará constituido por hormigón simple Grado H10.

En el momento de su colocación, y antes de hormigonar, las barras deberán estar limpias de lodo, óxido suelto, pintura, aceite, grasa, mortero y cualquier otra materia extraña que pueda perjudicar su adherencia al hormigón.

Las armaduras que estuvieren cubiertas por mortero u hormigón endurecido se limpiarán hasta eliminar todo resto en contacto con las barras.

Las barras deberán ser aseguradas por separadores y protegidas para evitar que sufran deformaciones o desplazamientos causados por el tránsito de personas o por los equipos y elementos al colocar el hormigón.

Para sostener o separar las armaduras se emplearán espaciadores de mortero (calugas) o de material plástico.

Deberán consultarse los dispositivos (amarras) que aseguren el correcto control de los recubrimientos especificados, admitiéndose una tolerancia de ± 6 mm salvo en losas donde se admitirá ± 3 mm. El número de amarras será suficiente para impedir el desplazamiento relativo entre barras al hormigonar.

Las armaduras superiores en losas se apoyarán sobre puentes de acero de barras de 10 mm de diámetro y dimensiones tales que se cumplan los recubrimientos indicados en los planos. Tanto las armaduras superiores de losas como de vigas serán aseguradas en forma adecuada contra las pisadas.

La separación de las barras de las armaduras será tal que el hormigonado de los elementos estructurales se realice en forma de asegurar la debida compactación y llenado completo de los vacíos entre barras.

Cuando las armaduras en vigas sean colocadas en 2 ó más capas, la distancia libre entre capas no será inferior a 2,5 cm ni al diámetro de la barra mayor.

En pilares, la distancia entre barras longitudinales no será inferior a 1,5 veces el diámetro de la barra ni a 1,5 veces el tamaño máximo del agregado.

Las disposiciones anteriores no se aplicarán a los cruzamientos de las armaduras de distintas vigas, ni a la separación entre las armaduras y estribos.



TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

Los recubrimientos mínimos, medidos entre la superficie del concreto y el borde de la barra de refuerzo más próxima serán:

- ✓ Fundaciones sin moldaje, o elementos hormigonados contra terreno : 7.5 cm
- ✓ Fundaciones con moldaje, expuestas a humedad : 5.0 cm
- ✓ Losas cara superior / inferior :2.5 cm
- ✓ Losas expuestas al ambiente corrosivo o humedad : 4.0 cm
- ✓ Muros cara exterior / interior : 2.5 cm
- ✓ Muros en contacto con terreno o expuesto a la humedad o ambiente o corrosivo : 5.0 cm.

No se aceptará una diferencia superior al 10% del valor especificado.

Estos recubrimientos deberán quedar claramente expresados en los planos.

5.5. UNION DE LAS ARMADURAS

En general, se consultan en el Proyecto uniones de las barras por simple traslapo. Sin embargo, las uniones podrán efectuarse con dispositivos mecánicos adecuados, debidamente sancionados por la experiencia y un laboratorio competente. La aprobación de su utilización deberá ser hecha por la ITO con consulta al Ingeniero Projectista.

La longitud de traslapos, L, será la que indiquen los planos del proyecto.

La ubicación no indicada en los planos deberá ser aprobada por la ITO con consulta al Projectista.

En general, no se aceptarán soldaduras en las armaduras. Se autorizarán sólo por la ITO previa consulta al Ingeniero Projectista, en casos muy calificados y cuando se autoricen se ejecutarán según norma AWS D1.4-79.

5.6. PROTECCION DE LAS ARMADURAS

Se deberá tomar las medidas de protección que sean necesarias para impedir la rotura de amarras después de la Inspección Final y durante el hormigonado e impedir cualquier efecto que pueda perjudicar la adherencia de las enfierraduras al hormigonado, durante o después de su colocación.

5.7. INSPECCION

La ITO deberá aprobar por escrito:

- ✓ Sistema de Almacenaje de las Barras y Rollos
- ✓ Recepción de todas las Armaduras, colocadas en obra previo al Hormigonado.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

5.8. CLASES DE HORMIGON

Se establecen las siguientes clases de hormigones para ser utilizados en el proyecto:

a) Hormigón estructural de uso general:

El hormigón será de grado H 30 según la NCh 170 Of. 85, correspondiente a resistencias cúbicas de 300 kg/cm^2 (cubos de $20 \times 20 \text{ cm}$), el cual se usará en general en todos los elementos estructurales. El nivel de confianza aceptado será del 90% y el coeficiente de variación máximo será del 15%.

El rango normal de docilidad medida según asentamiento de cono (sin aditivos especiales fluidificantes) será:

En vigas, columnas y losas: 6 - 10 cm.

En fundaciones y radieres: 5 - 8 cm

b) Hormigón pobre para emplantillados y rellenos:

Será grado H10 y tendrá una dosis de 170 Kg de cemento/ m^3 como mínimo.

5.9. DOSIFICACION Y FABRICACION

La proporción de cada uno de los componentes del hormigón (dosificación en peso) será determinada con el fin de cumplir las exigencias de resistencia requeridas en las presentes especificaciones o en los planos. Para ello será necesario efectuar pruebas previas a la iniciación de las faenas.

La dosificación en peso propuesta deberá contener los siguientes antecedentes:

- ✓ Tipo y dosis de cemento en kg/m^3 .
- ✓ Tipo, procedencia, tamaño máximo y dosis en kg/m^3 de los áridos.
- ✓ Razón agua/cemento y asentamiento de cono previstos para el hormigón. Tipo y
- ✓ proporciones de los aditivos en caso de prever su empleo.
- ✓ Resistencia cúbica a 7 y 28 días obtenidos en mezclas de prueba.

El empleo de una determinada dosificación en peso deberá estar respaldado mediante mezclas de prueba, que demuestren que el hormigón posee las características generales y la resistencia especificada en los planos.

c) Dosificación:

El hormigón se dosificará para una resistencia dada por la expresión:

$$R_d = R_k$$

$$1 - 0,15 K$$

R_d = es la resistencia media de dosificación a 28 días

R_k = es la resistencia característica especificada (300 kgf/cm^2).

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)



K = Se adoptará un nivel de confianza del 90%, lo que implica que se aceptará una fracción defectuosa igual al 10%, por lo tanto $K= 1,28$.

d) Correcciones a la dosificación:

La dosificación debe ser revisada si se produce un cambio en la granulometría de los áridos que haga variar el módulo de finura del árido total en 0,10 o más.

La medida de los materiales deberá incluir la corrección por humedad, cada vez que se registre una variación importante de las condiciones medias de humedad, o cuando lo determine la ITO.

Cualquier modificación a las condiciones estipuladas deberá ser autorizada por la ITO.

e) Controles en la planta de hormigón:

La planta de hormigones deberá cumplir con todas las normas indicadas. En particular deberá calibrarse las pesas cada 3 meses como máximo y los medidores de caudal de agua.

5.10. MEZCLADO

El mezclado del hormigón deberá efectuarse en hormigoneras de capacidad adecuada a las necesidades de la obra.

La planta deberá mantener un registro de la producción que permita asociar partidas en forma inequívoca, con el resultado de muestras obtenidas en la obra, con la dosificación empleada, características de los materiales, y con la fecha y lugar preciso de colocación del hormigón en la obra. Se enviará una copia de este registro a la ITO.

5.11. AUTORIZACION PARA HORMIGONAR

La ITO deberá dejar constancia de las autorizaciones para hormigonar los diferentes elementos o sistemas previa comprobación de que los moldajes, enfierraduras, elementos insertados o pasadas, alzaprimas etc., se encuentren correctamente ejecutados. Este procedimiento deberá realizarse de acuerdo al protocolo establecido por la ITO y deberá quedar registrada en formularios elaborados para este efecto y aprobados por la ITO con anterioridad a la faena de hormigonado.

5.12. JUNTAS DE HORMIGONADO

El hormigonado de la capa o zona final que da origen a una junta de hormigonado debe ser realizado de acuerdo a lo siguiente:

- ✓ El hormigón deberá ser colocado con el menor asentamiento de cono posible.
- ✓ La compactación debe realizarse cabalmente hasta el extremo final, especialmente en las juntas de corte vertical, y
- ✓ La superficie de terminación debe ser lo más regular posible, evitando los excesos de lechada y mortero en los casos de juntas de corte horizontal.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

f) Tratamiento de Juntas de Hormigón Nuevo

Una junta de hormigón verde se realiza cuando se une el nuevo hormigón con una capa de hormigón que tiene entre 4 y 12 horas de colocación, o de 12 a 24 horas si se ha usado algún aditivo retardador de fraguado.

La superficie de unión deberá prepararse como sigue:

- ✓ Raspar, escobillar o picar para eliminar la capa de lechada o de mortero relativamente blando.
- ✓ Lavar con chorro de agua a presión.

En las juntas de hormigón nuevo no se podrán emplear hormigones fabricados con cemento provenientes de Clinker diferentes.

g) Tratamiento de juntas de Hormigón envejecido

Una junta de hormigón envejecido se realiza cuando se une el hormigón con una capa de hormigón de edad superior a los límites indicados en el “Tratamiento de Juntas de Hormigón Nuevo”.

La superficie de unión deberá prepararse como sigue:

- ✓ Picar la capa superficial endurecida.
- ✓ Lavar con chorro de agua a presión y mantener saturada la superficie de contacto durante 24 horas, suspendiendo el mojado la noche anterior al día en que se reinicie el hormigonado.

5.13. TRANSPORTE

El transporte deberá establecerse de manera que cumpla las siguientes condiciones básicas:

- ✓ Utilizar el mínimo tiempo posible desde la planta de hormigón al sitio de colocación. Este tiempo no podrá exceder el 50% del tiempo de comienzo de fraguado del cemento en uso, ni deberá provocar pérdidas de asentamiento del hormigón que excedan de 3 cm. El tiempo límite básico (término del amasado en planta hasta su colocación en moldes) para hormigones debidamente agitados durante el transporte, será 45 minutos y de 30 minutos para hormigones sin agitación.
 - ✓ No deberá producir segregación ni pérdida de los componentes del hormigón.
 - ✓ Deberá permitir el vaciado del hormigón con el asentamiento previsto en la dosificación sin adiciones de agua.
 - ✓ Los medios que se empleen en el transporte del hormigón deberán ser capaces de vaciar hormigones con asentamientos bajos o medianos sin producir segregación o separación importante.
 - ✓ El estado de funcionamiento de los equipos deberá ser óptimo en el momento de su utilización en obra. La ITO no autorizará ningún trabajo de hormigonado si no hay dispuesto suficientes equipos y éstos no se encuentran en buenas condiciones de uso.
- Se indica a continuación las exigencias que deberán cumplir algunos de los equipos y elementos usados habitualmente para el transporte y la colocación del hormigón:

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)



Camiones betonera

La ITO determinará el lugar de lavado de los camiones como también los lugares de botadero del concreto sobrante o rechazado.

Cintas transportadoras

Se podrán emplear cintas transportadoras siempre que se cumplan las condiciones siguientes:

- ✓ Las cintas estén provistas de una tolva de alimentación y un embudo de descarga.
- ✓ Que la velocidad de alimentación sea tal que el escurrimiento del hormigón se realice en forma continua.
- ✓ Su pendiente deberá determinarse de manera tal que permita transportar hormigón del asentamiento especificado sin que se produzca segregación ni escurrimiento del agua de amasado.

Hormigón bombeado

Las bombas de hormigón y su equipo auxiliar deberán estar en óptimas condiciones de funcionamiento en el momento de su utilización.

Su uso deberá ajustarse a las indicaciones del Fabricante en lo relativo a distancias y altura de bombeo y a las indicaciones de curvas en el trazado de la tubería.

Antes de iniciar el hormigonado se deberán planificar cuidadosamente las operaciones con el fin de evitar peligro de juntas de hormigonado. Deberá reducirse a un mínimo la pérdida de asentamiento del hormigón en la bomba y en las tuberías, protegiendo ésta última si es necesario contra el efecto del calor.

El uso de aditivos deberá ser previamente aprobado y posteriormente controlado por la ITO.

Inmediatamente antes de la iniciación del hormigonado, se deberá cebar la bomba y las tuberías bombeando mortero.

5.14. COLOCACION DEL HORMIGON

h) Disposiciones Generales

Se deberá entregar por escrito a la ITO en forma oportuna, la programación de la colocación de hormigón que abarque un período de 7 días. Cualquier modificación a este programa deberá ser puesta en conocimiento de la ITO con al menos 24 hrs. de antelación.

Las comprobaciones finales para aprobar dicha colocación las hará la ITO sólo una vez terminada la colocación de los moldajes, armaduras e insertos y después de haberse realizado la limpieza final de ellos.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

El hormigón se deberá depositar directamente tan cerca como sea posible de su posición definitiva. Si es necesario mover lateralmente el hormigón, éste podrá ser paleado pero no trasladado por vibración.

No se permitirá colocar el hormigón en caída libre desde alturas mayores a 1,5 m. En caso de ser necesario alturas mayores, la operación se hará mediante embudos y conductos cilíndricos (mangas) ajustables, rígidos o flexibles, de bajada, evitando así que la caída libre provoque la segregación.

No se permitirá que el hormigón tenga que caer lateralmente más de 1,25 m desde el punto de vaciado.

En los elementos verticales tales como muros y columnas, el hormigón se vaciará hasta un nivel aproximadamente una pulgada por sobre el fondo de la viga, nervaduras, parte superior de muros y otras estructuras superpuestas y llevadas hasta un nivel verdadero después que se haya producido el asentamiento.

El hormigonado de superficies con pendientes deberá efectuarse empezando la colocación desde el punto más bajo del elemento.

La colocación del hormigón en superficie libre, podrá hacerse hasta para pendientes 1/4 (V/H) siempre que se tenga la precaución de utilizar un hormigón con asentamiento de cono, inferior a 5 cm.

Para pendientes más fuertes que la indicada, se deberá colocar moldaje fijo o deslizante, que permite asegurar que, al limitar el desplazamiento del hormigón, éste quede bien compactado.

En vigas y losas el hormigón empezará a colocarse en el centro de los paños, prosiguiéndose simultáneamente hacia ambos extremos.

Toda tubería que deba quedar incluida en el hormigón tendrá dimensiones tales y estará colocada en forma que no reduzca la resistencia ni la estabilidad de los elementos estructurales.

No se permitirá el uso de coplas con hilo en tuberías embebidas en el hormigón.

El hormigón que acuse un principio de fraguado o haya sido contaminado con sustancias extrañas no será colocado en obra. La máxima pérdida de asentamiento entre el momento de mezclado y el de colocación no será superior a 3 cm. No se permitirá agregar agua para su ablandamiento.

Deberán observarse precauciones especiales para la colocación del hormigón en temperaturas ambientales extremas, ya sea excesivamente frías o calurosas como se indica más abajo.

i) Hormigonado en Tiempo Frio

Si se prevé que se producirán temperaturas medias diarias inferiores a 10 °C durante ~~tres días consecutivos~~ o más, deberán tomarse las precauciones que consideren la influencia de las bajas temperaturas sobre las propiedades del hormigón.



===== TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)
=====

Estas precauciones incluirán como mínimo lo siguiente:

- ✓ No deberá hormigonarse en los días en que pueda preverse que la temperatura puede descender bajo 5 °C.
- ✓ Esta condición podrá eliminarse mediante la adición de agua caliente siempre que ésta no exceda 60 °C al momento de su colocación.
- ✓ La temperatura del hormigón se mantendrá sobre 5 °C y se aislará o calefaccionará posteriormente para mantener su temperatura sobre ese valor a lo menos los tres días siguientes del hormigonado.
- ✓ El hormigón colocado a baja temperatura deberá ser dosificado con la mínima dosis de agua compatible con su compactación, con el objeto de evitar el aumento de exudación que se produce en estas condiciones. Esta condición deberá ser especialmente tomada en consideración cuando se trate de elementos estructurales con juntas de hormigonado y sometidos a esfuerzos de corte importantes (ej. pedestales)
- ✓ El plazo de descimbre de los elementos estructurales deberá fijarse tomando en cuenta el efecto retardador de resistencia provocado por las bajas temperaturas. (ACI 306R-78; Recommended Practice for Cold Weather Concreting).
- ✓ Deberá asegurarse que el hormigón posea en todo instante una resistencia adecuada para las solicitaciones que debe soportar, para lo cual deberá efectuarse ensayos de resistencia que proporcionen la información necesaria.
- ✓ Los procedimientos utilizados para garantizar estas condiciones (acondicionamiento de temperaturas, uso de aceleradores o cementos de alta resistencia inicial, etc.) deberán contar con la aprobación de la ITO previamente a su uso. Se deberá efectuar muestreos para verificación de resistencia así como los estudios de relación de temperatura-resistencia.

j) Hormigonado en Tiempo Caluroso

El vaciado de hormigón en tiempo caluroso deberá hacerse de acuerdo con la práctica recomendada por norma Nch 170 Anexo E, y en particular Fig. 1 para hormigonado en tiempo caluroso y las siguientes condiciones mínimas:

- ✓ La temperatura del hormigón no deberá exceder de 30 °C en el momento de su colocación.

La colocación del hormigón deberá planearse tomando en cuenta el efecto acelerador del fraguado producido por el calor.

- ✓ Se evitará el ressecamiento superficial del hormigón, cubriéndolo o humedeciéndolo ligeramente, pero sin producir lavado de la superficie.
- ✓ No obstante, lo anterior, debido que las diferencias de temperatura entre el día y la noche son apreciables, las faenas de hormigonado se comenzarán una vez que haya salido el sol y se terminarán antes de su puesta y en general no se hará faenas de hormigonado durante la noche sin autorización expresa de la ITO.

5.15. COMPACTACION

El hormigón se compactará en sitio mediante vibradores de inmersión. El diámetro mínimo de los vibradores será de 2", y la frecuencia no menor de 8.000 rpm. Se dispondrá de faenas de vibradores de diámetro y frecuencia según se indica en tabla N° 1.



===== TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)
=====

Antes de comenzar una faena de hormigonado debe contarse con vibradores de repuesto suficientes, que permitan el reemplazo oportuno de los elementos que puedan presentar fallas durante dicha faena.

Cuando se utilice este tipo de vibrador, deberá tomarse las precauciones necesarias para que el espesor de las capas de hormigón colocadas, sea como máximo 15 cm inferior al largo de la botella, de manera que al proceder a la compactación, el vibrador penetre en la capa inmediatamente inferior.

Para este mismo objeto, el vibrador de inmersión se usará colocándolo en forma totalmente vertical.

Se deberá, además, disponer de vibradores de diámetro 1", del número de RPM adecuado para la compactación de zonas difíciles, por la estrechez del moldaje o por la densidad de enfierraduras.

La vibración del hormigón deberá efectuarse en forma ordenada y sistemática, distanciando los puntos de aplicación del vibrador en conformidad con su radio de acción, de manera que no queden zonas mal compactadas, o con vibrado insuficiente.

La separación entre los puntos de inmersión del vibrador deberá ser a lo menos 2/3 del radio de acción del vibrador en el hormigón que se esté compactando.

El tiempo de vibración en cada punto de inmersión se prolongará por el tiempo necesario, hasta que se empiece a producir el afloramiento superficial de la lechada del hormigón.

En casos especiales, cuando se compacten capas de hormigón de espesor inferior a 20 cm, podrán utilizarse vibradores de superficie de una frecuencia mínima de 8.000 RPM. Su velocidad de avance deberá condicionarse a la obtención de una buena compactación en todo el espesor del elemento.

No deberá volver a vibrarse sectores ya vibrados o que ya hayan iniciado su etapa de endurecimiento.

CARACTERISTICAS Y APLICACION DE VIBRADORES DE INMERSION DIAMETRO DE LA CABEZA (PULG)	FRECUENCIA RECOMENDADA (RPM)	APLICACION
1" - 1½"	10.000 - 15.000	Elementos delgados con concreto plástico o fluido. Zonas difíciles.
1¼" - 2½"	9.000 - 13.500	Concreto plástico en muros delgados, columnas, vigas y losas delgadas
2" - 3½"	8.000 - 12.000	Descenso de cono inferior a 8 cm. Muros, columnas y vigas no delgadas



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

3" - 6"	8.000 - 10.500	Descenso de cono inferior a 5 cm. Hormigón en grandes masas. Fundaciones
---------	----------------	--

Tabla N° 1.- Diámetros de vibradores y frecuencia

5.16. TERMINACION SUPERFICIAL DEL HORMIGON

El tipo de terminación, salvo indicación contraria de los documentos antes citados, será definido de acuerdo a la nomenclatura que se indica en las Tablas N° 2 y N° 3, limitándose las irregularidades progresivas y brucas que presente la superficie, a los valores que allí se indican.

En particular, en la tabla N°3 se indica la descripción de los diferentes tipos de terminación de pavimentos.

Las tolerancias progresivas corresponden a las irregularidades suaves presentadas en la superficie. La tolerancia se establecerá midiendo con una regla de 1.50 m de longitud, aplicada sobre la superficie en cualquier dirección

Las tolerancias brucas corresponden a resaltos o escalones existentes en la superficie.

La tolerancia se aplicará midiendo directamente la pared del escalón.

TIPO DE TERMINACION	TIPO DE IRREGULARIDAD SUPERFICIAL		TIPO DE OBRA
	PROGRESIVA (mm/1,50m)	BRUSCA (mm)	
T1	25 mm	20 mm	Superficies que quedarán enterradas cubiertas con relleno
T2	6 mm	3 mm	Superficies de Hormigón a la vista
T3	3 mm	2 a 3 mm	Losas y radieres (Ver tabla 3)

TABLA N° 2, Tipos de Terminaciones



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

Tipo	nombre	Descripción	Terminación	rugosidad y planitud (tolerancia progresiva)	irregularidades bruscas máximas (tolerancia brusca)	Usos
1	Afinado a grano perdido	Se logra con helicóptero o con llana	Terminación lisa y suave. El grano del hormigón no está visible	1 a 3 mm en 1500 mm	2 mm	Salas eléctricas, oficinas, laboratorios, pavimentos con revestimientos de piso, peldaños y fondo de estanques.
2	Doble platachado, sin peinar	Doble proceso de platachado	Terminación lisa	3 a 5 mm en 1500 mm	3 mm	Pisos secos de procesos o pisos húmedos sin tránsito peatonal.
3	Doble platachado, peinado	Doble proceso de platachado. El peinado debe hacerse con escobilla, en dirección perpendicular a la dirección de la pendiente.	Terminación antideslizante.	3 a 5 mm en 1500 mm	3 mm	Pisos húmedos de procesos con tránsito peatonal.
4	Platachado	Platachado simple		3 a 5 mm en 1500 mm	15 mm	Superficies enterradas cubiertas con relleno

Tabla N° 3. Tipos de terminaciones

5.17. CONTROL DE HORMIGON

a) Control del cemento

Se someterá el cemento usado en obra a controles periódicos para determinar su calidad. Estos controles consistirán en fabricar hormigones de prueba al que se le determinará el tiempo de fraguado y la resistencia. El tiempo de fraguado se determinará mediante el empleo de un penetrómetro.

b) Control del Hormigón de Obra

El control de calidad incluye:

1) Medición del asentamiento de cono, según NCh 1019 E Of. 74.

Si el asentamiento de cono excede en 5 o más cm del previsto, el hormigón no se podrá utilizar en la obra.

2) Determinación de la razón Agua/cemento real.

La ITO podrá ordenar, cuando lo estime necesario, la ejecución de los ensayos indicados en la NCh 1564 Of. 79 "Determinación de la densidad aparente del rendimiento, del contenido de cemento y del contenido de aire del hormigón fresco" y NCh 1565 Of. 79, "Hormigón, Determinación del índice esclerométrico".

3) Control de Resistencia del Hormigón.

Se deberá tomar muestras para ensayos de resistencias no menos de una vez al día durante la faena de hormigonado, no menos de una por cada 50 m³ de hormigón ni menos de una por cada 380 m² de superficie en losas o muros.

La ITO podrá incluir muestras especiales de aquellas partes de obra en que a su juicio sea necesario. En este caso, fijará las pautas aplicables a ellas.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

La toma y tratamiento de las muestras se ejecutará en conformidad con las normas NCh 171-E Of 75 y NCh 1017 E Of. 75.

La resistencia de la muestra será el promedio de las resistencias de dos probetas cúbicas de 20 cm de lado, confeccionadas con hormigón proveniente de una misma amasada y ensayada a 28 días.

El ensaye se ejecutará según NCh 1037 Of. 77.

Se deberá cumplir con los requisitos dispuestos en la norma ACI 214-77.

Si alguna de estas condiciones no se cumpliera, la ITO podrá, a su criterio, ordenar la extracción de testigos del hormigón representado por la zona de las muestras que no cumplen, o el empleo de métodos no destructivos para tener una estimación comparativa de las resistencias reales de la obra.

En caso de extracción de testigos, la ACI 318R-89, establece que se deben extraer tres testigos por cada zona.

El promedio de resistencias de los tres testigos debe ser al menos igual al 85% de la especificada y no debe existir ningún testigo individual con resistencia inferior al 75% de la especificada.

Si estas condiciones no se cumplen, la ITO podrá ordenar la detención de la obra en la parte comprometida para evaluar la situación.

Si lo estima útil puede ordenar la realización de pruebas de carga, en el caso de losas, ordenar estudios de la capacidad resistente de la estructura de acuerdo al capítulo N°20 de la Norma ACI 318-08.

En caso de no encontrar resultados satisfactorios, podrá exigir un refuerzo de la obra o la demolición de la parte afectada y su posterior reposición.

5.18. CURADO Y PROTECCION

El proceso de curado y protección del hormigón, deberá cumplir los siguientes requisitos: Conservación del contenido de agua adecuado.

Mantener la temperatura del hormigón tan constante y uniforme como sea posible sobre los 5°C.

Proteger la estructura, especialmente al comienzo del proceso de endurecimiento, de golpes o vibraciones, tensiones y otras perturbaciones.

Inmediatamente después de colocado el hormigón, debe evitarse la acción de los rayos del sol y de altas temperaturas en general, protegiendo los paramentos expuestos mediante la colocación de arpilleras mojadas constantemente durante por lo menos 24 horas para las superficies sin moldajes. Podrá reemplazarse las arpilleras por láminas de polietileno. Estos elementos deberán afianzarse debidamente para evitar la acción del viento.

También se podrán usar compuestos especiales de curado. En este caso los plazos los determinará el resultado de las muestras de control.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

Se mantendrán mojados los moldes durante todo el tiempo que permanezcan colocados.

La ITO podrá requerir ensayos sobre probetas curadas bajo condiciones de obra para comprobar la adecuación del sistema de curado y protección del hormigón en la estructura, si a su juicio hay motivos para dudar de su efectividad.

5.19. REPARACION DE IMPERFECCIONES DE HORMIGONADO

Todas las imperfecciones que presente el hormigón y que, a juicio de la ITO afecten su seguridad estructural, durabilidad o aspecto estético deberán ser reparadas.

La ITO formulará sus observaciones en "Informe de No Conformidad". En cada caso señalará el procedimiento de eventual reparación de las imperfecciones que presentan las obras de hormigones u ordenará su demolición y reconstrucción, en el caso en que estime que las imperfecciones son inaceptables. No se permitirá de ninguna manera la reparación de imperfecciones en los hormigones, como nidos o vacíos, sin la previa revisión de la ITO y sin que exista indicación escrita ordenándolo; si ello sucediera, la ITO podrá ordenar su inmediata demolición.

Las zonas por reparar deberán ser limpiadas y picadas cuidadosamente hasta encontrar hormigón compacto y en todo caso hasta más allá de la armadura más cercana, eliminando todo trazo de material dañado.

En general siempre se deberá usar puentes de adherencia autorizados por la ITO, al igual que cualquier otro aditivo o material de reparación preparado.

La reparación se debe hacer dentro de las 24 horas después de retirado los moldes, antes de que el hormigón haya secado totalmente.

Deberá cuidarse especialmente de efectuar un buen curado de las zonas reparadas, aplicándose de preferencia un curado húmedo por un lapso mínimo de 7 días.

La colocación se efectuará de manera de obtener un buen relleno de la zona reparada.

La compactación deberá ser adecuada al tipo y volumen de material de reparación empleado, usándose de preferencia la vibración, cuando ello sea posible.

5.20. MATERIAL DE REEMPLAZO

El tipo de material a emplear dependerá del espesor de la reparación:

- ✓ Para espesores de 5 cm o menos se empleará hormigón con gravilla aplicado en capas de 2,5 cm como máximo. El mortero utilizado deberá ser de calidad similar a la del hormigón que reemplaza.

Este mortero deberá llevar incorporado un aditivo expansor del tipo Intraplast, de Sika, o similar. En áreas pequeñas se pueden emplear morteros expansivos preparados.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

- ✓ Para espesores de más de 5 cm se empleará hormigón de tamaño en conformidad a las disposiciones del párrafo 6.3.3 de la Norma NCh 170 Of. 85.

El hormigón de reparación deberá cumplir además con otras condiciones:

- k) Docilidad correspondiente a un asentamiento de cono de 5 ± 1 cm.
- l) Incorporación de aditivo expansor del tipo Intraplast, de Sika, o similar.
- m) El nivel del hormigón de reemplazo en muros deberá llegar mínimo 5 a 10 cm por sobre el nivel de la zona a reparar con el fin de garantizar un perfecto llenado. Esto se materializa mediante un buzón de vaciado. El moldaje deberá hacerse en forma de cuña y se afianzará firmemente a la superficie circundante.

Cuando los parches estén totalmente secos, el hormigón excedente de la cuña se esmerilará hasta obtener una superficie suave.

6. MOLDAJES

Antes de iniciar la fabricación de los moldajes, se deberá presentar a la ITO los detalles del diseño para su aprobación.

Los moldajes podrán ser de madera, madera terciada, plástico reforzado con fibra de vidrio o acero. No se aceptará moldajes recubiertos con hojalatería o láminas de polietileno.

Sólo se podrá emplear maderas cuya clase y calidad o cuyo tratamiento o recubrimiento garantice que no se producirá ataques químicos o cambio de colores en las superficies del concreto.

Los moldajes se diseñarán y calcularán de modo que soporten las presiones ejercidas por el hormigón al ser colocado y vibrado y resistan las cargas debidas a operarios, pisadas, impacto, etc., y de modo que resulten superficies de hormigón que cumplan con las tolerancias de construcción y con los tipos de terminaciones estipuladas en estas especificaciones o en los planos. Los cálculos se deben presentar a la ITO, antes de su fabricación.

Los elementos de sujeción de los moldajes, que quedan embebidos en el hormigón se deberán diseñar de modo que no haya elementos metálicos a menos de 25 mm de la cara del moldaje.

Se deberá usar suficientes amarras y pernos para moldes a unos pocos centímetros de las juntas de construcción, de forma tal que aseguren un buen ajuste con el hormigón antiguo y que mantengan un contacto hermético durante la colocación del hormigón. La faja de apoyo en el hormigón antiguo deberá ser superior a 10 cm. No se admitirá elementos que dejen huecos o depresiones mayores que 2 cm de diámetro en las superficies expuestas del hormigón. En general no se permitirá amarras de alambre.

Los moldajes deberán ser suficientemente estancos para impedir pérdidas de mortero del hormigón.

Se deberá aplicar a los moldajes un compuesto que impida su adherencia al concreto. Este compuesto será del tipo Sikaform madera o Sikaform metal o productos similares aprobados por la ITO, que no manche y que evite que el hormigón se pegue al moldaje. Este compuesto deberá aplicarse antes de colocar los moldajes.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

Cuando se emplee moldes reusables, éstos deberán mantener a través de todos los usos su resistencia, rigidez, estanquidad y superficie perfectamente lisa.

En el caso del diseño del moldaje destinado a hormigones que quedan cubiertos o estucados se podrá usar madera en bruto. No obstante ello, el ajuste deberá ser adecuado para impedir la fuga de mortero durante el vibrado. Las superficies deberán tener una regularidad mínima que asegure la obtención de los recubrimientos exigidos a las armaduras.

Para superficies alabeadas deberá usarse moldes de planchas adecuadas, cortadas de modo de obtener superficies suaves y herméticas.

Todos los moldajes se diseñarán y construirán con las contra flechas prescritas en los planos de detalle, o en su defecto con aquellos que aseguren el cumplimiento de las tolerancias de ejecución.

En los moldajes se dejarán insertados de acuerdo a los planos, los elementos de anclaje o de instalaciones que deberán quedar incorporados y empotrados en la obra.

Las planchas metálicas en contacto con el hormigón deberán tener su superficie perfectamente lisa. No se permitirá el uso de planchas metálicas con abolladuras, o con zonas dobladas u otras imperfecciones.

Deberá obtenerse un buen ajuste de los moldes contra el hormigón ya endurecido, de modo de obtener juntas suaves y regulares, que cumplan con las tolerancias establecidas para cada tipo de obra.

Los refuerzos, amarras, alzaprimas, arriostramientos, etc., se ejecutarán con miras a asegurar la indeformabilidad.

Se deberá construir los moldes de vigas, nervios y dinteles, de manera que se pueda descimbrar los costados, sin afectar el fondo y sus soportes.

Los cantos vivos de vigas, losas, machones, muros y pilares, deberán achaflanarse, incorporando al moldaje, listones de madera cepillada de dimensión adecuada al caso.

Los soportes deberán resistir el peso del hormigón fresco y las otras cargas de construcción, sin deflexiones que sobrepasen las tolerancias que se especifican.

7. TOLERANCIAS

Las dimensiones especificadas para el elemento de hormigón deberán cumplir con las tolerancias límites que se indican:

a) Variación en la verticalidad

- ✓ En 3 m de altura = 0,6 cm
- ✓ En 6 m de altura = 1,0 cm
- ✓ Sobre 12 m de altura = 2,0 cm

b) Variación en la horizontalidad

- ✓ Para vanos del orden de 6 m = 1,2 cm



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

- c) Variación de la sección en vigas y pilares
 - ✓ Hacia adentro de la sección teórica = 0,6 cm
 - ✓ Hacia afuera de la sección teórica = 1,2 cm
- d) Variación de la sección en fundaciones
 - ✓ Hacia adentro = 1,5 cm
 - ✓ Hacia afuera = 3,0 cm

Para otras tolerancias, no indicadas, éstas estarán de acuerdo con la Norma ACI 117-81.

Deberá contemplarse ventanillas en las partes inferiores del moldaje para facilitar la limpieza de las juntas de construcción.

Los cortes en tierra podrán ser usados como moldajes para superficies verticales cuando sean aprobados por la ITO y siempre que se suministre un mínimo de 2.5 cm adicional de recubrimiento de concreto, la excavación cumpla con las leyes y reglamentaciones que las controlan y que la superficie resultante no quede expuesta a la vista.

8. RETIRO DE MOLDAJES

El retiro de los moldajes deberá efectuarse una vez que el hormigón esté suficientemente endurecido. En general deberá respetarse los plazos de desmolde y descimbre que establece la Norma NCh 170 Of. 85. Tabla 4.

Moldajes	Cemento Grado	
	Corriente	Alta Resistencia
Costados de muros, vigas o elementos no solicitados	2	1
Costados de pilares o elementos solicitados por peso propio o cargas externas	5	3
Fondos, cimbras, puntales y arriostramientos de vigas y losas siempre que no estén cargados	16	10

Tabla 4.- Plazo de retiro de moldaje

En todo caso, los plazos de retiro de moldajes NO podrán ser inferiores a los indicados en Tabla 4.

Las probetas usadas en los ensayos destinados a este cálculo, deben ser curadas en obra, en las mismas condiciones ambientales que el hormigón que se requiere descimbrar.

Los pilares deberán descimbrarse antes que las losas y vigas.

Los apoyos de los moldes de vigas y losas deberán retirarse por medio de dispositivos que eviten choques o fuertes vibraciones.



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

Deberá tomarse la precaución de rellenar con mortero de cemento con un aditivo expansor todo hueco dejado por pernos utilizados en la colocación de moldajes (también podrá usarse morteros expansivos preparados).

Si el hormigón está caliente o si el cemento está aún desarrollando calor, o bien, si la temperatura ambiente es menor de 5°C no podrá desmoldarse.

Cuando se retiren los moldajes deberá colocarse de inmediato una membrana de curado, que permita continuar el curado del hormigón.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

2.12 FORMULARIO PARA OFERTA ECONÓMICA

LICITACIÓN PÚBLICA ID N° _____

EMPRESA:

DIRECCIÓN:

FECHA:

NOTA:	Sólo se aceptarán ofertas en moneda dólar de los Estados Unidos de América. El proveedor que presente su oferta en otra moneda no será considerado en el estudio económico de la propuesta.
--------------	--

ÍTEM	CANT.	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	P.UNIT USD	P.TOTAL USD
I.-		PRECIOS EXW O FOB:				
1	1	Radars Primario Banda S de 100 NM, 12 RPM, duplicado. Conforme a lo requerido en el Anexo A "Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.", incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
2	1	Antena para Radar Primario. Conforme a lo requerido en el Anexo A "Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.", incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3	1	Radars Secundario Monopulso, Modo S de 256 NM, 12 RPM, duplicado. Conforme a lo requerido en el Anexo A "Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.", incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				

TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)



4	1	Antena para Radar Secundario. Conforme a lo requerido en el Anexo A "Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.", incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
5	1	Pedestal con doble motor-reductor para 12 RPM. Conforme a lo requerido en el Anexo A "Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.", incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
6	1	Monitor de Prueba Modo S Nivel 2, duplicado. Conforme a lo requerido en el Anexo A "Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.", incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
7	1	Sistema de Control y Monitoreo local y remoto. Conforme a lo requerido en el Anexo A "Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.", incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
8	1	Sistema ADS-B duplicado. Conforme a lo requerido en el Anexo A "Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.", incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
9	1	Radomo para el sistema de vigilancia (PSR, MSSR y ADS-B). Conforme a lo requerido en el Anexo B "Radomo", incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
10	1	Sets de seguridad para el personal que realizará mantenimiento utilizando la escotilla cenit, conforme a las especificaciones y cantidades señaladas en el Punto 5.5 Anexo B "Radomo".				



=====

TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

=====

11	1	Radio enlace. Conforme a lo requerido en el Anexo D “Bases Técnicas Radio enlace”, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
12	1	Sistema de paneles fotovoltaicos. Conforme a lo requerido en las “Bases Técnicas Información y Requerimientos Generales, punto IV.2.a.”, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
13	2	Grupo electrógeno. Conforme a lo requerido en el Anexo G “Grupos electrógenos”, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
14	1	Tablero de Transferencia Automática (TTA). Conforme a lo requerido en el Anexo G “Grupos electrógenos”, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
15	1	UPS. Conforme a lo requerido en el Anexo H “UPS”, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
16	1	Kit de mantenimiento del pedestal. Conforme a lo requerido en el Punto IV.1.p de las Bases Técnicas “Información y Requerimientos Generales”				
17	1	Winche eléctrico de 500kg, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento, según punto III.3.9.12 del Anexo C, Bases Técnicas “Torre Metálica tipo Mecano” y punto IV.1.p de las Bases Técnicas “Información y Requerimientos Generales”.				
18	4	Sistema de extinción de incendio automático. Conforme a lo requerido en el Punto IV.8.a de las Bases Técnicas “Información y Requerimientos Generales”, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
19	1	Sistema de seguridad contra intrusión. Conforme a lo requerido en el Punto IV.8.b de las Bases Técnicas “Información y Requerimientos Generales”, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
20	2	Equipo de climatización de precisión, para la sala de equipos radar (Carrier o similar). Conforme a lo requerido en el Punto IV.9.a de las Bases Técnicas “Información y Requerimientos				



=====

TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

=====

		Generales” y el Anexo E “Equipos Climatizadores”, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
21	6	Equipo climatizador tipo Split inverter, de 12.000 BTU (Khone o similar). Conforme a lo requerido en el Punto IV.9.b de las Bases Técnicas “Información y Requerimientos Generales”, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
22	1	Contenedor para equipos (40 pies). Conforme a lo requerido en el Punto IV.10.a de las Bases Técnicas “Información y Requerimientos Generales”, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
23	3	Contenedor energía (20 pies). Conforme a lo requerido en el Punto IV.10.b de las Bases Técnicas “Información y Requerimientos Generales”, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
24	1	Contenedor de vida (20 pies). Conforme a lo requerido en el Punto IV.10.c de las Bases Técnicas “Información y Requerimientos Generales”, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
25	1	Estanque de combustible de 6.000 lts con sus respectivos accesorios; (bomba automática de trasvasije, cañerías, fittings, pretil, etc.). Conforme a lo requerido en el Punto IV.10.h de las Bases Técnicas “Información y Requerimientos Generales”, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
26	1	Estanque de transporte de combustible, de 420 litros, certificado. Conforme a lo requerido en el Punto IV.10.i de las Bases Técnicas “Información y Requerimientos Generales”, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
27	1	Sistema hidropack. Conforme a lo requerido en el Punto IV.10.j de las Bases Técnicas “Información y Requerimientos Generales”, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				



=====

TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

=====

28	1	Estanque de acero inoxidable, para el agua, de 500 lts. Conforme a lo requerido en el Punto IV.10.k de las Bases Técnicas "Información y Requerimientos Generales", incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
29	1	Estanque para el agua, de 500 lts, portátil. Conforme a lo requerido en el Punto IV.10.l de las Bases Técnicas "Información y Requerimientos Generales", incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
30	1	Sistema de iluminación exterior. Conforme a lo requerido en el Punto IV.8.c de las Bases Técnicas "Información y Requerimientos Generales", incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
		Instrumentos y Herramientas				
31	1	N9913A, 4 GHz FieldFox RF Analyzer, que incluya las siguientes opciones: N9913A-210, Vector network analyzer transmission/reflection N9913A-211, Vector network analyzer full 2-port S-parameters N9913A-233, Spectrum analyzer N9913A-302, USB power sensor support N9913A-308, Vector voltmeter N9913A-330, Pulse Measurements N9910X-881, Hard transit case				
32	1	Dual-bidirectional coupler 0.10 – 2.0 GHz, 50W Average, 3kW peak, conectores N. (Keysight, Narda, o similar).				
33	1	E4416A, Power Meter EPM-P series single channel				
34	1	E9322A, Peak and Average Power Sensor 50 Mhz to 6 Ghz				
35	1	85032E, Mechanical Calibration kit, DC to 6GHz, Type N, 50 Ohms				
36	1	DSO6104A, Osciloscopio, Keysight				
37	2	Maleta de herramientas, Bernstein, con 63 piezas, código 7000.				
38		Gastos hasta FOB (para Cotización EXW), si corresponde.				
		TOTAL FOB				XXXXXX



39		Flete marítimo estimado, desde el puerto de embarque en origen hasta el Puerto de XXXXXXXXXXXX.				
40		Seguro todo riesgo estimado, a partir de la salida de los bienes desde las bodegas del contratista, hasta el sitio de instalación en Calama, más cuarenta y cinco (45) días de permanencia en aduana. El seguro debe ser contratado por el monto equivalente al valor CIP de los bienes, más un 10%.				
---	---	TOTAL CIP ESTIMADO PUERTO DE ANTOFAGASTA.				
41		Flete terrestre estimado desde el Puerto de Antofagasta hasta el sitio de instalación en Calama.				
42		Otros gastos hasta DAP estimados (Incluye cargos por desembarque en el puerto de importación, carga en camión desde el puerto de importación, desconsolidación, corrección de documentos de embarque, descarga y carga de los bienes para la verificación del estado y contenido de los bultos en Aeródromo El Loa de Calama, etc.)				
---	---	TOTAL DAP SITIO DE INSTALACIÓN EN CALAMA.				
II.		SERVICIOS ASOCIADOS:	---	---	---	---
1		PROGRAMA DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN TÉCNICA EN FÁBRICA (FAT):	---	---	---	---
1.1	1	Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT) - Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B.				
1.2	1	Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT) para el Radioenlace.				



2	1	PROGRAMA DE HABILITACIÓN TÉCNICA EN FÁBRICA.				
3		PROGRAMA DE INSTALACIÓN:	---	---	---	---
3.1	1	Ingeniería de detalles de acuerdo a lo requerido en el Punto IV.14 de las Bases Técnicas "Información y Requerimientos Generales".				
3.2	1	Instalación de faenas de acuerdo a lo requerido en el Punto V de las Bases Técnicas "Información y Requerimientos Generales".				
3.3	1	Cimientos de acuerdo a lo requerido en el Punto IV.10.f de las Bases Técnicas "Información y Requerimientos Generales".				
3.4	1	Cierre perimetral y Zanja perimetral, de acuerdo a lo requerido en el Punto IV.10.g. de las Bases Técnicas "Información y Requerimientos Generales".				
3.5	1	Paso Habilitado sobre gasoducto, de acuerdo a lo requerido en el Punto IV.10.g. de las Bases Técnicas "Información y Requerimientos Generales".				
3.6	1	Cerco eléctrico perimetral, con certificación SEC, de acuerdo a lo requerido en el Punto IV.10.g. de las Bases Técnicas "Información y Requerimientos Generales".				
3.7	1	Mallas puesta a tierra de acuerdo a lo requerido en el Punto IV.2.f y Punto IV.3 de las Bases Técnicas "Información y Requerimientos Generales".				
3.8	1	Construcción y montaje de torre metálica tipo mecano auto soportada. Conforme a lo requerido en el Anexo B "Torre metálica tipo mecano".				
3.9	1	Instalación de sistema de paneles fotovoltaicos. Conforme a lo requerido en las "Bases Técnicas Información y Requerimientos Generales, punto IV.2.a.", incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.10	1	Instalación de Grupos electrógenos, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.11	1	Instalación de Tablero de Transferencia Automática (TTA), incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				



=====

TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

=====

3.12	1	Instalación de UPS, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.13	1	Instalación de Winche eléctrico de 500 kg, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento, según punto III.3.9.12 del Anexo C, Bases Técnicas Torre Metálica tipo Mecano”				
3.14	4	Instalación de Sistema de extinción de incendio automático, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.15	1	Instalación de Sistema de intrusión, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.16	2	Instalación de Equipos de climatización de precisión, para la sala de equipos radar (Carrier o similar) incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.17	6	Instalación de Equipos climatizadores tipo Split inverter, de 12.000 BTU (Khone o similar), incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.18	1	Instalación de Contenedor para equipos (40 pies), incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.19	3	Instalación de Contenedores energía (20 pies), incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.20	1	Instalación de Contenedor de vida (20 pies), incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.21	1	Instalación y certificación de Estanque de combustible de 6.000 lts con sus respectivos accesorios; (bomba automática de trasvasije, cañerías, fittings, pretil, etc.), incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.22	1	Instalación de Sistema hidropack, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.23	1	Instalación de Estanque de acero inoxidable, para el agua, de 500 lts, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.24	1	Instalación de Sistema de iluminación exterior, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.25	1	Otras implementaciones necesarias para la puesta en servicio.				



=====

TOMADO RAZÓN

Fecha : 19/02/2021

Doris Elizabeth Roa Moraga

Contralor General (S)

=====

3.26	1	Instalación de Radar Primario Banda S de 100 NM, 12 RPM, duplicado, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.27	1	Instalación de Antena para Radar Primario, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.28	1	Instalación de Radar Secundario Monopulso, Modo S de 256 NM, 12 RPM, duplicado, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.29	1	Instalación de Antena para Radar Secundario, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.30	1	Instalación de Pedestal con doble motor-reductor para 12 RPM, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.31	1	Instalación de Monitor de Prueba Modo S Nivel 2, duplicado, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.32	1	Instalación de Sistema de Control y Monitoreo local y remoto, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.33	1	Instalación de Sistema ADS-B duplicado, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.34	1	Instalación de Radomo para el sistema de vigilancia (PSR, MSSR y ADS-B), incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
3.35	1	Instalación de Radioenlace, incluyendo todo lo necesario para su óptimo funcionamiento.				
4	---	Programa de Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT)	---	---	---	---
4.1	1	SAT Subsistema Radar Primario (PSR), un Subsistema Radar Secundario (SSR) y un Subsistema ADS-B				
4.2	1	SAT Grupos Electrónicos				
4.3	1	SAT UPS				
4.4	1	SAT Radio enlace				
4.5	1	SAT Equipos climatizadores				



4.6	1	SAT Radomo				
4.7	1	SAT Torre metálica autosoportada				
5	---	Programa de Habilitación Técnica en Sitio.	---	---	---	---
5.1	1	Habilitación en sitio Subsistema Radar Primario (PSR), un Subsistema Radar Secundario (SSR) y un Subsistema ADS-B.				
5.2	1	Habilitación en sitio Grupo Electrónico				
5.3	1	Habilitación en sitio UPS				
5.4	1	Habilitación en Sitio Radio enlace				
5.5	1	Habilitación en sitio Equipos climatizadores				
5.6	1	Habilitación en sitio Radomo				
6	1	Manual As Built del Proyecto				
		TOTAL SERVICIOS ASOCIADOS				
		TOTAL OFERTA				
		Plazo de vigencia de la Oferta, el que no podrá ser inferior a doscientos cuarenta (240) días corridos, contados desde la fecha del cierre de la Propuesta. Para las ofertas que no mencionen la vigencia, se entenderá que aceptan la señalada en las presentes Bases Administrativas.				

Firma Oferente

Ciudad,



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

2.13 FORMATO DE IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE.

Persona Natural

Persona Jurídica

Unión temporal de
proveedores

<i>Nombre o razón social del proponente/ Nombre o razón social de los integrantes de la U.T.P.</i>	
<i>Ciudad/País de Origen</i>	
<i>Domicilio del Proponente</i>	
<i>Número de Teléfono, correo electrónico (e-mail).</i>	
<i>Nombre o razón social del representante del proponente.</i>	
<i>Rut del Representante del Proponente</i>	
<i>Domicilio del Representante del Proponente</i>	
<i>Número de Teléfono, Correo Electrónico (e-mail).del Representante Legal.</i>	
<i>Nombre y RUT del Representante Legal o Convencional, en el evento que el representante sea una persona jurídica</i>	



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

2.14 FORMATO DE DECLARACIONES Y DE PODER.

DECLARACIÓN

(del proponente PERSONA JURÍDICA a que se refiere el punto relativo al Sobre Electrónico N° 2 “Aspectos Administrativos” (A), de las Bases Administrativas)

El firmante, <nombre del representante legal>, cédula de identidad N° <RUT del representante legal>, con domicilio en <calle, número>, <comuna>, <ciudad>, en representación de <razón social empresa>, RUT N° <RUT empresa>, del mismo domicilio, declara que:

1. Ha estudiado las Bases de Licitación de la propuesta Pública ID XXXX-XX-XXXX (considerar ID asignado por el Portal Mercado Público) de la Dirección General de Aeronáutica Civil, para la adquisición mediante importación directa de un Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario (PSR), un Subsistema Radar Secundario (SSR) y un Subsistema ADS-B, instalado y funcionando, para la Zona de Calama, y me declaro conforme con todos sus términos y condiciones.
2. Que no le afectan los impedimentos contemplados en el párrafo III.2 del Capítulo III de las Bases Administrativas de la propuesta Pública ID XXXX-XX-XXXX,
 - a) Ya que no tiene entre sus socios a una o más personas que sean funcionarios directivos de la Dirección General de Aeronáutica Civil, ni personas unidas a ellos por los vínculos de parentesco descritos en la letra b) del artículo 54 de la Ley N° 18.575, ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, y
 - b) Ya que no es una sociedad de personas de las que formen parte los funcionarios directivos y personas mencionadas en el literal anterior, ni es una sociedad en comandita por acciones o anónima cerrada en que aquéllos o éstas sean accionistas, ni es una sociedad anónima abierta en que aquéllos o éstas sean dueños de acciones que representen el 10% o más del capital.
3. Que no ha sido condenado por prácticas antisindicales o infracción a los derechos fundamentales del trabajador o por los delitos concursales establecidos en los artículos 463 y 464 del Código Penal, dentro de los dos últimos años a la presentación de la oferta, ni condenados en virtud de la Ley N° 20.393, sobre responsabilidad penal de las personas jurídicas.
4. Que la oferta presentada en el actual proceso licitatorio no contiene limitaciones de responsabilidad del contratista, que puedan repercutir en la ejecución del contrato o en una etapa posterior a ella, ni establece condición alguna que pueda afectar los intereses de la D.G.A.C. o que se contraponga a lo establecido en las bases de licitación y, en el evento que se incluyan, éstas no tendrán valor alguno y se tendrán

258



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

por no escritas, prevaleciendo así los términos y condiciones de las bases de la licitación por sobre la oferta, por aplicación del principio de estricta sujeción a las bases.

5. **Pacto de Integridad:** El oferente declara que, por el sólo hecho de participar en la presente licitación, acepta expresamente el presente pacto de integridad, obligándose a cumplir con todas y cada una de las estipulaciones contenidas en el mismo, sin perjuicio de las que se señalen en el resto de las bases de licitación y demás documentos integrantes. Especialmente, el oferente acepta el suministrar toda la información y documentación que sea considerada necesaria y exigida de acuerdo a las presentes bases de licitación, asumiendo expresamente los siguientes compromisos: **a)** El oferente se obliga a no ofrecer ni conceder, ni intentar ofrecer o conceder, sobornos, regalos, premios, dádivas o pagos, cualquiera fuese su tipo, naturaleza y/o monto, a ningún funcionario público en relación con su oferta, con el proceso de licitación pública, ni con la ejecución de el o los contratos que eventualmente se deriven de la misma, ni tampoco a ofrecerlas o concederlas a terceras personas que pudiesen influir directa o indirectamente en el proceso licitatorio, en su toma de decisiones o en la posterior adjudicación y ejecución del o los contratos que de ello se deriven.- **b)** El oferente se obliga a no intentar ni efectuar acuerdos o realizar negociaciones, actos o conductas que tengan por objeto influir o afectar de cualquier forma la libre competencia, cualquiera fuese la conducta o acto específico y, especialmente, aquellos acuerdos, negociaciones, actos o conductas de tipo o naturaleza colusiva, en cualquiera de sus tipos o formas.- **c)** El oferente se obliga a revisar y verificar toda la información y documentación, que deba presentar para efectos del presente proceso licitatorio, tomando todas las medidas que sean necesarias para asegurar la veracidad, integridad, legalidad, consistencia, precisión y vigencia de la misma.- **d)** El oferente se obliga a ajustar su actuar y cumplir con los principios de legalidad, ética, moral, buenas costumbres y transparencia en el presente proceso licitatorio.- **e)** El oferente manifiesta, garantiza y acepta que conoce y respetará las reglas y condiciones establecidas en las bases de licitación, sus documentos integrantes y el o los contratos que de ellos se derivase.- **f)** El oferente se obliga y acepta asumir, las consecuencias y sanciones previstas en estas bases de licitación, así como en la legislación y normativa que sean aplicables a la misma, sin perjuicio del derecho de impugnación que le asiste.- **g)** El oferente reconoce y declara que la oferta presentada en el proceso licitatorio es una propuesta seria, con información fidedigna y en términos técnicos y económicos ajustados a la realidad, que aseguren la posibilidad de cumplir con la misma en las condiciones y oportunidad ofertadas.- **h)** El oferente se obliga a tomar todas las medidas que fuesen necesarias para que las obligaciones anteriormente señaladas sean asumidas y cabalmente cumplidas por sus empleados y/o dependientes y/o asesores y/o agentes y, en general, todas las personas con que éste o éstos se relacionen directa o indirectamente en virtud o como efecto de la presente licitación, incluidos sus subcontratistas, haciéndose plenamente responsable de las consecuencias de su infracción, sin perjuicio de las responsabilidades individuales que también procediesen y/o fuesen determinadas por los organismos correspondientes.



6. Que declara conocer la normativa legal vigente destinada a la prevención de delitos de Lavado de Activos, Delitos Funcionarios y Financiamiento al Terrorismo y las sanciones establecidas frente a una eventual vulneración de ellas. A mayor abundamiento, se obliga a no realizar alguna actividad o desarrollar conductas que puedan ser consideradas o constitutivas de delitos de Lavado de Activos, Financiamiento al Terrorismo u otras irregularidades que puedan afectar a la Dirección General de Aeronáutica Civil o a sus funcionarios; en caso de tomar conocimiento de alguna conducta u operación sospechosa dará cuenta inmediata de ella a la autoridad competente.
7. Que NO se encuentra inhábil para celebrar contratos con organismos del Estado, por encontrarse afecto a las penas y prohibiciones establecidas en los artículos 8 y 10 de la Ley N° 20.393 que establece la responsabilidad penal de las personas jurídicas en los delitos de lavado de activos, financiamiento del terrorismo y cohecho.
8. Que SI / NO (*seleccionar alternativa que corresponda*) registra saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años, en virtud de lo dispuesto en el Artículo 22, numeral 9 del Reglamento de la Ley 19.886, contenido en el Decreto Supremo (H) N° 250 del 2004.
9. Que NO se encuentra afecto a la prohibición de contratar impuesta por sentencia ejecutoriada del Tribunal de Defensa de la Libre Competencia en virtud de lo dispuesto en el artículo 26, letra d) del Decreto Ley N° 211, de 1973, que fija normas para la defensa de la libre competencia, como consecuencia de conductas descritas en el artículo 3° letra a) de ese cuerpo legal.

<Ciudad>, <día/mes/año>

<Firma>
<Nombre>
<Representante Legal>

NOTA: El presente documento debe ser subido a la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl) debidamente firmado por quien declara. La D.G.A.C. acepta que dicho documento sea digitalizado luego de firmado.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

DECLARACIÓN

(del proponente PERSONA NATURAL a que se refiere el punto relativo al Sobre Electrónico N° 2 “Aspectos Administrativos” (A), de las Bases Administrativas)

El firmante, <nombre del proponente>, cédula de identidad N°<RUN del proponente>, con domicilio en <calle>, número>, <comuna>, <ciudad>, declara:

1. Que ha estudiado las Bases de Licitación de la propuesta Pública ID XXXX-XX-XXXX (considerar ID asignado por el Portal Mercado Público) de la Dirección General de Aeronáutica Civil, para la adquisición mediante importación directa de un Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario (PSR), un Subsistema Radar Secundario (SSR) y un Subsistema ADS-B, instalado y funcionando, para la Zona de Calama, y me declaro conforme con todos sus términos y condiciones.
2. Que no es funcionario directivo de la entidad licitante (D.G.A.C.).
3. Que no está unido a uno o más funcionarios directivos de la entidad licitante por los vínculos de parentesco descritos en la letra b) del artículo 54 de la Ley N° 18.575, ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado.
4. Que no es gerente, administrador, representante o director de alguna de las siguientes sociedades:
 - a) Una sociedad de personas en la que los funcionarios directivos de la entidad licitante o las personas unidas a ellos por los vínculos de parentesco descritos en la letra b) del artículo 54 de la Ley N° 18.575, formen parte;
 - b) Una sociedad en comandita por acciones o anónima cerrada en que aquéllos o éstas personas sean accionistas;
 - c) Una sociedad anónima abierta en que aquéllos o éstas sean dueños de acciones que representen el 10% o más del capital.
5. Que no ha sido condenado por prácticas antisindicales o infracción a los derechos fundamentales del trabajador, dentro de los anteriores dos años o por los delitos concursales establecidos en los artículos 463 y 464 del Código Penal.
6. Que la oferta presentada en el actual proceso licitatorio no contiene limitaciones de responsabilidad del contratista, que puedan repercutir en la ejecución del contrato o en una etapa posterior a ella, ni establece condición alguna que pueda afectar los intereses de la D.G.A.C. o que se contraponga a lo establecido en las bases de licitación y, en el evento que se incluyan, éstas no tendrán valor alguno y se tendrán por no escritas, prevaleciendo así los términos y condiciones de las bases de la licitación por sobre la oferta, por aplicación del principio de estricta sujeción a las bases.

261



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

7. **Pacto de Integridad:** El oferente declara que, por el sólo hecho de participar en la presente licitación, acepta expresamente el presente pacto de integridad, obligándose a cumplir con todas y cada una de las estipulaciones contenidas en el mismo, sin perjuicio de las que se señalen en el resto de las bases de licitación y demás documentos integrantes. Especialmente, el oferente acepta el suministrar toda la información y documentación que sea considerada necesaria y exigida de acuerdo a las presentes bases de licitación, asumiendo expresamente los siguientes compromisos: **a)** El oferente se obliga a no ofrecer ni conceder, ni intentar ofrecer o conceder, sobornos, regalos, premios, dádivas o pagos, cualquiera fuese su tipo, naturaleza y/o monto, a ningún funcionario público en relación con su oferta, con el proceso de licitación pública, ni con la ejecución de el o los contratos que eventualmente se deriven de la misma, ni tampoco a ofrecerlas o concederlas a terceras personas que pudiesen influir directa o indirectamente en el proceso licitatorio, en su toma de decisiones o en la posterior adjudicación y ejecución del o los contratos que de ello se deriven.- **b)** El oferente se obliga a no intentar ni efectuar acuerdos o realizar negociaciones, actos o conductas que tengan por objeto influir o afectar de cualquier forma la libre competencia, cualquiera fuese la conducta o acto específico y, especialmente, aquellos acuerdos, negociaciones, actos o conductas de tipo o naturaleza colusiva, en cualquiera de sus tipos o formas.- **c)** El oferente se obliga a revisar y verificar toda la información y documentación, que deba presentar para efectos del presente proceso licitatorio, tomando todas las medidas que sean necesarias para asegurar la veracidad, integridad, legalidad, consistencia, precisión y vigencia de la misma.- **d)** El oferente se obliga a ajustar su actuar y cumplir con los principios de legalidad, ética, moral, buenas costumbres y transparencia en el presente proceso licitatorio.- **e)** El oferente manifiesta, garantiza y acepta que conoce y respetará las reglas y condiciones establecidas en las bases de licitación, sus documentos integrantes y el o los contratos que de ellos se derivase.- **f)** El oferente se obliga y acepta asumir, las consecuencias y sanciones previstas en estas bases de licitación, así como en la legislación y normativa que sean aplicables a la misma, sin perjuicio del derecho de impugnación que le asiste.- **g)** El oferente reconoce y declara que la oferta presentada en el proceso licitatorio es una propuesta seria, con información fidedigna y en términos técnicos y económicos ajustados a la realidad, que aseguren la posibilidad de cumplir con la misma en las condiciones y oportunidad ofertadas.- **h)** El oferente se obliga a tomar todas las medidas que fuesen necesarias para que las obligaciones anteriormente señaladas sean asumidas y cabalmente cumplidas por sus empleados y/o dependientes y/o asesores y/o agentes y, en general, todas las personas con que éste o éstos se relacionen directa o indirectamente en virtud o como efecto de la presente licitación, incluidos sus subcontratistas, haciéndose plenamente responsable de las consecuencias de su infracción, sin perjuicio de las responsabilidades individuales que también procediesen y/o fuesen determinadas por los organismos correspondientes.
8. Que declara conocer la normativa legal vigente destinada a la prevención de delitos de Lavado de Activos, Delitos Funcionarios y Financiamiento al Terrorismo y las sanciones establecidas frente a una eventual vulneración de ellas. A mayor abundamiento, se obliga a no realizar alguna actividad o desarrollar conductas que



puedan ser consideradas o constitutivas de delitos de Lavado de Activos, Financiamiento al Terrorismo u otras irregularidades que puedan afectar a la Dirección General de Aeronáutica Civil o a sus funcionarios; en caso de tomar conocimiento de alguna conducta u operación sospechosa dará cuenta inmediata de ella a la autoridad competente.

9. Que SI / NO (*seleccionar alternativa que corresponda*) registra saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años, en virtud de lo dispuesto en el Artículo 22, numeral 9 del Reglamento de la Ley 19.886, contenido en el Decreto Supremo (H) N° 250 del 2004.
10. Que NO se encuentra afecto a la prohibición de contratar impuesta por sentencia ejecutoriada del Tribunal de Defensa de la Libre Competencia en virtud de lo dispuesto en el artículo 26, letra d), del Decreto Ley N° 211, de 1973, que fija normas para la defensa de la libre competencia, como consecuencia de conductas descritas en el artículo 3° letra a) de ese cuerpo legal.

<Ciudad>, <día/mes/año>

<Firma>
<Nombre>

NOTA: El presente documento debe ser subido a la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl) debidamente firmado por quien declara. La D.G.A.C. acepta que dicho documento sea digitalizado luego de firmado.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

DECLARACIÓN

(del proponente *UNIÓN TEMPORAL DE PROVEEDORES (UTP)* a que se refiere el punto relativo al Sobre Electrónico N° 2 “Aspectos Administrativos” (A), de las Bases Administrativas)

Los firmantes, en su calidad de integrantes y/o representantes de cada uno de los proveedores que conforman la Unión Temporal de Proveedores y que a continuación se individualizan:

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	RUT	DOMICILIO	REPRESENTANTE (si correspondiere)	RUT REPRESENTANTE (si correspondiere)

Declaramos:

1. Que hemos estudiado las Bases de Licitación de la propuesta Pública ID XXXX-XX-XXXX (*considerar ID asignado por el Portal Mercado Público*) de la Dirección General de Aeronáutica Civil, para la adquisición mediante importación directa de un Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario (PSR), un Subsistema Radar Secundario (SSR) y un Subsistema ADS-B, instalado y funcionando, para la Zona de Calama, y nos declaramos conforme con todos sus términos y condiciones.
2. Que no nos afectan los impedimentos contemplados en el párrafo III.2 del Capítulo III de las Bases Administrativas de la propuesta Pública ID XXXX-XX-XXXX,
 - a) Ya que no tenemos entre nuestros integrantes a una o más personas que sean funcionarios directivos de la Dirección General de Aeronáutica Civil, ni personas unidas a ellos por los vínculos de parentesco descritos en la letra b) del artículo 54 de la Ley N° 18.575, ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, y
 - b) Ya que ninguno de nuestros integrantes es gerente, administrador, representante o director, ni sociedad de personas de las que formen parte los funcionarios directivos y personas mencionadas en el literal anterior, ni es una sociedad en comandita por acciones o anónima cerrada en que aquellos o éstas sean accionistas, ni es una sociedad anónima abierta en que aquellos o éstas sean dueños de acciones que representen el 10% o más del capital.
3. Que no hemos sido condenados por prácticas antisindicales o infracción a los derechos fundamentales del trabajador o por delitos concursales establecidos en los artículos 463 y 464 del Código Penal, dentro de los dos últimos años anteriores a la fecha de presentación de la oferta, ni condenados en virtud de la Ley N° 20.393, sobre responsabilidad penal de las personas jurídicas.

264



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

4. Que la oferta presentada en el actual proceso licitatorio no contiene limitaciones de responsabilidad del contratista, que puedan repercutir en la ejecución del contrato o en una etapa posterior a ella, ni establece condición alguna que pueda afectar los intereses de la D.G.A.C. o que se contraponga a lo establecido en las bases de licitación y, en el evento que se incluyan, éstas no tendrán valor alguno y se tendrán por no escritas, prevaleciendo así los términos y condiciones de las bases de la licitación por sobre la oferta, por aplicación del principio de estricta sujeción a las bases.
5. **Pacto de Integridad:** Por el sólo hecho de participar en la presente licitación, aceptamos expresamente el presente pacto de integridad, obligándonos a cumplir con todas y cada una de las estipulaciones contenidas en el mismo, sin perjuicio de las que se señalen en el resto de las bases de licitación y demás documentos integrantes. Especialmente, aceptamos suministrar toda la información y documentación que sea considerada necesaria y exigida de acuerdo a las presentes bases de licitación, asumiendo expresamente los siguientes compromisos: **a)** Nos obligamos a no ofrecer ni conceder, ni intentar ofrecer o conceder, sobornos, regalos, premios, dádivas o pagos, cualquiera fuese su tipo, naturaleza y/o monto, a ningún funcionario público en relación con su oferta, con el proceso de licitación pública, ni con la ejecución de el o los contratos que eventualmente se deriven de la misma, ni tampoco a ofrecerlas o concederlas a terceras personas que pudiesen influir directa o indirectamente en el proceso licitatorio, en su toma de decisiones o en la posterior adjudicación y ejecución del o los contratos que de ello se deriven.- **b)** Nos obligamos a no intentar ni efectuar acuerdos o realizar negociaciones, actos o conductas que tengan por objeto influir o afectar de cualquier forma la libre competencia, cualquiera fuese la conducta o acto específico y, especialmente, aquellos acuerdos, negociaciones, actos o conductas de tipo o naturaleza colusiva, en cualquiera de sus tipos o formas.- **c)** Nos obligamos a revisar y verificar toda la información y documentación, que deba presentar para efectos del presente proceso licitatorio, tomando todas las medidas que sean necesarias para asegurar la veracidad, integridad, legalidad, consistencia, precisión y vigencia de la misma.- **d)** Nos obligamos a ajustar nuestro actuar y cumplir con los principios de legalidad, ética, moral, buenas costumbres y transparencia en el presente proceso licitatorio.- **e)** Manifestamos, garantizamos y aceptamos conocer y respetar las reglas y condiciones establecidas en las bases de licitación, sus documentos integrantes y el o los contratos que de ellos se derivase.- **f)** Nos obligamos y aceptamos asumir las consecuencias y sanciones previstas en estas bases de licitación, así como en la legislación y normativa que sean aplicables a la misma, sin perjuicio del derecho de impugnación que nos asiste.- **g)** Reconocemos y declaramos que la oferta presentada en el proceso licitatorio es una propuesta seria, con información fidedigna y en términos técnicos y económicos ajustados a la realidad, que aseguren la posibilidad de cumplir con la misma en las condiciones y oportunidad ofertadas.- **h)** Nos obligamos a tomar todas las medidas que fuesen necesarias para que las obligaciones anteriormente señaladas sean asumidas y cabalmente cumplidas por nuestros empleados y/o dependientes y/o asesores y/o agentes y, en general, todas las personas con que éste o éstos se relacionen directa o indirectamente en virtud o como efecto de la presente licitación, incluidos sus subcontratistas, haciéndonos plenamente responsables de las consecuencias de su



infracción, sin perjuicio de las responsabilidades individuales que también procediesen y/o fuesen determinadas por los organismos correspondientes.

6. Que declaramos conocer la normativa legal vigente destinada a la prevención de delitos de Lavado de Activos, Delitos Funcionarios y Financiamiento al Terrorismo y las sanciones establecidas frente a una eventual vulneración de ella. A mayor abundamiento, nos obligamos a no realizar alguna actividad o desarrollar conductas que puedan ser consideradas o constitutivas de delitos de Lavado de Activos, Financiamiento al Terrorismo u otras irregularidades que puedan afectar a la Dirección General de Aeronáutica Civil o a sus funcionarios. En caso de tomar conocimiento de alguna conducta u operación sospechosa daremos cuenta inmediata de ella a la autoridad competente.
7. Que NO nos encontramos inhabiles para celebrar contratos con organismos del Estado, por encontrarnos afectos a las penas y prohibiciones establecidas en los artículos 8 y 10 de la Ley N° 20.393 que establece la responsabilidad penal de las personas jurídicas en los delitos de lavado de activos, financiamiento del terrorismo y cohecho.
8. Que SI / NO (*seleccionar alternativa que corresponda*) registramos saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con nuestros actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años, en virtud de lo dispuesto en el Artículo 22, numeral 9 del Reglamento de la Ley 19.886, contenido en el Decreto Supremo (H) N° 250 del 2004.
9. Que NO nos encontramos afectos a la prohibición de contratar impuesta por sentencia ejecutoriada del Tribunal de Defensa de la Libre Competencia en virtud de lo dispuesto en el artículo 26, letra d) del Decreto Ley N° 211, de 1973, que fija normas para la defensa de la libre competencia, como consecuencia de conductas descritas en el artículo 3° letra a) de ese cuerpo legal.

CRISTIAN ESPINOZA LUNA
SECRETARIO GENERAL
SUBROGANTE

<Ciudad>, <día/mes/año>

<Firma>
<Nombre>

<Firma>
<Nombre>

<Firma>
<Nombre>

NOTA: El presente documento debe ser subido a la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl) debidamente firmado por quien declara. La D.G.A.C. acepta que dicho documento sea digitalizado luego de firmado.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

PODER

(A qué se refiere el Punto VII.2.3, del Capítulo VII de las Bases Administrativas)

Por intermedio del presente documento, _____, en mi
calidad de _____ de la empresa
_____, declaro conferir poder a nuestro representante en Chile:

Nombre : _____

Dirección : _____

Teléfono: _____

Correo Electrónico: _____

Para actuar en nuestra representación en la Propuesta Pública N° CE-01/2021 de la Dirección General de Aeronáutica Civil, para la adquisición mediante importación directa de un Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario (PSR), un Subsistema Radar Secundario (SSR) y un Subsistema ADS-B, instalado y funcionando, para la Zona de Calama.

Firma

_____, _____.

(País, ciudad) (Fecha)

NOTA: El presente documento debe ser subido a la Plataforma de Licitaciones de la Dirección Chilecompra (www.mercadopublico.cl) debidamente firmado por quien declara. La DGAC acepta que dicho documento sea digitalizado luego de firmado.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

2.16 TEXTO DE CONTRATO TIPO.

CONTRATO DE COMPRAVENTA DE UN SISTEMA DE VIGILANCIA COMPUESTO POR UN SUBSISTEMA RADAR PRIMARIO (PSR), UN SUBSISTEMA RADAR SECUNDARIO (SSR) Y UN SUBSISTEMA ADS-B, INSTALADO Y FUNCIONANDO, PARA LA ZONA DE CALAMA, PARA LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

En Santiago de Chile, a XXXX días del mes de XXXXX del año XXXX entre el **FISCO DE CHILE, DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL**, RUT N° 61.104.000-8, en adelante “el Comprador” o D.G.A.C., Organismo Público regido por la Ley N° 16.752, representada por su Director General, XXXXXXXXXXXX, Sr. XXXXXX XXXXXX XXXXXX, Cédula de Identidad N° XX.XXX.XXX-X, ambos con domicilio en Avenida Miguel Claro N° 1314 de la Comuna de Providencia, por una parte; y por la otra, **XXXXXXXXXXXXXXXXXX**, en adelante “XXXXXXXX” o “el Contratista”, empresa organizada según las Leyes de XXXXXXXXXXXXXXXX, domiciliada en XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, XXXXXX, representada para estos efectos por XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, R.U.T. N° XXXXXXXXXXXXXXXX, en adelante “XXXXXXXX” por quién comparece su representante legal don XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, Cédula de Identidad N° XXXXXXXXXXXXXXXX, ambos con domicilio en XXXXXXXXXXXXXXXX, Comuna de XXXXXXXX, se conviene el siguiente Contrato de Compraventa de conformidad con las Cláusulas que se establecen en adelante:

CLÁUSULA PRIMERA: OBJETO DEL CONTRATO

- 1.1 Por el presente contrato, XXXXXXXXXXXXXXXX, vende, cede y transfiere al **FISCO DE CHILE, DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL**, para quien compra, acepta y adquiere su Director General, un Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario (PSR), un Subsistema Radar Secundario (SSR) y un Subsistema ADS-B, instalado y funcionando, para la Zona de Calama, conforme a las características y especificaciones técnicas detalladas en la Oferta Técnica presentada por XXXXXXXX en virtud de la Propuesta Pública CE-01/2021, ID N° XXXX-XX-XXXX.
- 1.2 Los bienes que XXXXXXXX vende al comprador serán nuevos de fábrica, de reciente fabricación y estarán amparados por la Garantía Técnica que el contratista otorga al comprador de acuerdo a la Cláusula Séptima del presente instrumento.

CLÁUSULA SEGUNDA: PRECIO Y FORMA DE PAGO

2.1 PRECIO:

El precio único y total por el Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario (PSR), un Subsistema Radar Secundario (SSR) y un Subsistema ADS-B, instalado y funcionando, para la Zona de Calama, incluye los correspondientes servicios asociados, Gastos a FOB, costo de fletes estimados, costo de seguro todo riesgo estimado y otros gastos hasta **DAP** estimados, asciende a la suma de **USD XXXXXXXXXXXXX** (XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX dólares de los Estados Unidos de América), el cual se desglosará en la Orden de Compra correspondiente, de acuerdo al siguiente detalle:



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

ÍTEM	CANT	DESCRIPCION	MARCA	MODELO	P.UNIT. USD	P.TOTAL EN USD
X	X	XXXXXXXXXXXXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
X	X	XXXXXXXXXXXXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
X	X	XXXXXXXXXXXXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
PRECIO TOTAL DEL CONTRATO						XXXXX

(La tabla será completada con los datos entregados en la oferta económica del contratista)

2.2 CONDICIONES DE LOS PRECIOS:

- 2.2.1 El precio total **FOB** del Sistema de Vigilancia y de los respectivos servicios asociados, ascendente a la suma de **USD XXXXXXXXX** (XXXXXXXXXXXXX dólares de los Estados Unidos de América) es a firme, no modificable, no revisable ni reajutable.
- 2.2.2 Los términos (FOB/CIP/DAP) empleados en los puntos 2.1 y 2.2.1, se definen en conformidad a las Reglas Internacionales para la Interpretación de los Términos Comerciales, Incoterms® 2010 de la Cámara de Comercio Internacional.
- 2.2.3 Todos los impuestos, tasas, honorarios, derechos u otros tributos o gravámenes aplicables a la venta y exportación del sistema, serán de cargo del contratista y los aplicables a la importación en Chile, serán de cargo del comprador.
- 2.2.4 Todos los precios señalados en el punto 2.1 anterior han sido calculados en dólares de los Estados Unidos de América, que será la moneda de facturación.

2.3 FORMA DE PAGO:

- 2.3.1 El precio total del presente contrato, ascendente a la suma de **USD XXXXXXXX** (XXXXXXXXXXXXX dólares de los Estados Unidos de América), será pagado por el comprador al contratista mediante una Carta de Crédito irrevocable, pagadera a la vista y abierta en el Banco Estado del Estado de Chile, a nombre del contratista por la suma antes señalada. El pago se regulará por la normativa señalada en el punto 2.3.3 y considerando lo dispuesto en el artículo 79 bis del Reglamento de Compras Públicas.
- 2.3.2 La Carta de Crédito requerida para efectuar el pago mediante importación directa, se abrirá dentro del plazo de quince (15) días contados desde la publicación de la Resolución que aprueba el Contrato en la Plataforma de



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

Licitaciones de la Dirección de Chilecompra (www.mercadopublico.cl), en moneda dólar de los Estados Unidos de América, disponiéndose los fondos necesarios para su apertura en su equivalente en moneda nacional, de acuerdo al tipo de cambio vigente a la fecha de la apertura del crédito documentario en cuestión.

2.3.3 La Carta de Crédito se regulará por las Reglas y Usos Uniformes relativos a los Créditos Documentarios establecidos por la Cámara de Comercio Internacional, Publicación N° 600 de 2007 y sus actualizaciones.

2.3.4 La Carta de Crédito tendrá una vigencia de **XXXXX (XX)** días corridos contados desde su apertura, que comprenden las siguientes actividades:

- **XXXXXXXXXXXX (XXX) días corridos** para proceder al embarque de los bienes, tiempo dentro del cual se encuentran comprendidas las Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT);
- **XXXXXXXXXX (XX) días corridos** para el transporte marítimo;
- **XXXXXXXXXX (XX) días corridos** para los trámites de desaduanamiento de los bienes en el Puerto de importación en Chile;
- **XXXXXXXXXX (XX) días corridos** para el transporte de los bienes hasta las Bodegas de la D.G.A.C. en el interior del Aeródromo El Loa de Calama;
- **XXXXXXXXXX (XX) días corridos** para la verificación del estado y contenido de los bultos;
- **XXXXXXXXXXXX (XX) días corridos** para la ejecución de la Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia;
- **Treinta y uno (31) de enero de 2023**, fecha de término del periodo de marcha blanca;
- **Siete (7) días corridos** para la emisión del Certificado de Recepción Definitiva de la Estación Radar;
- **Treinta (30) días corridos** para negociar la documentación ante el Banco. Si es necesario, la Carta de Crédito se prorrogará por acuerdo de las Partes, con objeto de permitir su entera y total utilización, siendo el costo de dicha modificación de cargo del Contratista.

2.3.5 El pago, correspondiente al precio total del contrato, se efectuará mediante Carta de Crédito y conforme al siguiente detalle:

2.3.5.1 Un primer pago ascendente a la suma de **USD 1.100.000,00** (Un millón cien mil dólares de los Estados Unidos de América), será pagada al término satisfactorio de las Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT) y al producirse el embarque de la totalidad de los bienes, contra presentación por el Contratista al Banco, de los siguientes documentos:

a) Factura Comercial por igual monto en dos ejemplares.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

- b) Copia del Bill of Lading.
- c) Copia de la o las pólizas de seguro contra todo riesgo, equivalente al valor CIP de los bienes, más un 10%, sin deducibles, desde las bodegas del Contratista hasta el sitio de instalación en Calama, más cuarenta y cinco (45) días de permanencia en aduana. El seguro debe contratarse en compañías aseguradoras que tengan liquidadores de seguros en Chile, no aceptándose agentes o comisarios de averías.
- d) Packing List con indicación de las marcas de embalaje.
- e) Licencia de exportación de los bienes embarcados, si correspondiere. Si no fuese necesario la D.G.A.C. levantará esta exigencia en la Carta de Crédito.
- f) **Certificado de Conformidad por las Pruebas de Aceptación en Fábrica del Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) y Subsistema ADS-B**, firmado por ambas partes, que deberá ser emitido al término satisfactorio de dichas Pruebas.
- g) **Certificado de Conformidad por las Pruebas de Aceptación en Fábrica del Radioenlace**, firmado por ambas partes, que deberá ser emitido al término satisfactorio de dichas Pruebas.

2.3.5.2 Un segundo pago ascendente a la suma de **USD 2.200.000,00** (Dos millones doscientos mil dólares de los Estados Unidos de América), será pagada al término satisfactorio de los programas de Instalación, Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), Habilitación Técnica en Sitio y ejecutada la Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, contra presentación por el Contratista al Banco, de los siguientes documentos:

- a) Factura Comercial por igual monto en dos ejemplares.
- b) **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) - Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B**, firmado por ambas partes.
- c) **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Radomo**, firmado por ambas partes.
- d) **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Torre Metálica tipo Mecano**, firmado por ambas partes.
- e) **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Radioenlace**, firmado por ambas partes.
- f) **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Equipos Climatizadores**, firmado por ambas partes.
- g) **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Grupos Electrónicos**, firmado por ambas partes.

272



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

- h) **Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – UPS**, firmado por ambas partes.
- i) **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio - Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B**, firmado por ambas partes.
- j) **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio – Radomo**, firmado por ambas partes.
- k) **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio - Radioenlace**, firmado por ambas partes.
- l) **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio – Equipos Climatizadores**, firmado por ambas partes.
- m) **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio – Grupos Electrónicos**, firmado por ambas partes.
- n) **Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio – UPS**, firmado por ambas partes.
- o) **Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia**, firmado por ambas partes.

2.3.5.3 Un tercer pago ascendente a la suma de **USD XXXXXXXX** (XXXXXXXXXX dólares de los Estados Unidos de América), correspondiente al saldo insoluto de contrato (Monto no incluye el valor de los fletes y de los seguros por el transporte del sistema y otros gastos hasta DAP), será pagado una vez recepcionado en conformidad el Manual As Built del Proyecto, terminada satisfactoriamente la Habilitación Técnica en Fábrica, marcha blanca del sistema de vigilancia y ejecutada la Recepción Definitiva de la Estación Radar en su totalidad, contra presentación por el Contratista al Banco, de los siguientes documentos:

- a) **Certificado de Conformidad por el Programa de Habilitación Técnica en Fábrica**, firmado por ambas partes, que deberá ser emitido al término satisfactorio de dicho programa.
- b) **Certificado de Conformidad por el Manual As Built del Proyecto**, firmado por ambas partes.
- c) **Certificado de Recepción Definitiva de la Estación Radar**, firmado por ambas partes.

2.3.5.4 Un cuarto pago ascendente a la suma de **USD XXXXXXXX** (XXXXXXXXXX dólares de los Estados Unidos de América), correspondiente al valor de los fletes y de los seguros por el transporte del sistema y otros gastos hasta DAP, se pagará una vez que se hayan recibido en su sitio de instalación en Chile los bienes adquiridos, contra presentación por el Contratista al Banco, de los siguientes documentos:



=====

TOMADO RAZÓN
 Fecha : 19/02/2021
 Doris Elizabeth Roa Moraga
 Contralor General (S)

=====

- a) Factura Comercial por el valor real de los fletes, de los seguros y otros gastos hasta DAP, en dos ejemplares.
- b) **Certificado de Conformidad por los Fletes, Seguros y otros gastos hasta DAP**, emitido por la Dirección General de Aeronáutica Civil.

El gasto incurrido por el Contratista por concepto de fletes y seguros y gastos hasta DAP, cotizados a un valor estimado, serán reembolsados por la DGAC al Contratista hasta por los montos considerados en la oferta; por lo tanto, si el valor de éstos es superior al considerado en la oferta, la diferencia será absorbida por el Contratista.

Por el contrario, si el Bill of Lading o Carta de Porte, póliza de seguros o certificados de seguros, y el resto de los documentos que representen gastos hasta DAP, según corresponda, reflejan un valor inferior al indicado en la oferta, la DGAC solo pagará el valor señalado en estos documentos.

Conforme a lo anterior, el Contratista deberá respaldar el cobro de estos conceptos acompañando los documentos que den cuenta de ello, tales como Bill of Lading o Carta de Porte, póliza de seguros o certificados de seguros, o facturas emitidas por esas empresas y el resto de los documentos que representen gastos hasta DAP. Si el Contratista no presentare tales documentos de respaldo, la DGAC, no emitirá el Certificado de Conformidad necesario para el pago correspondiente.

CLÁUSULA TERCERA: PLAZOS DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

- 3.1 El Sistema de Vigilancia que se describe en el punto 2.1 de la Cláusula Segunda y que se adquiere por el presente Contrato, será embarcado o entregado al embarcador designado por el Comprador, en conformidad a los términos **DAP** establecidos en los INCOTERMS® 2010, dentro de los **XXXXXXXXX (XXX) días corridos** a partir de la fecha de la apertura de la Carta de Crédito señalada en el punto 2.3.1 de la Cláusula Segunda, tiempo dentro del cual se encuentran comprendidas las Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT).
- 3.2 El Plazo para realizar la Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, será de **XXXXXXXX (XXX) días corridos** contados desde la fecha de entrega al contratista de los bienes para su traslado al sitio de instalación, una vez realizada la verificación del estado y contenido de los bultos en el Aeródromo El Loa de Calama. Dentro de este plazo se encuentra comprendido el transporte de los bienes hasta el sitio de instalación, pruebas de aceptación en sitio (SAT) y habilitaciones técnicas en sitio. Si existen embarques parciales, este plazo se contará a partir de la fecha de verificación de los elementos correspondientes al primer embarque.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

- 3.3 Una vez efectuada la Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, y se haya emitido el **Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia**, se iniciará un periodo de marcha blanca que se extenderá hasta el 31 de enero de 2023.

El atraso del Contratista en el cumplimiento de cualquiera de los plazos establecidos en los párrafos 3.1 y 3.2 precedentes, dará lugar a la aplicación de multas de conformidad con la Cláusula Novena del presente contrato.

CLÁUSULA CUARTA: PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN FÁBRICA (FAT) Y HABILITACIÓN TÉCNICA EN FÁBRICA.

4.1 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN FÁBRICA (FAT):

4.1.1 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN FABRICA (FAT) - SUBSISTEMA RADAR PRIMARIO (PSR), SUBSISTEMA RADAR SECUNDARIO (SSR) Y SUBSISTEMA ADS-B.

Para asegurar que las características de actuación del equipamiento ofrecido satisfacen los requerimientos de la DGAC, éstos se someterán a pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT) donde se verificará el cumplimiento de las especificaciones técnicas indicadas en la oferta.

Para la ejecución de las Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT), el contratista deberá considerar todos los aspectos contenidos en el Protocolo de pruebas definitivo, Programa de Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT), adjunto en la oferta del contratista, y lo estipulado en el Punto 4.14 del Anexo A "Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B."

Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en fábrica, el personal técnico de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el **Certificado de Conformidad por las Pruebas de Aceptación en Fábrica del Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) y Subsistema ADS-B**, requisito para efectuar el embarque y el pago detallado en el punto 2.3.5.1 de la Cláusula Segunda del presente Contrato.

4.1.2 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN FABRICA (FAT) – RADIOENLACE.

Para asegurar que las características de actuación del equipamiento ofrecido satisfacen los requerimientos de la DGAC, éstos se someterán a pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT) donde se verificará el cumplimiento de las especificaciones técnicas indicadas en la oferta.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

Para la ejecución de las Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT), el contratista deberá considerar todos los aspectos contenidos en el Protocolo de pruebas definitivo, Programa de Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT), adjunto en la oferta del contratista, y lo estipulado en el Capítulo III, numeral 1, letra a), del Anexo D “Bases Técnicas Radioenlace”.

Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en fábrica, el personal técnico de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el **Certificado de Conformidad por las Pruebas de Aceptación en Fábrica del Radioenlace**, requisito para efectuar el embarque y el pago detallado en el punto 2.3.5.1 de la Cláusula Segunda del presente Contrato.

4.2 HABILITACIÓN TÉCNICA EN FÁBRICA:

La Habilitación Técnica en Fábrica, para el personal de la DGAC, deberá considerar todos los aspectos contenidos en el Programa de Habilitación Técnica en Fábrica, incluido en la Oferta Técnica del Contratista y lo estipulado en los Entrenamientos 4, 5 y 6 del Anexo F “Bases Técnicas Habilitación Técnica”, y lo estipulado en el Punto 4.17 letra a) del Anexo A “Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B”.

Al término satisfactorio del Programa de Habilitación Técnica en Fábrica, el personal técnico de la DGAC conjuntamente con el personal técnico del Contratista, procederán a emitir el **Certificado de Conformidad del Programa de Habilitación Técnica en Fábrica**, necesario para efectuar el pago detallado en el punto 2.3.5.3 de la Cláusula Segunda del presente Contrato.

CLÁUSULA QUINTA: TRANSFERENCIA DE DOMINIO Y RIESGOS, DESADUANAMIENTO, TRANSPORTE A DESTINO, VERIFICACIÓN DEL ESTADO Y CONTENIDO DE LOS BULTOS, ELEMENTOS FALTANTES, RECHAZO DE MERCANCÍAS Y PÓLIZA DE SEGURO.

5.1 TRANSFERENCIA DE DOMINIO Y RIESGOS

Los bienes solo podrán ser embarcados, una vez que sean realizadas y aprobadas las Pruebas de Aceptación Técnica en Fábrica (FAT). La **transferencia de dominio** se producirá a favor del comprador en el momento en que los bienes, consignados a su nombre y debidamente asegurados, sean embarcados hacia el Puerto de destino en Chile, en conformidad al término DAP establecido en los INCOTERMS® 2010. El contratista deberá, al momento de efectuar el embarque, informar a la DGAC, respecto de lo obrado señalando la fecha probable del arribo de la carga a destino.

276



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

La **transferencia de riesgos** se producirá en el momento en que los bienes sean entregados en el medio de transporte de llegada, preparados para la descarga en las Bodegas de la DGAC ubicadas en el interior del Aeródromo El Loa de Calama.

5.2 DESADUANAMIENTO

El **desaduanamiento** de los bienes, será efectuado por la DGAC en el Puerto de destino en Chile, trámite que será de su cargo y costo.

Si el trámite de **desaduanamiento** se retrasara por causas imputables al contratista por no entregar oportunamente los documentos de embarque, los gastos de almacenamiento aduanero serán de su cargo.

5.3 TRANSPORTE A DESTINO Y VERIFICACIÓN DEL ESTADO Y CONTENIDO DE LOS BULTOS.

Una vez concluido el desaduanamiento señalado en el punto precedente, los bienes serán puestos a disposición del Contratista para que éste materialice su traslado, a su cargo y costo, hacia las Bodegas de la DGAC ubicadas en el interior del Aeródromo El Loa de Calama, a fin de dar inicio a la verificación del estado y contenido de los bultos correspondientes, actividad que se realizará en conjunto entre personal de la DGAC y personal técnico del contratista o de su representante, y que una vez concluida, se procederá a entregar nuevamente los bienes al contratista para que éste proceda al traslado e instalación de los mismos en el correspondiente sitio de instalación.

5.4 ELEMENTOS FALTANTES

En el evento que en la referida verificación se constate la falta de elementos adquiridos, cuya responsabilidad recaiga en el contratista, éste tendrá un plazo no superior a cincuenta (50) días corridos para hacer entrega en el Aeródromo El Loa de los elementos faltantes, sin perjuicio de las multas contempladas en la Cláusula Novena del presente contrato.

Si transcurridos los cincuenta (50) días corridos señalados anteriormente, sin que el contratista hubiere hecho entrega de los elementos faltantes, la DGAC exigirá la restitución del valor del o de los elementos faltantes y el valor de los impuestos pagados por la internación de éstos y además, podrá poner término anticipado al contrato, por constituir una causal de incumplimiento grave del mismo y hacer efectiva la garantía referida en la Cláusula Octava del presente contrato, sin perjuicio de las acciones legales que correspondan.

5.5 RECHAZO DE MERCANCÍAS

Si durante la verificación del estado y contenido de los bultos o las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), se constata que alguno de los elementos del sistema



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

adquirido se encuentran defectuosos o las características técnicas no corresponden a los elementos adquiridos, se procederá al rechazo de éstos, notificándose por escrito al contratista, quien deberá reemplazar los elementos y/o partes objetados en un plazo máximo de cincuenta (50) días corridos, sin perjuicio de las multas que corresponda aplicar a contar de la notificación del rechazo, conforme a lo establecido en la Cláusula Novena del presente contrato.

Los elementos que hayan sido rechazados serán devueltos directamente al contratista para su reposición y deberán ser entregados en las bodegas de la DGAC del Aeródromo El Loa de Calama en un plazo máximo de cincuenta (50) días corridos contados desde la fecha de notificación del rechazo. En tal caso, los gastos relativos a la internación, como el valor de fletes y seguros del envío a fábrica y regreso a Chile de los elementos rechazados serán de cargo del contratista. No obstante la gestión aduanera la efectuará la DGAC.

Si transcurridos los cincuenta (50) días corridos contados desde la fecha de notificación del rechazo señalados en el párrafo precedente, sin que el contratista hubiere reemplazado a la Dirección General de Aeronáutica Civil los elementos rechazados, o si al efectuar un nuevo control de calidad fueran rechazados nuevamente, la DGAC exigirá la restitución del valor del o de los elementos rechazados y el valor de los impuestos pagados por la internación de éstos y además, podrá poner término anticipado al contrato, por constituir una causal de incumplimiento grave del mismo, y hacer efectiva la Garantía referida en la Cláusula Octava del presente contrato, sin perjuicio de las acciones legales que correspondan.

5.6 PÓLIZA DE SEGURO.

Posterior a la verificación de los bultos y antes de que éstos sean entregados al contratista para su instalación, éste deberá contratar un seguro a todo riesgo, a nombre de la DGAC, por el 100% de los bienes a ser instalados, con una vigencia que cubra el periodo de instalación, pruebas de aceptación en sitio, habilitaciones técnicas en sitio, puesta en servicio y recepción provisoria, más 60 días corridos. Si la puesta en servicio se demorara más allá de lo programado, el contratista deberá ampliar el plazo de vigencia de la Póliza.

La Póliza de seguro deberá ser entregada por el contratista o su representante al Inspector Fiscal, el que enviará este antecedente a la Sección Administración de Contratos para su revisión, aprobación y custodia.

Si el contratista no entregare la Póliza, no se podrá iniciar la instalación del equipamiento y el atraso en el cumplimiento de los plazos pactados en el contrato será de su exclusiva responsabilidad, por lo cual la DGAC estará facultada para aplicar las multas por los retrasos, si correspondiere.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

CLÁUSULA SEXTA:

INSTALACIÓN, PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN SITIO (SAT), HABILITACIÓN TÉCNICA EN SITIO, PUESTA EN SERVICIO Y RECEPCIÓN PROVISORIA DEL SISTEMA DE VIGILANCIA, ENTREGA DE MANUAL AS BUILT DEL PROYECTO, MARCHA BLANCA DEL SISTEMA DE VIGILANCIA Y RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LA ESTACIÓN RADAR.

6.1 INSTALACIÓN

El Contratista procederá a la instalación mediante la modalidad “llave en mano” del Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario (PSR), un Subsistema Radar Secundario (SSR) y un Subsistema ADS-B, por lo cual todos los equipos, materiales y personal en la cantidad adecuada y suficiente para que el sistema o los sistemas se pongan en servicio dentro de los plazos establecidos en la programación contemplada en la Oferta Técnica del Contratista, serán de su cargo y responsabilidad.

La instalación considerará la totalidad de los aspectos contenidos en las Bases Técnicas y la Oferta Técnica del Contratista.

Cualquier daño que pueda producirse como consecuencia de los trabajos de instalación y puesta en servicio del Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S (SSR) y un Subsistema ADS-B, para la zona de Calama, el contratista estará obligado a reemplazarlos por elementos nuevos de iguales características, sin costo para la DGAC y en un plazo máximo de 10 días corridos, excepto que se acuerde, con el Inspector Fiscal, un plazo distinto y que no podrá establecerse más allá de la fecha de la SAT. Dicho reemplazo de elementos, es condición para iniciar la SAT. Si transcurrido el plazo establecido para la reposición de equipos dañados durante la instalación, sin que el contratista hubiere reemplazado a la Dirección General de Aeronáutica Civil los elementos dañados, la DGAC exigirá la restitución del valor del o de los elementos dañados y el valor de los impuestos pagados por la internación de éstos y además, podrá poner término anticipado al contrato, por constituir una causal de incumplimiento grave del mismo, y hacer efectiva la Garantía referida en la Cláusula Octava del presente contrato, sin perjuicio de las acciones legales que correspondan.

Cualquiera sea la reparación y reemplazo de equipos, infraestructura, cables, etc., deberá ser aprobada por el Inspector Fiscal.

El personal técnico de la DGAC tiene experiencia en montaje de radares, por lo que el Oferente aceptará la participación del personal como parte del entrenamiento en sitio durante la instalación del sistema. La presencia y labores que desempeñen deberán estar siempre dirigidas y supervisadas por el Contratista.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

6.2 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN EN SITIO (SAT)

Las Pruebas de Aceptación en Sitio SAT para el Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario (PSR), un Subsistema Radar Secundario (SSR) y un Subsistema ADS-B, adquirido, se ejecutaran de acuerdo lo siguiente:

Ítem	Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT)	Se debe realizar conforme a:
1	Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), incluido en la Oferta Técnica del Contratista. Punto 4.15 del Anexo A “Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.” <p>Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) - Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B.</p>
2	Radomo	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), incluido en la Oferta Técnica del Contratista. Punto 4.5 del Anexo B “Bases Técnicas Radomo” <p>Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Radomo.</p>
3	Torre Metálica tipo Mecano	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), incluido en la Oferta Técnica del Contratista. Capítulo IV del Anexo C “Bases Técnicas Torre Metálica tipo Mecano”



		Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Torre Metálica tipo Mecano.
4	Radioenlace	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), incluido en la Oferta Técnica del Contratista. • Capítulo III, numeral 1, letra b), del Anexo D “Bases Técnicas Radioenlace”. <p>Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Radioenlace.</p>
5	Equipos Climatizadores	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), incluido en la Oferta Técnica del Contratista. • Punto 6 del Anexo E “Bases Técnicas Equipos Climatizadores” <p>Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Equipos Climatizadores.</p>
6	Grupos Electrónicos	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), incluido en la Oferta Técnica del Contratista. • Punto 4.11 letra a) del Anexo G “Bases Técnicas Grupos Electrónicos”



		Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – Grupos Electrógenos.
7	UPS	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), incluido en la Oferta Técnica del Contratista. • Punto 9 del Anexo H “Bases Técnicas UPS” <p>Al término satisfactorio de las pruebas de aceptación en sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) – UPS.</p>

La obtención de los certificados de conformidad señalados precedentemente, será necesaria para efectuar el pago detallado en el punto 2.3.5.2 de la Cláusula Segunda del presente Contrato.

6.3 HABILITACIÓN TÉCNICA EN SITIO

Las Habilitaciones técnicas en sitio para el Sistema de Vigilancia, se ejecutaran de acuerdo lo siguiente:

Ítem	Habilitación Técnica en Sitio	Se debe realizar conforme a:
1	Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B.	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Habilitación Técnica en Sitio, incluido en la Oferta Técnica del Contratista. • Punto 4.17 letra b) del Anexo A “Bases Técnicas Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario, un Subsistema Radar Secundario Monopulso Modo S y un Subsistema ADS-B.” • Entrenamientos 1, 2, 3 y 7 del Anexo F “Bases Técnicas Habilitación Técnica”



		Al término satisfactorio de la Habilitación Técnica en Sitio, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio - Subsistema Radar Primario (PSR), Subsistema Radar Secundario (SSR) Y Subsistema ADS-B.
2	Radomo	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Habilitación Técnica en Sitio, incluido en la Oferta Técnica del Contratista. Punto 4.7 del Anexo B “Bases Técnicas Radomo” <p>Al término satisfactorio de la habilitación, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio – Radomo.</p>
3	Radioenlace	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Habilitación Técnica en Sitio, incluido en la Oferta Técnica del Contratista. Capítulo III, numeral 1, letra c), del Anexo D “Bases Técnicas Radioenlace”. <p>Al término satisfactorio de la habilitación, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio - Radioenlace.</p>
4	Equipos Climatizadores	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Habilitación Técnica en Sitio, incluido en la Oferta Técnica del Contratista. Punto 11 del Anexo E “Bases Técnicas Equipos Climatizadores” <p>Al término satisfactorio de la habilitación, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal técnico del contratista procederán a emitir el Certificado de Conformidad de la Habilitación Técnica en Sitio – Equipos Climatizadores.</p>



5	Grupos Electr6genos	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Habilitaci6n T6cnica en Sitio, incluido en la Oferta T6cnica del Contratista. Punto 4.11 letra b) del Anexo G “Bases T6cnicas Grupos Electr6genos” <p>Al t6rmino satisfactorio de la habilitaci6n, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal t6cnico del contratista proceder6n a emitir el Certificado de Conformidad de la Habilitaci6n T6cnica en Sitio – Grupos Electr6genos.</p>
6	UPS	<ul style="list-style-type: none"> Programa de de Habilitaci6n T6cnica en Sitio, incluido en la Oferta T6cnica del Contratista. Punto 11 del Anexo H “Bases T6cnicas UPS” <p>Al t6rmino satisfactorio de la habilitaci6n, el Inspector Fiscal de la DGAC, conjuntamente con el personal t6cnico del contratista proceder6n a emitir el Certificado de Conformidad de la Habilitaci6n T6cnica en Sitio – UPS.</p>

La obtenci6n de los certificados de conformidad se6alados precedentemente, ser6 necesaria para efectuar el pago detallado en el punto 2.3.5.2 de la Cl6usula Segunda del presente Contrato.

6.4 PUESTA EN SERVICIO Y RECEPCI6N PROVISORIA DEL SISTEMA DE VIGILANCIA.

La Puesta en Servicio del Sistema de Vigilancia, instalado y funcionando, ser6 realizada siempre y cuando no existan observaciones de la Inspecci6n Fiscal a alguna partida del proyecto y se hayan emitido la totalidad de los certificados de conformidad de las Pruebas de Aceptaci6n en Sitio (SAT) y de las Habilitaciones T6cnicas en Sitio.

La Puesta en Servicio del Sistema de Vigilancia, ser6 formalizada entre las partes, mediante la emisi6n del correspondiente **Certificado de Puesta en Servicio y Recepci6n Provisoria del Sistema de Vigilancia**, documento a trav6s del cual se dar6 inicio a la marcha blanca del sistema adquirido. El certificado antes se6alado ser6 requisito fundamental para efectuar el pago detallado en el punto 2.3.5.2 de la Cl6usula Segunda del presente Contrato.



=====

TOMADO RAZ6N
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

6.5 ENTREGA DE MANUAL AS BUILT DEL PROYECTO.

El Manual As Built del Proyecto deberá entregarse con treinta (30) días corridos de anticipación al término de la marcha blanca del Sistema de Vigilancia, indicada en el Punto 6.6 siguiente, el que deberá contener todos los detalles de instalación, interconexión y planos de arquitectura del sistema instalado, además de un ítem referido a las recomendaciones para el sistema instalado, para su revisión. La DGAC deberá pronunciarse acerca de su conformidad en un plazo no superior a (10) diez días corridos. De existir observaciones, el contratista deberá corregir y enviar la nueva documentación en un plazo no superior a diez (10) días corridos. Si no existen observaciones la DGAC procederá a emitir el **Certificado de Conformidad por el Manual As Built del Proyecto**, documento necesario para efectuar el pago detallado en el punto 2.3.5.3 de la Cláusula Segunda del presente Contrato.

6.6 MARCHA BLANCA DEL SISTEMA DE VIGILANCIA.

A continuación de la emisión del Certificado de la Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, se iniciará la marcha blanca de la estación radar, con el objeto de verificar el comportamiento del sistema en su totalidad, incluyendo obras civiles, torre autosoportada, radioenlace, radomo, sistema de paneles fotovoltaicos, grupos electrógenos, ups, etc.

La marcha blanca se extenderá hasta el 31 de enero de 2023.

6.7 RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LA ESTACIÓN RADAR.

Terminada la marcha blanca sin observaciones de la estación radar en su totalidad, incluyendo obras civiles, torre autosoportada, radioenlace, radomo, sistema de paneles fotovoltaicos, grupos electrógenos, ups, etc., y emitidos los certificados de conformidad por las Habilitaciones Técnicas en Fábrica y el correspondiente a la conformidad por el Manual As Built del Proyecto, se procederá a realizar la recepción definitiva de la estación radar, la que será formalizada entre las partes, mediante la emisión del **Certificado de Recepción Definitiva de la Estación Radar**, documento a través del cual se materializará la entrega definitiva del sistema adquirido. El certificado antes señalado será requisito fundamental para efectuar el pago detallado en el punto 2.3.5.3 de la Cláusula Segunda del presente Contrato.

CLÁUSULA SÉPTIMA: GARANTÍA Y SERVICIO POST VENTA.

El Sistema de Vigilancia, adquirido por el presente contrato de compraventa, estará amparado por una Garantía Técnica que el contratista otorga a la DGAC, por el buen funcionamiento del mismo.

El periodo de vigencia de la garantía técnica del Sistema de Vigilancia que se adquiera, será de XXXXXXXXX (XX) meses contados desde la fecha del **Certificado de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del sistema de vigilancia**.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

La garantía técnica deberá considerar todos los aspectos detallados en las Bases Técnicas, anexos y la Oferta Técnica del contratista.

CLÁUSULA OCTAVA: **GARANTÍA POR EL FIEL Y OPORTUNO CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO**

8.1 Con el objeto de caucionar el correcto cumplimiento de todos los compromisos y obligaciones derivados de esta contratación, XXXXXXXX entregó con anterioridad a esta fecha una Garantía consistente en XXXXXXXXXXXX N° XXXXXX, de carácter irrevocable y pagadera a la vista o de ejecución inmediata, emitida por el XXXXXX XXXXXXXX, a favor del Fisco, Dirección General de Aeronáutica Civil, por un monto de USD/ \$ / UF XXXXXX (XXXXXXXXXX xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx), suma correspondiente al 10% del valor total del presente Contrato, con la siguiente glosa:

“Para Garantizar el fiel y oportuno cumplimiento del contrato derivado de la Licitación Pública ID XXXX-XX-XXXX”.

La Garantía por el fiel cumplimiento del Contrato tiene una vigencia que contempla la ejecución de la Recepción Definitiva de la Estación Radar, más noventa (90) días corridos, es decir hasta el **XX de XXXX de 20XX**.

8.2 Si al momento de entrar en vigencia el presente contrato, la vigencia de la garantía no alcanzare a cubrir el período antes señalado, el contratista, en un plazo no superior a quince (15) días hábiles contados desde la notificación de tal situación por parte de la DGAC, deberá reemplazarla por otra o extender su vigencia de modo que dicho instrumento cumpla con este período.

8.3 En el evento que fuere necesario, por cualquier causa, ampliar el plazo asociado a una etapa o hito de ejecución del contrato y ello importare la obligación de extender el plazo de vigencia de la garantía, será de cargo y responsabilidad del contratista gestionar y financiar dicho trámite, con independencia de quien sea la parte a quien esté asociada la ampliación de la ejecución del contrato. Dicha extensión de vigencia deberá obtenerla el contratista y entregarla a la DGAC, dentro del plazo que disponga la entidad contratante, habida consideración de que, en caso contrario, ello configurará un incumplimiento grave del contrato por parte del contratista, que facultará a la DGAC para poner término anticipado al citado instrumento.

8.4 La garantía por el fiel cumplimiento de contrato será devuelta con posterioridad a la fecha de cumplimiento del plazo de noventa (90) días corridos, contados desde la emisión del **Certificado de Recepción Definitiva de la Estación Radar**, emitido por el Inspector Fiscal, gestión que se efectuará en el Departamento Finanzas, Sección Tesorería de la DGAC, ubicada en Avda. Miguel Claro N° 1314, Providencia, a través del “Formulario de Retiro”, disponible en la sección Contratos del Departamento Logística, ubicado en Av. José Domingo Cañas N° 2.700, comuna de Ñuñoa.

8.5 En caso de proceder el cobro de la garantía de fiel cumplimiento, éste se efectuará conforme al procedimiento indicado en el Punto 9.2 de la Cláusula Novena del presente contrato, respetando los principios de contradictoriedad e impugnabilidad.

CRISTIAN ESPINOZA LUNA
SECRETARIO GENERAL
SUBROGANTE

CRISTIAN ESPINOZA LUNA
SECRETARIO GENERAL
SUBROGANTE



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

CLÁUSULA NOVENA: **MULTAS**

9.1 Las multas que podrá aplicar la DGAC tendrán directa relación a los atrasos atribuibles a responsabilidad del contratista. Para estos efectos, se entenderá por atraso al tiempo transcurrido en días corridos contados desde que se debió dar cumplimiento a lo pactado, según la oferta presentada y plazos contemplados en el contrato, hasta la fecha en que efectivamente se realizó.

Se contemplará el pago de multas por incumplimiento del contrato, cuya responsabilidad recaiga en el contratista, en conformidad a lo siguiente:

- a) Multa por cada día de atraso en el cumplimiento del plazo de embarque de los bienes adquiridos.
- b) Multa por cada día de atraso en el plazo de puesta en servicio y recepción provisoria del Sistema de Vigilancia.
- c) Multa por cada día de atraso en la entrega de elementos faltantes detectados en la verificación del estado y contenido de los bultos, la que se aplicará a contar de la notificación posterior a dicha verificación, conforme a lo establecido en el punto 5.4 de la Cláusula Quinta del presente contrato.
- d) Multa por cada día de atraso en la entrega de los elementos rechazados en la verificación del estado y contenido de los bultos o en las Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT), las que se aplicaran a contar de la notificación del rechazo, conforme a lo establecido en el punto 5.5 de la Cláusula Quinta del presente contrato.
- e) Multa por cada día de atraso en el plazo de reposición de equipos dañados durante la instalación, de acuerdo a lo establecido en el punto 6.1 de la Cláusula Sexta del presente contrato.

Importante:

- Las multas por atraso señaladas en los puntos a) y b) precedentes, serán equivalentes a un **dos por mil del precio total del contrato**, por cada día corrido de retraso.
- Las multas por atraso señaladas en el punto c), d) y e) precedente, serán equivalentes a un **dos por mil del precio FOB del elemento**, por cada día corrido de retraso. Lo anterior, siempre y cuando la falta de dichos elementos no incida en la correcta ejecución de los hitos del contrato, de lo contrario la multa aplicada será equivalente a **un dos por mil del precio total del contrato**.
- Las multas no podrán exceder del diez por ciento (10%) del precio total del contrato. En caso que las multas excedan el porcentaje señalado, la DGAC podrá poner término anticipado al contrato.



9.2 Las multas que resulten de la aplicación del punto anterior se harán efectivas, conforme al siguiente mecanismo:

- a) La DGAC notificará mediante correo electrónico, enviado a la dirección de contacto que el contratista haya indicado en su oferta, el incumplimiento en el cual éste haya incurrido, para que dentro del plazo de cinco (05) días hábiles, pueda presentar sus descargos o alegaciones por escrito en la Registratura del Departamento Logística de la DGAC, ubicadas en calle José Domingo Cañas N° 2.700, comuna de Ñuñoa, de lunes a jueves de 08:30 a 12:00 horas y de 14:30 a 17:00 horas y los días viernes de 08:30 a 12:00 horas y de 14:30 a 16:00 horas.
- b) Una vez realizados los descargos por parte del contratista, o en su defecto, una vez transcurrido el plazo de (05) días hábiles sin que el contratista haya formulado descargo alguno, la DGAC se pronunciará sobre la aplicación de la multa mediante resolución fundada, la que será notificada al contratista por carta certificada enviada al domicilio consignado en el contrato y debidamente publicada en el Portal.
- c) En caso de que el contratista resulte disconforme con la aplicación de la multa, podrá hacer uso de los recursos contemplados en la Ley N° 19.880, de conformidad a las normas en ella establecidas.
- d) Una vez ejecutoriada la resolución que dispuso la aplicación de la multa, ésta deberá enterarse, a elección del contratista, conforme a una de las siguientes modalidades:
 - **Pago directo del contratista**, en forma administrativa y sin forma de juicio, dentro de cinco (05) días hábiles contados desde la notificación que la cursa. En el evento de que se hayan presentado descargos y estos fueren rechazados, el pago de la multa deberá efectuarse dentro de los tres (03) días hábiles siguientes a la fecha de notificación del acto fundado que desestime su reclamación y curse la multa.
 - **Aplicándolas la DGAC directamente sobre la garantía que se entregue por fiel y oportuno cumplimiento de contrato**. Previo a hacer efectiva la caución a objeto de deducir de su monto una parcialidad por concepto de multa, el contratista deberá proporcionar dentro del plazo de quince (15) días corridos contados desde la notificación que cursa la multa, una nueva garantía por el mismo período de vigencia y monto estipulados en la Cláusula Octava del presente contrato, manteniéndose así íntegramente el documento originalmente pactado. Con posterioridad a la entrega de la caución, la DGAC procederá al cobro de la garantía de fiel cumplimiento y acto seguido hará entrega al contratista del remanente no destinado al pago de la multa.



- 9.3 En el evento que las multas impliquen hacer efectivo el total de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato, la Dirección General de Aeronáutica Civil podrá poner término anticipado al contrato, sin perjuicio de las acciones legales que correspondan, con indemnización de perjuicios.
- 9.4 No se aplicarán multas al contratista cuando los incumplimientos en que éste hubiere incurrido sean resultado directo de caso fortuito o fuerza mayor, definidos en la Cláusula Décima Cuarta del presente contrato, circunstancia que el contratista deberá acreditar suficientemente.
- 9.5 El cobro de las multas contempladas en esta cláusula, no impide ni limita a la Institución para ejercer la facultad de poner término anticipado al contrato, ni el ejercicio de otras acciones legales con indemnización de perjuicios. De igual forma, el pago de dichas multas no extingue la obligación del contratista del cumplimiento de su obligación principal.

CLÁUSULA DÉCIMA: MODIFICACIÓN Y TÉRMINO ANTICIPADO DEL CONTRATO

- 10.1 El contrato podrá modificarse o terminarse anticipadamente por alguna de las causales señaladas en los artículos 13 de la Ley N° 19.886 y 77 de su Reglamento, y especialmente por las que a continuación se indican:
- a) Resciliación o mutuo acuerdo entre los contratantes.
 - b) Estado de notoria insolvencia del contratista, a menos que se mejoren las cauciones entregadas o las existentes sean suficientes para garantizar el cumplimiento del contrato.
 - c) Por exigirlo el interés público o la seguridad nacional.
 - d) **Por incumplimiento grave del contratista a sus obligaciones contractuales. Se entenderá por incumplimiento grave del contratista lo siguiente:**
 - ❖ El incumplimiento en el plazo de embarque, convenido en el presente contrato de compraventa, por un tiempo mayor a cincuenta (50) días corridos.
 - ❖ El incumplimiento en el plazo de Puesta en Servicio y Recepción Provisoria del Sistema de Vigilancia, convenido en el presente contrato de compraventa, por un tiempo mayor a cincuenta (50) días corridos.
 - ❖ El incumplimiento del plazo de cincuenta (50) días corridos establecidos para la entrega de los elementos faltantes del sistema adquirido, de



acuerdo a lo establecido en el punto 5.4 de la Cláusula Quinta del presente contrato.

- ❖ El incumplimiento del plazo de entrega de los elementos rechazados del equipamiento adquirido o si al efectuar un nuevo control de calidad fueran rechazados nuevamente, de acuerdo a lo establecido en el punto 5.5 de la Cláusula Quinta del presente contrato.
- ❖ El incumplimiento del plazo de reposición de equipos dañados durante la instalación, de acuerdo a lo establecido en el punto 6.1 de la Cláusula Sexta del presente contrato.
- ❖ Que la calidad de los bienes entregados por el contratista no corresponda a lo ofertado, conforme a lo convenido en el presente contrato de compraventa.
- ❖ La presentación de antecedentes falsos, entendiéndose por estos, los que no son veraces, íntegros o auténticos y la contratación se hubiese determinado en base a dichos antecedentes conforme a lo establecido en el punto II.12 de las Bases Administrativas.
- ❖ Exceder el monto máximo establecido para la aplicación de multas. Esto es cuando el monto de las multas supere el diez por ciento (10%) del valor total del contrato y, por tal causa, se haga efectiva el total de la Garantía de fiel cumplimiento del contrato, de acuerdo a lo establecido en el punto 9.3 de la Cláusula Novena del presente contrato.
- ❖ El incumplimiento en el plazo de entrega de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato, requerida por la DGAC, si al momento de entrar en vigencia dicho instrumento, ésta no alcanzare a cubrir el periodo del mismo, conforme a lo señalado en el punto 8.2 de la Cláusula Octava del presente contrato.
- ❖ El incumplimiento en el plazo de entrega de la extensión de la vigencia de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato, requerida por la DGAC, ante la necesidad de ampliar, por cualquier causa, el plazo asignado a una etapa o hito de ejecución del contrato, conforme a lo señalado en el punto 8.3 de la Cláusula Octava del presente contrato.
- ❖ El incumplimiento en el plazo de quince (15) días corridos, contados desde la notificación al contratista, para que este proporcione una nueva garantía de fiel cumplimiento del contrato, por el mismo período de vigencia y monto estipulados en el punto 8.1 del presente contrato, en el evento en que esta hubiere sido ejecutada para satisfacer el pago de una multa.



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

Si transcurridos los plazos antes referidos o si notificado el contratista acerca de las deficiencias acusadas por los bienes adquiridos, relacionadas con los incumplimientos singularizados en el **literal d)** precedente, éste no diere respuestas ni ejecutare acciones eficaces dentro del tercer (03) día hábil, tales incumplimientos constituirán causal suficiente para que opere el término anticipado del contrato, si la DGAC lo estima conveniente, el que se hará efectivo sin forma de juicio y mediante Resolución fundada debidamente comunicada al contratista.

10.2 El procedimiento por el cual se declarará el término anticipado del contrato, será el siguiente:

- a) La DGAC notificará por carta certificada al contratista, el incumplimiento en que haya incurrido, para que dentro del plazo de tres (03) días hábiles, ésta pueda presentar sus descargos o alegaciones por escrito en la Registratura del Departamento Logístico de la DGAC, ubicada en calle José Domingo Cañas N° 2.700, comuna de Ñuñoa, de lunes a jueves de 08:30 a 12:00 horas y de 14:30 a 17:00 horas y los días viernes de 08:30 a 12:00 horas y de 14:30 a 16:00 horas.
- b) Cumplido el plazo, sea que el contratista presentó o no sus descargos, la DGAC se pronunciará sobre la procedencia de declarar el término anticipado del contrato dentro de los cinco (05) días hábiles siguientes, mediante resolución fundada, la que será notificada al contratista por carta certificada, enviada al domicilio consignado en el contrato y debidamente publicada en el Portal.

De proceder la declaración de término anticipado del contrato por algunas de las causales contenidas en el literal d), del punto 10.1 precedente, la DGAC lo hará efectivo sin forma de juicio y mediante resolución fundada debidamente comunicada al contratista, caso en que hará efectiva, además, la garantía de fiel cumplimiento del contrato, sin perjuicio del cobro de las multas que correspondieren por incumplimiento contractual, así como el ejercicio de las demás acciones y derechos que de acuerdo a la Ley sean procedentes.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA: PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACIÓN

Toda la documentación o material informativo relacionado con el presente contrato de compraventa y proporcionado por el comprador al contratista es y será de propiedad del comprador y no podrá ser entregado o facilitado por el contratista a terceros, bajo ningún título, a no ser que se cuente con la autorización expresa y por escrito del comprador.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: PROPIEDAD INTELECTUAL Y LICENCIA DE EXPORTACIÓN

12.1 El contratista asegura al comprador el uso conforme a la ley de toda marca, patente, licencia, software, tecnología, u otra clase de propiedad intelectual, industrial o comercial, asociada o en conexión con la posesión, uso, empleo o disposición por el



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

comprador de los bienes que se adquieren por el presente contrato.

- 12.2 Cualquier infracción a lo anterior será de exclusiva responsabilidad y costo del contratista.
- 12.3 El contratista se obliga a liberar y amparar al comprador de todas las consecuencias y de las acciones legales de reivindicación de marcas, propiedad intelectual o industrial, que puedan ser intentadas por terceros con motivo del uso, por parte del comprador, de los bienes adquiridos mediante el presente contrato y, en consecuencia, ninguna responsabilidad le corresponderá al comprador a este respecto.

Para tales efectos, el comprador informará al contratista, en el momento en que llegue a su conocimiento cualquier demanda, reclamación o instancia presentada o iniciada por tal motivo, por vía judicial o extrajudicial acompañando todos los documentos e información que estén en su poder, todo ello para los fines que el contratista asuma la contestación y defensa del reclamo o demanda.

Las relaciones con terceros reclamantes serán de responsabilidad del contratista, debiendo este último responder a todo evento.

Asimismo, el contratista se obliga a rembolsar al comprador todos los gastos en que pueda incurrir a consecuencia de cualquier demanda o reclamación de terceros asociados con el uso correcto de los bienes adquiridos, incluyendo el pago de multas, indemnizaciones o compensaciones.

- 12.4 El contratista declara expresamente que el eventual requerimiento de licencias de exportación y uso en Chile de los bienes adquiridos a través del presente contrato, será de su responsabilidad y costo, de acuerdo a los términos de venta DAP, obligándose desde ya a acreditar su obtención y hacer entrega de éstas conjuntamente con los documentos previstos en el punto 2.3.5.1 de la Cláusula Segunda.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: DOMICILIO, JURISDICCIÓN, CESIÓN

- 13.1 Para todos los efectos legales derivados del presente contrato, las partes fijan su domicilio en la comuna y ciudad de Santiago de Chile.
- 13.2 El presente contrato se regirá íntegramente por la ley chilena, sometiéndose las partes a la jurisdicción de los Tribunales de Justicia competentes de la República de Chile. En consecuencia, todas las controversias y conflictos que surjan con motivo de la interpretación y ejecución del presente contrato, y que no puedan ser solucionados en forma directa por las partes, se someterán a la jurisdicción de los Tribunales de Justicia competentes de la República de Chile.

Para el propósito anterior, así como en general para todos los fines del presente contrato, XXXXXX, confirió un mandato especial e irrevocable a favor de XXXXXX, con las facultades establecidas en ambos incisos del artículo 7 del Código de Procedimiento Civil y, especialmente facultado para que en su nombre y representación sea notificado judicialmente de cualesquiera gestión contenciosa



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

que la DGAC inicie en su contra, fundada en el incumplimiento de las estipulaciones del presente contrato.

- 13.3 El Contratista no podrá ceder ni transferir en ninguna forma a terceros, los derechos y obligaciones que adquiere por el presente contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR

Para los efectos del presente contrato, se entiende por caso fortuito o fuerza mayor aquel imprevisto al que no es posible resistir y que impida a **XXXXXXXXXXXX** o a la DGAC, cumplir con cualquiera de las obligaciones contraídas, entendiéndose como causales las señaladas a título ejemplar en el artículo 45, del Código Civil de la República de Chile.

En caso de producirse un caso fortuito o fuerza mayor, la parte afectada deberá comunicar por escrito esta circunstancia a la otra parte, tan pronto tome conocimiento del impedimento y encontrándose vigente el plazo para el cumplimiento de la obligación en que incide. Seguidamente y dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes de la referida comunicación, la parte afectada deberá acreditar debida y suficientemente el imprevisto que lo afecta. La DGAC deberá pronunciarse sobre su aceptación o rechazo dentro de igual término.

En la ocurrencia de tales hechos, las partes se reunirán para analizar la situación y decidir de buena fe y de común acuerdo el curso de acción a seguir resguardando los intereses de ambos contratantes conviniendo en el aumento de plazo del Contrato, el que en todo caso no podrá ser superior a la de duración del caso fortuito o fuerza mayor.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: VIGENCIA Y DURACIÓN DEL CONTRATO

El presente Contrato de Compraventa entrará en vigencia en la fecha en que se notifique al Contratista de la total tramitación de la Resolución que lo aprueba y se extenderá hasta la Recepción Definitiva de la Estación Radar. Lo anterior se entenderá sin perjuicio de aquellas obligaciones contractuales que, por su naturaleza, el contratista deberá cumplir aún después de verificado el hito señalado precedentemente.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: COMUNICACIONES

Todas las notificaciones y comunicaciones previstas o derivadas del presente contrato, deberán realizarse por escrito y dirigirse a los domicilios que cada una de las partes consigna en la comparecencia, o al que las partes designen con posterioridad mediante notificación por carta certificada.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉPTIMA: CONFIDENCIALIDAD

Las partes se obligan a mantener absoluta reserva y confidencialidad de toda la información que obtengan en virtud del presente Contrato de compraventa.

En consecuencia, no podrán usar o copiar dicha información confidencial, excepto con el propósito y para los fines del presente Contrato. Tampoco podrán revelar o comunicar o



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

causar el que sea revelado o comunicado de manera que pueda disponerse de tal información confidencial por cualquier otra persona que no sean sus directores, empleados, agentes o representantes a quienes su conocimiento sea indispensable para los propósitos del presente Contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El contratista se obliga, entre otros, a lo siguiente:

- 18.1 A no ceder ni transferir a terceros, bajo ningún título, los derechos y obligaciones emanados de la adjudicación de la propuesta y del contrato. Asimismo, se obliga a no subcontratar, en ninguna forma, con terceros la compraventa.
- 18.2 A mantener una comunicación permanente con el Inspector Fiscal que nomine la DGAC, a fin de solucionar de inmediato cualquier situación anómala que incida en el cumplimiento del contrato de compraventa.
- 18.3 A cumplir todas las exigencias que establezca la DGAC, en función del contrato, de las Bases de Licitación y de la Oferta del contratista.
- 18.4 Cumplir con los plazos de cada hito del contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA: DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL CONTRATO

Forman parte integrante del presente Contrato, los siguientes documentos, los cuales constituyen un sólo cuerpo de derechos y obligaciones:

- Las Bases de Licitación que regulan la Propuesta Pública ID XXXX-XX-XXXX, para la adquisición mediante importación directa de un Sistema de Vigilancia compuesto por un Subsistema Radar Primario (PSR), un Subsistema Radar Secundario (SSR) y un Subsistema ADS-B, instalado y funcionando, para la Zona de Calama.
- Las consultas de los proponentes y las respuestas de la DGAC, realizadas a través del Portal Mercado Público (www.mercadopublico.cl) en virtud de la Propuesta Pública ID XXXX-XX-XXXX.
- La Oferta Técnica y Económica presentada por la empresa "XXXXXXXXXXXX", en virtud de la Propuesta Pública ID XXXX-XX-XXXX.
- Las aclaraciones de la oferta, si las hubiere, en virtud de la Propuesta Pública ID XXXX-XX-XXXX.

CLÁUSULA VIGÉSIMA: PERSONERÍAS

- 20.1 La personería del Sr. Director General de Aeronáutica Civil, XXXXXXXX, Sr. XXXXXXXX XXXXXXXX XXXXXXXX, para suscribir el presente contrato en nombre y representación del Fisco de Chile, Dirección General de Aeronáutica Civil, consta



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

en el Decreto Supremo (DEF) de la Subsecretaria para las Fuerzas Armadas N° XXX de fecha XX de XXXXXXX de 201X.

- 20.2 La existencia legal de la sociedad **XXXXXXXXXXXXXXXX** consta en XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX de fecha XX de XXXXX de XXXX, debidamente legalizado en XXXXXXXX.
- 20.3 La personería de XXXXXXXX **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX** para suscribir el presente contrato en nombre y representación de **XXXXXXXXXXXXXXXX**, consta en Poder otorgado por la citada empresa, el que fuere certificado ante Notario Público.
- 20.4 La existencia legal de la sociedad **XXXXXXXXXXXXXXXX** consta en XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX de fecha XX de XXXXX de XXXX, otorgada ante el Notario Público de XXXXXXXX don XXXXXXXXXXXX.
- 20.5 La personería de don **XXXXXXXXXXXX**, para actuar en nombre y representación de la sociedad **XXXXXXXXXXXXXXXX** consta en XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX de fecha XX de XXXXX de XXXX, otorgada ante el Notario Público de XXXXXXXX don XXXXXXXXXXXX.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA:

EJEMPLARES

El presente contrato se suscribe en idioma español, y se firma en tres ejemplares de idéntico tenor y valor, quedando dos en poder del comprador y uno en poder del Contratista.

Para constancia firman:

Pp. **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**

Pp. DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====

3) **Nómbrese** la siguiente Comisión Evaluadora:

NOMBRE	RUT
Milton Escobar Contreras	18.361.061-9
Pablo Acevedo Cáceres	18.647.261-6
Carlos Tobar Vera	16.403.903-K
Juan Gatica Dinamarca (Suplente)	5.580.289-0

- 4) La Comisión designada procederá a la evaluación de las ofertas y sugerirá la adjudicación de la Propuesta.
- 5) **Archívense** los antecedentes que dieron origen a la presente Resolución, en la Sección Contratos del Subdepartamento Soporte Logístico.

Anótese, Tómese razón, Comuníquese y Publíquese en el portal mercado público.

Victor
Orlando
Villalobos
Collao

Firmado
digitalmente por
Victor Orlando
Villalobos Collao
Fecha: 2020.12.02
15:37:38 -03'00'

VÍCTOR VILLALOBOS COLLAO
General de Aviación
DIRECTOR GENERAL

DISTRIBUCIÓN:

- 1.- CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA (ACTOSADMINISTRATIVOS@CONTRALORIA.CL)
- 2.- D.G.A.C., DSG., OFICINA CENTRAL DE PARTES. (REGISTRATURA@DGAC.GOB.CL)
- 3.- D.G.A.C., DSGE., SECCIÓN SIAC. (LOBBYDGAC@DGAC.GOB.CL)
- 4.- D.G.A.C., DLOG., SD.SI., SECCIÓN INGENIERÍA Y PROYECTOS. (LOGISTICA@DGAC.GOB.CL)
- 5.- D.G.A.C., DPLA, SD.PP., SECCIÓN ANÁLISIS ECONÓMICO. (PLANIFICACION@DGAC.GOB.CL)
- 6.- D.G.A.C., DLOG., SECCIÓN PLANIFICACIÓN Y CONTROL. (LOGISTICA@DGAC.GOB.CL)
- 7.- D.G.A.C., DLOG., SD.SL., SECCIÓN ASESORÍA LEGAL. (LOGISTICA@DGAC.GOB.CL)
- 8.- D.G.A.C., DLOG., SD.SL., SECCIÓN CONTRATOS. (LOGISTICA@DGAC.GOB.CL)

JSO/CYC/abr 26-11-2020

296



=====

TOMADO RAZÓN
Fecha : 19/02/2021
Doris Elizabeth Roa Moraga
Contralor General (S)

=====