



### TÉRMINOS DE REFERENCIA

- 1. Área Usuaria / Técnica**  
Dirección de Tecnología Espacial - DITEC
- 2. Denominación de la contratación**  
SERVICIO DE MECANIZADO DE PIEZAS DE ACERO PARA COHETE SONDA PAULET 1D
- 3. Finalidad pública**  
Generar conocimiento espacial.
- 4. Actividad del POI**  
Actividad 5005625: Instituciones que desarrollan y ejecutan proyectos de investigación científica y de innovación tecnológica.  
A0 Programa Paulet.
- 5. Descripción y cantidad del servicio**

ítem	Descripción	Cant.	Unid.
1	SERVICIO DE MECANIZADO DE TAPA EMPALME SUPERIOR DE ALUMINIO PARA CÁMARA DE COMBUSTIÓN PARA COHETE SONDA	02	unid.
2	SERVICIO DE MECANIZADO DE TOBERA DE ACERO PARA COHETE SONDA	02	unid.
3	SERVICIO DE MECANIZADO DE TUBO INTERNO DE ACERO PARA TRATAMIENTO TÉRMICO DE CÁMARA DE COMBUSTIÓN DE COHETE SONDA	01	unid.
4	SERVICIO DE MECANIZADO DE TUBO INTERNO DE ACERO PARA TRATAMIENTO TÉRMICO DE TOBERA PARA COHETE SONDA	03	unid.
5	SERVICIO DE MECANIZADO DE PUNTA DE OJIVA DE ACERO INOXIDABLE PARA COHETE SONDA	01	unid.
6	SERVICIO DE MECANIZADO DE TUERCA DE ACERO PARA PUNTA DE OJIVA PARA COHETE SONDA	01	unid.
7	SERVICIO DE MECANIZADO DE EMPALME INFERIOR DE ACERO PARA OJIVA DE COHETE SONDA	01	unid.
8	SERVICIO DE MECANIZADO DE EMPALME SUPERIOR DE ACERO PARA CONTENEDOR DE CARGA ÚTIL PARA COHETE SONDA	01	unid.
9	SERVICIO DE MECANIZADO DE EMPALME INFERIOR DE ACERO PARA CONTENEDOR DE CARGA ÚTIL PARA COHETE SONDA	01	unid.
10	SERVICIO DE MECANIZADO DE CAJA DE ACERO DE COHETE SONDA	01	unid.



11	SERVICIO DE MECANIZADO DE PERNO HEXAGONAL DE ACERO PARA CÁMARA DE COMBUSTIÓN PARA COHETE SONDA	03	unid.
12	SERVICIO DE MECANIZADO DE GUÍA DELANTERA DE ACERO PARA CÁMARA DE COMBUSTIÓN PARA COHETE SONDA	03	unid.
13	SERVICIO DE MECANIZADO DE CONTRAPESOS DE ACERO PARA COHETE SONDA PAULET	36	unid.
14	SERVICIO DE MECANIZADO DE GUÍA POSTERIOR DE ACERO PARA CÁMARA DE COMBUSTIÓN PARA COHETE SONDA	03	unid.
15	SERVICIO DE MECANIZADO DE MOLDE DE MADERA PARA PERFIL DE OJIVA DE COHETE SONDA	01	unid.
16	SERVICIO DE MECANIZADO DE EMPALME SUPERIOR DE ACERO PARA ALETAS DE COHETE SONDA	01	unid.
17	SERVICIO DE MECANIZADO DE JUEGOS DE REFUERZOS VERTICALES DE ACERO PARA ALETAS DE COHETE SONDA	01	unid.
18	SERVICIO DE MECANIZADO DE ANILLO ESTRUCTURAL DE ACERO PARA ALETAS DE COHETE SONDA	02	unid.
19	SERVICIO DE MECANIZADO DE JUEGOS DE ALETA DE ACERO PARA COHETE SONDA	01	unid.

## 6. Actividades

### 6.1. SERVICIO DE MECANIZADO DE TAPA EMPALME SUPERIOR DE ALUMINIO PARA CÁMARA DE COMBUSTIÓN PARA COHETE SONDA

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Denominación</b>	TAPA EMPALME SUPERIOR
<b>Plano</b>	PD - 0304 - 4 - AF - 0
<b>Material</b>	Barra redonda ALUMOLD 500
<b>Proceso</b>	Mecanizado por CNC
<b>Cantidad</b>	02 unidades
<b>Nota de Ensamble:</b>	Tener consideraciones que el cuerpo metálico ajusta con las piezas elaboradas de acuerdo a los Planos siguientes: PD-0303-4-AE-0: Empalme superior Tubo-motor PD-0702-4-AE-0: Empalme inferior del Contenedor
<b>Plan de Trabajo</b>	1) Habilitación: Desbaste 2) Mecanizado de pieza con sobremedidas en Maquina CNC (Computarizada por Control Numérico) 3) Ajuste y cilindrado de la rosca 4) Inspección y Control (mediante patrón roscado M198x4 elaborado por el contratista)



CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
	El contratista deberá preparar el patrón roscado M198x4 (macho y hembra) para asegurar la intercambiabilidad de los componentes.
<b>Anexos (planos)</b>	PD - 0304 - 4 - AF – 0 PD - 0303 - 4 - AE – 0 PD - 0702 - 4 - AE – 0

## 6.2. SERVICIO DE MECANIZADO DE TOBERA DE ACERO PARA COHETE SONDA

La TOBERA de acero está compuesta de 02 partes:

- Cuerpo metálico de Tobera
- Tuerca de Tobera

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Denominación</b>	CUERPO METÁLICO DE TOBERA
<b>Plano</b>	PD - 0401 - 4 - AF – 0
<b>Material</b>	Barra redonda ACERO AISI 4140
<b>Proceso</b>	Mecanizado por CNC
<b>Cantidad</b>	02 unidades
<b>Denominación</b>	TUERCA DE TOBERA
<b>Plano</b>	PD - 0402 - 4 - AF – 0
<b>Material</b>	Disco ACERO AISI 1020
<b>Proceso</b>	Mecanizado convencional
<b>Cantidad</b>	02 unidades
<b>Nota de Ensamble:</b>	Tener consideraciones que el cuerpo metálico ajusta con las piezas elaboradas de acuerdo a los Planos siguientes: PD-0400-4-AE-0: Ensamble Tobera PD-0301-4-AF-0: Empalme Inferior de Tubo-motor
<b>Plan de Trabajo</b>	1) Habilitación: Desbaste y Aliviado de Tensiones 2) Mecanizado de pieza con sobremedidas en Maquina CNC 3) Ajuste y cilindrado de la rosca (se realizará posteriormente al Tratamiento térmico del cuerpo metálico de Tobera que será a cuenta de CONIDA) 4) Mecanizado del perfil interno (material compuesto) 5) Inspección y Control  El contratista deberá preparar los patrones roscados M208x2.5 y M168x1.5 (macho y hembra) para asegurar la intercambiabilidad de los componentes.
<b>Anexos (planos)</b>	PD - 0401 - 4 - AF – 0



CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
	PD - 0402 - 4 - AF - 0 PD - 0400 - 4 - AF - 0 PD - 0301 - 4 - AF - 0

### 6.3. SERVICIO DE MECANIZADO DE TUBO INTERNO DE ACERO PARA TRATAMIENTO TÉRMICO DE CÁMARA DE COMBUSTIÓN DE COHETE SONDA

El ensamble general del TUBO INTERNO de acero para tratamiento térmico está constituido por de 06 partes:

Cuerpo, Eje, Cono corredizo, Aro mayor, Aro menor y Gancho

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Denominación</b>	<b>CUERPO</b>
Plano Material Diámetro Externo Longitud Total Refuerzos Tolerancia Cantidad	PD - 0321 - 4 - AF - 0 Tubo de ACERO ASTM A-36 204.30 mm. (partidos a la mitad en su longitud) 746.00 mm. Plancha de 8 mm. de espesor. +/- 0.1 mm. 02 unidades
<b>Plan de Trabajo</b>	1) Habilitación: Desbaste y Aliviado de Tensiones 2) Mecanizado de pieza 3) Soldadura de tapas al cuerpo 4) Mecanizado del perfil externo final 5) Inspección y Control
<b>Denominación</b>	<b>EJE</b>
Plano Material Diámetro Externo mayor Diámetro menor Longitud Total Tolerancia Cantidad	PD - 0322 - 4 - AF - 0 ACERO AISI 1045 57.30 mm. 25.40 mm. 900.00 mm. +/- 0.1 mm. 01 unidades
<b>Denominación</b>	<b>CONO CORREDIZO</b>
Plano Material Diámetro Externo Mayor Longitud Total Conicidad Tolerancia Cantidad	PD - 0323 - 4 - AF - 0 ACERO ASTM A-36 57.00 mm. 71.00 mm. 10° +/- 0.1 mm. 01 unidades
<b>Denominación</b>	<b>GANCHO</b>
Plano Material Agujero de Gancho Eje roscado Longitud al eje agujero Tolerancia Cantidad	PDP - 0324 - 4 - AF - 0 ACERO AISI 1045 20.00 mm. M8x1.25. 200 mm. +/- 0.1 mm. 01 unidades
<b>Denominación</b>	<b>ARO MENOR</b>
Plano Material Diámetro Externo Mayor	PD - 0325 - 4 - AF - 0 ACERO ASTM A-36 199.00 mm.



CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
Longitud Total Tolerancia Cantidad	18.00 mm. +/- 0.1 mm. 01 unidad
<b>Denominación</b>	ARO MAYOR
Plano Material Diámetro Externo Mayor Diámetro Externo menor Diámetro Interno Longitud Total Tolerancia Cantidad	PD - 0326 - 4 - AF - 0 ACERO ASTM A-36 224.00 mm. 209.34 mm. 168.00 mm. 40.00 mm. +/- 0.1 mm. 01 unidad
<b>Nota de Ensamble:</b>	Tener consideración que el Tubo interno PD - 0320 ajusta con la pieza elaborada de acuerdo al Plano siguiente: PD-0307-4-AE-0: Ensamble Tubo-motor para TT
<b>Anexos (planos)</b>	PD - 0320 - 4 - AE - 0 PD - 0321 - 4 - AF - 0 PD - 0322 - 4 - AF - 0 PD - 0323 - 4 - AF - 0 PD - 0324 - 4 - AF - 0 PD - 0325 - 4 - AF - 0 PD - 0326 - 4 - AF - 0

#### 6.4. SERVICIO DE MECANIZADO DE TUBO INTERNO DE ACERO PARA TRATAMIENTO TÉRMICO DE TOBERA DE COHETE SONDA

El ensamble general de cada TUBO INTERNO de acero para tratamiento térmico está constituido por 03 partes:

- Aro Mayor
- Aro menor
- Eje con Tuercas

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Denominación</b>	EJE
Plano Material Diámetro Longitud Tolerancia Acabado Superficial Cantidad	PD - 0411 - 4 - AF - 0 Plancha de AISI 1045 12.70 mm. 330.00 mm. +/- 0.1 mm. N8 - 3.2 µm. 03 unidades
<b>Denominación</b>	ARO MAYOR
Plano Material Diámetro mayor Ancho Tolerancia Acabado Superficial Cantidad	PD - 0412 - 4 - AF - 0 Plancha de ASTM A-36 207.00 mm. 29.00 mm. +/- 0.1 mm. N8 - 3.2 µm. 03 unidades
<b>Denominación</b>	ARO MENOR
Plano Material Diámetro Externo Mayor Longitud Total	PD - 0413 - 4 - AF - 0 ACERO ASTM A-36 57.00 mm. 71.00 mm.



CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
Conicidad Tolerancia Cantidad	10° +/- 0.1 mm. 03 unidades
<b>Denominación</b>	TUERCAS
Material Diámetro Norma Cantidad	Plancha de AISI 1045 ½” NC - Estándar ANSI/ASME B 18.2.2; ASTM A 563; SAE J995 GRADO 5 06 unidades
<b>Nota de Ensamble:</b>	Tener consideraciones de Ensamble de acuerdo al Plano siguientes: PD - 0410 - 4 - AE - 0: Dispositivo para TT de Tobera
<b>Anexos (planos)</b>	PD - 0411 - 4 - AF - 0 PD - 0412 - 4 - AF - 0 PD - 0413 - 4 - AF - 0 PD - 0410 - 4 - AE - 0

#### 6.5. SERVICIO DE MECANIZADO DE PUNTA DE OJIVA DE ACERO PARA COHETE SONDA

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Denominación</b>	PUNTA DE OJIVA
<b>Material</b>	Barra redonda de ACERO INOX. AISI 304.
<b>Plano</b>	PD - 0201 - 4 - AF - 0
Largo Total Diámetro Externo Rosca macho Conicidad Tolerancia Acabado Superficial	99.14 mm. 34.00 mm. M10x1 – 15 mm. 20.0° +/- 0.1 mm. N8 – 3.2 µm.
<b>Cantidad</b>	01 unidad
<b>Nota de Ensamble:</b>	Tener consideraciones que la punta de ojiva ajusta con la pieza elaborada de acuerdo al Plano siguiente: PD - 0202 - 4 - AF - 0: Tuerca de Punta
<b>Anexos (planos)</b>	PD - 0201 - 4 - AF - 0 PD - 0202 - 4 - AF - 0

#### 6.6. SERVICIO DE MECANIZADO DE TUERCA DE ACERO PARA PUNTA DE OJIVA PARA COHETE SONDA

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Denominación</b>	TUERCA PARA PUNTA DE OJIVA
<b>Material</b>	Barra redonda de ACERO AISI 1020 Alternativa Acero ASTM A-36
<b>Plano</b>	PD - 0202 - 4 - AF - 0
Largo Total Diámetro Externo Rosca macho Conicidad Tolerancia	70.10 mm. 51.36 mm. M10x1 – 20 mm. 20.0° +/- 0.1 mm.



CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
Acabado Superficial	N8 – 3.2 µm.
<b>Cantidad</b>	01 unidad
<b>Nota de Ensamble:</b>	Tener consideraciones que la tuerca de punta de ojiva ajusta con la pieza elaborada de acuerdo al Plano siguiente: PD - 0201 - 4 - AF - 0: Punta de Ojiva
<b>Anexos (planos)</b>	PD - 0202 - 4 - AF – 0 PD - 0201 - 4 - AF – 0

**6.7. SERVICIO DE MECANIZADO DE EMPALME INFERIOR DE ACERO DE OJIVA PARA COHETE SONDA**

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Denominación</b>	EMPALME INFERIOR DE OJIVA
<b>Material</b>	Plancha Acero AISI 1020 Alternativa Acero ASTM A-36
<b>Plano</b>	PD - 0204 - 4 - AF - 0
Diámetro Externo mayor Diámetro interno Espesor Agujeros avellanados Agujeros de anclaje Tolerancia Acabado Superficial	206.00 mm. 196 mm. 42.00 mm. 16xØ5.3xØ10.4 mm. x 90° 32xØ10mm. +/- 0.1 mm. N8 – 3.2 µm. / N7 – 1.6 µm.
<b>Cantidad</b>	01 unidad
<b>Nota de Ensamble:</b>	Tener consideraciones de Ensamble inferior de ojiva ajusta con la pieza elaborada de acuerdo al Plano siguiente: PD - 0701 - 4 - AF - 0: Empalme Superior de Contenedor
<b>Anexos (planos)</b>	PD - 0204 - 4 - AF – 0 PD - 0701 - 4 - AF – 0

**6.8. SERVICIO DE MECANIZADO DE EMPALME SUPERIOR DE ACERO DE CONTENEDOR PARA COHETE SONDA**

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Denominación</b>	EMPALME SUPERIOR DE CONTENEDOR
<b>Plano</b>	PD - 0701 - 4 - AF – 0
<b>Material</b>	Plancha de ACERO ASTM A-36
Diámetro Externo Diámetro Interior Ancho Tolerancia Acabado Superficial	206.00 mm. 164 mm. 36.00 mm. +/- 0.1 mm. N8 – 3.2 µm.
<b>Nota de Ensamble:</b>	Tener consideraciones que el Empalme Superior de Contenedor ajusta con las piezas elaboradas de acuerdo a los Planos siguientes: PD-0703-4-AF-0: Cilindro Exterior de Contenedor PD-0204-4-AF-0: Empalme inferior de Ojiva



CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Plazo de entrega</b>	20 días calendarios
<b>Anexos (planos)</b>	PD - 0701 - 4 - AF - 0 PD - 0703 - 4 - AF - 0 PD - 0204 - 4 - AF - 0

#### 6.9. SERVICIO DE MECANIZADO DE EMPALME INFERIOR DE ACERO DE CONTENEDOR PARA COHETE SONDA

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Denominación</b>	EMPALME INFERIOR DE CONTENEDOR
<b>Plano</b>	PD - 0702 - 4 - AF - 0
<b>Material</b>	Plancha de ACERO ASTM A-36
Diámetro Externo Diámetro Interior Ancho Tolerancia Acabado Superficial	206.00 mm. 180 mm. 25.40 mm. +/- 0.1 mm. N8 - 3.2 µm.
<b>Nota de Ensamble:</b>	Tener consideraciones que el Empalme inferior de Contenedor ajusta con las piezas elaboradas de acuerdo a los Planos siguientes: PD - 0304 - 4 - AF - 0: Tapa empalme superior
<b>Plazo de entrega</b>	20 días calendarios
<b>Anexos (planos)</b>	PD - 0702 - 4 - AF - 0 PD - 0304 - 4 - AF - 0

#### 6.10. SERVICIO DE MECANIZADO DE CAJA DE ACERO DE COHETE SONDA

El ensamble general de la Caja de acero está constituido por 02 partes:

- Cuerpo de la caja
- Tapa de la caja

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Denominación</b>	CUERPO DE CAJA
<b>Plano</b>	PD - 0705 - 4 - AF - 0
<b>Material</b>	Acero ASTM 1008 TB
<b>Proceso</b>	Rolado y soldado GTAW
<b>Cantidad</b>	01 unidad
<b>Denominación</b>	TAPA DE CAJA
<b>Plano</b>	PD - 0706 - 4 - AF - 0
<b>Material</b>	Acero ASTM 1008 TB
<b>Proceso</b>	Conformado en frío y Taladrado
<b>Nota de Ensamble:</b>	Tener consideraciones que el cuerpo metálico ajusta con las piezas elaboradas de acuerdo a los Planos siguientes: PD - 0705 - 4 - AF - 0: Cuerpo de Caja PD - 0706 - 4 - AF - 0: Tapa de caja





CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Anexos (planos)</b>	PD - 0705 - 4 - AF - 0 PD - 0706 - 4 - AF - 0

**6.11. SERVICIO DE MECANIZADO DE PERNO HEXAGONAL DE ACERO PARA CÁMARA DE COMBUSTIÓN PARA COHETE SONDA**

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Denominación</b>	PERNO HEXAGONAL
<b>Plano</b>	PD - 0309 - 4 - AF - 0
<b>Material</b>	Barra redonda de ACERO AISI 4140
Longitud Total Ancho Altura Tolerancia Acabado Superficial	17.00 mm. 15.50 mm. M12x1.25 - 10 mm. +/- 0.1 mm. N8 - 3.2 µm.
<b>Cantidad</b>	03 unidades
<b>Nota de Ensamble:</b>	Tener consideración que la Guía posterior ajusta con la pieza elaborada de acuerdo al Plano siguiente: PD - 0304 - 4 - AF - 0: Empalme Inferior de Tubo-motor
<b>Anexos (planos)</b>	PD - 0309 - 4 - AF - 0 PD - 0304 - 4 - AF - 0

**6.12. SERVICIO DE MECANIZADO DE GUIA DELANTERA DE ACERO PARA CAMARA DE COMBUSTION PARA COHETE SONDA**

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Denominación</b>	GUÍA DELANTERA
<b>Plano</b>	PD - 0102 - 4 - AF - 0
<b>Material</b>	Barra redonda de ACERO AISI 1045
Longitud Total Ancho Altura Tolerancia Acabado Superficial	16.00 mm. 27.80 mm. M8x1.25 - 10 mm. +/- 0.1 mm. N8 - 3.2 µm.
<b>Cantidad</b>	03 unidades
<b>Nota de Ensamble:</b>	Tener consideración que la Guía delantera ajusta con la pieza elaborada de acuerdo al Plano siguiente: PD-0304-4-AF-0: Empalme Inferior de Tubo-motor
<b>Anexos (planos)</b>	PD - 0102 - 4 - AF - 0 PD - 0304 - 4 - AF - 0



#### 6.13. SERVICIO DE MECANIZADO DE CONTRAPESOS DE ACERO PARA COHETE SONDA PAULET

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
Denominación	CONTRAPESOS
Material	Planchas de Acero ASTM A-36.
Plano	PD - 0711 - 4 - AF - 0
Largo Total Radio Externo Espesor Ancho nominal Tolerancia Acabado Superficial	118.00 mm. 93.00 mm. 5 mm. 30 mm. +/- 0.1 mm. N8 – 3.2 µm.
Cantidad	36 unidad
Nota de Ensamble:	Tener consideraciones que la punta de ojiva ajusta con las piezas elaboradas de acuerdo a los Planos siguientes: PD-700-4-AE-0: Ensamble General Contenedor PD-710-4-AE-0: Ensamble de Contrapesos
Anexos (planos)	PD - 0711 - 4 - AF - 0 PD - 0700 - 4 - AE - 0

#### 6.14. SERVICIO DE MECANIZADO DE GUIA POSTERIOR DE ACERO PARA CAMARA DE COMBUSTION PARA COHETE SONDA

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
Denominación	GUÍA POSTERIOR
Plano	PD - 0101 - 4 - AF - 0
Material	Plancha de ACERO AISI 1045
Longitud Total Ancho Altura Tolerancia Acabado Superficial	96.80 mm. 15.00 mm. 21.44 mm. +/- 0.1 mm. N8 – 3.2 µm.
Cantidad	03 unidades
Nota de Ensamble:	Tener consideración que la Guía posterior ajusta con la pieza elaborada de acuerdo al Plano siguiente: PD-0303-4-AF-0: Empalme Inferior de Tubo-motor
Anexos (planos)	PD - 0101 - 4 - AF - 0 PD - 0303 - 4 - AF - 0

#### 6.15. SERVICIO DE MECANIZADO DE MOLDE DE MADERA PARA PERFIL DE OJIVA PARA COHETE SONDA

El molde está constituido de 03 partes:

- Cuerpo del Molde
- Centro medio posterior
- Macho anterior



CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Denominación</b>	Centro medio posterior
Plano Material Diámetro mayor Diámetro menor Longitud Tolerancia Acabado superficial Cantidad	PD - 0211 - 4 - AF – 0 Barra redonda ACERO AISI 1020 25.00 mm. 10.00 mm. 40.00 mm. +/- 0.1 mm. N8 – 3.2µ 01 unidad
<b>Denominación</b>	Cuerpo de Molde de madera
Plano Material Diámetro Externo mayor Longitud total Tolerancia Acabado superficial Cantidad	PD - 0212 - 4 - AF – 0 Madera dura (seca para evitar deformación) 188.00 mm. 839.20 mm. +/- 0.1 mm. Perfil suave, Pulida y pintada (tipo molde) 01 unidad
<b>Denominación</b>	Macho anterior
Plano Material Diámetro Espesor Cruceta Tolerancia Acabado superficial Cantidad	PD - 0213 - 4 - AF – 0 Barra redonda ACERO AISI 1020 50.00 mm. 32.00 mm. Ø200 x (19x10) mm. +/- 0.1 mm. N8 – 3.2µ 01 unidad
<b>Nota de Ensamble:</b>	Tener consideraciones que el molde de madera ajusta con las piezas elaboradas de acuerdo a los Planos siguientes: PD-0211-4-AF-0: Macho anterior PD-0212-4-AF-0: Cuerpo de Molde de madera PD-0213-4-AF-0: Centro medio posterior PD-0210-4-AE-0: Ensamble Molde de madera
<b>Anexos (planos)</b>	PD - 0210 - 4 - AE – 0 PD - 0211 - 4 - AF – 0 PD - 0212 - 4 - AF – 0 PD - 0213 - 4 - AF – 0

#### 6.16. SERVICIO DE MECANIZADO DE EMPALME SUPERIOR DE ACERO PARA ALETAS DE COHETE SONDA

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Denominación</b>	Empalme Superior de Acero
Plano Material Diámetro Ancho Tolerancia Acabado Superficial Cantidad	PD - 0501 - 4 - AF – 0 Acero ASTM A-588 214.00 mm. 36.50 mm. +/- 0.1 mm. N8 – 3.2 µm. 01 unidad
<b>Denominación</b>	Tapa fondo



Plano Material Diámetro Ancho Tolerancia Acabado Superficial Cantidad	PD - 0520 - 4 - AF – 0 Acero AISI 1020 168.00 mm. 10.00 mm. +/- 0.1 mm. N8 – 3.2 µm. 01 unidad
<b>Nota de Ensamble</b>	Tener consideraciones que el Empalme Superior de Empenaje ajusta con las piezas elaboradas de acuerdo a los Planos siguientes: PD-0303-4-AF-0: Empalme Inferior de Tubo-motor PD-0503-4-AF-0: Refuerzo Vertical
Anexos (planos)	PD-0501-4-AF-0 PD-0520-4-AF-0 PD-0303-4-AF-0 PD-0101-4-AF-0

#### 6.17. SERVICIO DE MECANIZADO DE JUEGOS DE REFUERZOS VERTICALES DE ACERO PARA ALETAS DE COHETE SONDA

Está constituido por 03 partes:

- Refuerzos verticales
- Refuerzos 1
- Refuerzos 2

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Denominación</b>	Refuerzos verticales
Planos Material Longitud total Ancho Altura Tolerancia Acabado Superficial Cantidad	PD – 0503A - 4 - AF – 0 ACERO ASTM A-588 207.00 mm. 14.00 mm. 35.00 mm. +/- 0.1 mm. N8 – 3.2 µm. 04 unidades
<b>Denominación</b>	Refuerzos 1
Plano Material Largo Ancho Altura Tolerancia Acabado Superficial Cantidad	PD - 0503 - 4 - AF – 0 ACERO ASTM A-588 14.00 mm. 11.50 mm. 17.00 mm. +/- 0.1 mm. N8 – 3.2 µm. 08
<b>Denominación</b>	Refuerzos 2
Plano Material Largo Ancho Altura Tolerancia Acabado Superficial Cantidad	PD - 0503 - 4 - AF – 0 ACERO ASTM A-588 14.00 mm. 14.00 mm. 17.00 mm. +/- 0.1 mm. N8 – 3.2 µm. 08 / 04 unidades
<b>Nota de Ensamble:</b>	Tener consideraciones que los refuerzos ajustan con las piezas elaboradas de acuerdo a los Planos siguientes:



	PD-0507-4-AE-0: Aleta. PD-0501-4-AE-0: Empalme superior de Empenaje PD-0502-4-AE-0: Anillo estructural de Empenaje.
<b>Anexos (planos)</b>	PD - 0501 - 4 - AF - 0 PD - 0502 - 4 - AF - 0 PD - 0503 - 4 - AF - 0 PD - 0507 - 4 - AF - 0

**6.18. SERVICIO DE MECANIZADO DE ANILLO ESTRUCTURAL DE ACERO PARA  
ALETAS DE COHETE SONDA**

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Denominación</b>	<b>ANILLO ESTRUCTURAL DE ACERO</b>
<b>Plano</b>	PD - 0502 - 4 - AF - 0
Material Diámetro Externo Ancho Tolerancia Acabado Superficial	ACERO ASTM A-588 207.00 mm. 28.00 mm. +/- 0.1 mm. N8 - 3.2 µm.
<b>Cantidad</b>	02 unidades
<b>Nota de Ensamble</b>	Tener consideración que el Anillo estructural ajusta con las piezas elaborada de acuerdo al Plano siguiente: PD - 0503 - 4 - AF - 0: Refuerzo vertical
<b>Anexos (planos)</b>	PD - 0502 - 4 - AF - 0 PD - 0503 - 4 - AF - 0

**6.19. SERVICIO DE MECANIZADO DE JUEGOS DE ALETA DE ACERO PARA COHETE  
SONDA**

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
<b>Plano</b>	PD - 0507 - 4 - AE - 0 al PD - 0519 - 4 - AF - 0
<b>Material</b>	Plancha de ACERO ASTM A-36
Longitud mayor Altura mayor Angulo mayor Angulo de ataque Espesor	329.87 mm. 343.17 mm. 56° 18° 6 mm.
<b>Cantidad</b>	04 unidad
<b>Nota de Ensamble:</b>	Tener consideración que el Empalme inferior de Contenedor ajusta con la pieza elaborada de acuerdo al Plano siguiente: PD - 0503A - 4 - AE - 0: Refuerzo Vertical
<b>Anexos (planos)</b>	PD - 0506 - 4 - AE - 0 PD - 0507 - 4 - AE - 0 PD - 0508 - 4 - AF - 0 PD - 0509 - 4 - AF - 0 PD - 0510 - 4 - AF - 0 PD - 0511 - 4 - AF - 0 PD - 0512 - 4 - AF - 0 PD - 0513 - 4 - AF - 0



	PD - 0514 - 4 - AF - 0
	PD - 0515 - 4 - AF - 0
	PD - 0516 - 4 - AF - 0
	PD - 0517 - 4 - AF - 0
	PD - 0518 - 4 - AE - 0
	PD - 0519 - 4 - AF - 0

Se propone cinco (05) grupos de mecanizados y que ellas puedan ser ejecutadas en paralelo según la propuesta “Plan de entrega de las piezas mecanizadas” presentada en el ítem 13.

**ACTIVIDADES EN PARALELO DEL GRUPO I:**

- 1) Servicio de mecanizado de TAPA EMPALME SUPERIOR de aluminio para cámara de combustión para cohete sonda
- 2) Servicio de mecanizado de TOBERA de acero para cohete sonda
- 3) Servicio de mecanizado de TUBO INTERNO de acero para tratamiento térmico de cámara de combustión de cohete sonda

**ACTIVIDADES EN PARALELO DEL GRUPO II:**

- 4) Servicio de mecanizado de TUBO INTERNO de acero para tratamiento térmico de tobera para cohete sonda
- 5) Servicio de mecanizado de PUNTA de ojiva de acero inoxidable para cohete sonda
- 6) Servicio de mecanizado de TUERCA de acero para punta de ojiva para cohete sonda
- 7) Servicio de mecanizado de EMPALME INFERIOR de acero para ojiva de cohete sonda

**ACTIVIDADES EN PARALELO DEL GRUPO III:**

- 8) Servicio de mecanizado de EMPALME SUPERIOR de acero para contenedor de carga útil para cohete sonda.
- 9) Servicio de mecanizado de EMPALME INFERIOR de acero para contenedor de cohete sonda
- 10) Servicio de mecanizado de CAJA DE ACERO de cohete sonda

**ACTIVIDADES EN PARALELO DEL GRUPO IV:**

- 11) Servicio de mecanizado de PERNO HEXAGONAL de acero para cámara de combustión para cohete sonda
- 12) Servicio de mecanizado de GUÍA DELANTERA de acero para cámara de combustión para cohete sonda
- 13) Servicio de mecanizado de CONTRAPESOS de acero para cohete sonda PAULET
- 14) Servicio de mecanizado de GUÍA POSTERIOR de acero para cámara de combustión para cohete sonda

**ACTIVIDADES EN PARALELO DEL GRUPO V:**

- 15) Servicio de mecanizado de MOLDE de madera para perfil de Ojiva de cohete sonda
- 16) Servicio de mecanizado de EMPALME SUPERIOR de acero de aletas de cohete sonda
- 17) Servicio de mecanizado de JUEGOS de REFUERZOS de acero para aletas de cohete sonda
- 18) Servicio de mecanizado de ANILLO ESTRUCTURAL de acero para aletas de cohete sonda
- 19) Servicio de mecanizado de ALETAS de acero para cohete sonda

**Condiciones Generales del Servicio:**

Garantía Comercial: Seis (06) meses contra defectos de fabricación, contabilizados desde la recepción conforme por parte de la Entidad.

**7. Plan de Trabajo**

El contratista presentará el Plan de Trabajo en un plazo de 5 días después de suscrito el contrato, la misma que será remitido al área técnica para su aprobación en un plazo de 2 días hábiles.



**8. Reglamentos según leyes, reglamentos técnicos, normas meteorológicas y/o sanitarias nacionales, reglamentos y demás normas.**

No aplica a la presente contratación.

**9. Impacto ambiental**

No aplica a la presente contratación.

**10. Seguros**

No aplica a la presente contratación.

**11. Prestaciones accesorias a la prestación principal**

- **Garantía de servicio**

No aplica para la presente contratación

- **Mantenimiento preventivo**

No aplica para la presente contratación.

- **Soporte técnico**

No aplica para la presente contratación.

- **Capacitación y/o entrenamiento**

No aplica para la presente contratación.

**12. Lugar de la prestación del servicio**

El servicio será realizado en las instalaciones del contratista.

**13. Plazo de ejecución del servicio**

El plazo de ejecución total del “Servicio de mecanizado de piezas de metal” será de ciento ochenta (180) días calendarios, y la entrega de los servicios parciales o por grupos será según lo indicado en el “Plan de entrega de las piezas mecanizadas” aprobado por la DITEC, de acuerdo con el siguiente detalle:

- La entrega de los ítems 1 al 3 (grupo I) será de 30 días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de perfeccionado el contrato.
- La entrega de los ítems 4 al 7 (grupo II) será de 60 días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de perfeccionado el contrato.
- La entrega de los ítems 8 al 10 (grupo III) será de 90 días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de perfeccionado el contrato.
- La entrega de los ítems 11 al 14 (grupo IV) será de 120 días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de perfeccionado el contrato.
- La entrega de los ítems 15 al 19 ((grupo V) será de 180 días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de perfeccionado el contrato.

<b>PLAN DE ENTREGA DE LAS PIEZAS MECANIZADAS</b>		
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>EJECUCION PROBABLE</b>
1	Mecanizado de TAPA EMPALME de Cámara de Combustión	A los 30 días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de perfeccionado el contrato.
2	Mecanizado de TOBERA (Cuerpo metálico y Tuerca)	
3	Mecanizado de TUBO INTERNO para TRAT. TERMICO de CC.	
4	Mecanizado de TUBO INTERNO para T.T. de TOBERA	A los 60 días calendario, contabilizados a partir del día siguiente de perfeccionado el contrato.
5	Mecanizado de PUNTA de Ojiva	
6	Mecanizado de TUERCA PUNTA de Ojiva	
7	Mecanizado de EMPALME INFERIOR de Ojiva	



PLAN DE ENTREGA DE LAS PIEZAS MECANIZADAS		
ITEM	DESCRIPCION	EJECUCION PROBABLE
8	Mecanizado de EMPALME SUPERIOR de Contenedor	A los 90 días calendario, contabilizados a partir del día siguiente de perfeccionado el contrato.
9	Mecanizado de EMPALME INFERIOR de Contenedor	
10	Mecanizado de CAJA METALICA de Contenedor	
11	Mecanizado de PERNO HEXAGONAL M12 para C.C.	A los 120 días calendario, contabilizados a partir del día siguiente de perfeccionado el contrato.
12	Mecanizado de GUIA DELANTERA de acero para CC	
13	Mecanizado de CONTRAPESOS (JGO) de acero para cohete	
14	Mecanizado de GUIA POSTERIOR de acero para CC	
15	Mecanizado de MOLDE de madera para perfil de Ojiva	A los 180 días calendario, contabilizados a partir del día siguiente de perfeccionado el contrato.
16	Mecanizado de EMPALME SUPERIOR de acero para Aletas	
17	Mecanizado de juegos de REFUERZOS VERTICALES	
18	Mecanizado de ANILLO ESTRUCTURAL de acero para Aletas	
19	Mecanizado de ALETAS	

#### 14. Entregables

El contratista entregará:

- ❖ Un (01) informe del servicio de manera física a la DITEC y virtual al correo electrónico pvillanuevap@conida.gob.pe el cual deberá contener como mínimo:
  - a) Descripción de las actividades realizadas.
  - b) Panel fotográfico antes, durante y después de las actividades realizadas.
- ❖ Las piezas finales según corresponda a la descripción del ítem 5 y 6 respectivamente y de acuerdo con los planos.

#### 15. Requisitos del proveedor

- Registro Nacional de proveedores vigente. Capítulo de Servicios.
- Registro Único de Contribuyentes (RUC).

#### 16. Recursos y facilidades a ser provistos por la entidad

La Dirección de Tecnología Espacial (DITEC) entregará los planos, el segundo día hábil siguiente de perfeccionado el contrato, para lo cual el contratista deberá apersonarse a las instalaciones de la CONIDA, sito en calle Luis Felipe Villarán N° 1069 urb. Malibú - distrito de San Isidro - Lima, en el horario de 08:30 a 15:30 horas.

#### 17. Adelantos

No aplica a la presente contratación.





18. **Confidencialidad**

El contratista se obliga a no difundir ni comunicar a terceros información, base de datos, documentos, ni cualquier otro aspecto relacionado a la CONIDA a la que tenga acceso, durante la ejecución del servicio y después de la finalización del mismo. En caso que el contratista incumpla la confidencialidad a sola discreción se podrá rescindir la contratación y además adoptar las acciones legales que correspondan. Los servicios o cualquier información o conocimiento generados durante el servicio, serán de propiedad única de CONIDA, quedando prohibido el uso por parte del contratista, salvo autorización expresa de CONIDA

19. **Anticorrupción**

El proveedor del servicio contratado tiene la obligación de conducirse en todo momento con honestidad, probidad, veracidad, e integridad y no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente; así como, que de conocer algún acto de corrupción u algún ofrecimiento de ventaja o beneficio indebido por parte de algún servidor público de la Entidad, deberá denunciar este hecho ante la Oficina de Integridad de la Entidad, en el marco de lo establecido en el D.L. 1327 y su Reglamento siendo que el incumplimiento de esta disposición otorga a la Entidad la resolución automática y de pleno derecho de la orden de servicio, basando para tal efecto que la Entidad remita una comunicación informando que se ha producido dicha resolución, sin perjuicio de las acciones civiles, penales y administrativas que hubiera lugar.

20. **Propiedad intelectual**

Toda la documentación y piezas son de propiedad de la Agencia Espacial del Perú - CONIDA.

21. **Medidas de control durante la ejecución contractual**

La Dirección de Tecnología Espacial verificará el cumplimiento contractual de la orden de Servicio.

22. **Conformidad de la prestación**

La conformidad será otorgada por la Dirección Tecnología Espacial (DITEC).

23. **Forma de pago**

La Entidad realizará el pago único de la contraprestación pactada a favor del contratista en un pago único.

24. **Penalidades aplicables**

La aplicación de penalidades por mora en la ejecución de la prestación será aplicada de acuerdo al siguiente detalle:

**Penalidad por mora**

En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto de la contratación, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso.

**Cálculo de la penalidad diaria:**

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto}}{F \times \text{plazo de vigencia}}$$

Donde:

Monto: monto contratado.

Plazo de vigencia: en días, conforme a lo ofertado en su cotización.

F = 0.25, para plazos superiores a 60 días calendario.

**Cálculo de la penalidad a aplicar:**

Penalidad a aplicar = Penalidad diaria x días de retraso.



**Consideraciones generales**

- El monto máximo de la penalidad por mora no superará el diez por ciento (10%) del monto de la contratación.
- Esta penalidad se deduce de los pagos a cuenta o del pago final.
- Superado el monto máximo de la penalidad, la Entidad puede resolver la contratación.

**25. Responsabilidad de vicios ocultos**

El plazo de responsabilidad por vicios ocultos es de un (1) año, contabilizados a partir de su recepción conforme.

**26. Anexos**

Se adjuntas en total 54 planos para su mecanizado y respectivos ensambles.

ITEM	PLANO	DESCRIPCION
1	PD - 0101 - 4 - AF - 0	Guía posterior
2	PD - 0102 - 4 - AF - 0	Guía delantera
3	PD - 0201 - 4 - AF - 0	Punta de Ojiva
4	PD - 0202 - 4 - AF - 0	Tuerca de punta de Ojiva
5	PD - 0204 - 4 - AF - 0	Empalme inferior de Ojiva
6	PD - 0210 - 4 - AE - 0	Ensamble Ojiva Perfilada
7	PD - 0211 - 4 - AF - 0	Macho anterior de molde de madera
8	PD - 0212 - 4 - AF - 0	Molde madera de ojiva
9	PD - 0213 - 4 - AF - 0	Centro medio posterior de molde de madera
10	PD - 0301 - 4 - AF - 0	Empalme inferior de cámara de combustión
11	PD - 0303 - 4 - AF - 0	Empalme superior de cámara de combustión
12	PD - 0304 - 4 - AF - 0	Tapa empalme superior de cámara de combustión
13	PD - 0309 - 4 - AF - 0	Perno hexagonal de cámara de combustión
14	PD - 0320 - 4 - AE - 0	Ensamble de Tubo interno para tratamiento térmico de c.c.
15	PD - 0321 - 4 - AF - 0	Cuerpo de dispositivo
16	PD - 0322 - 4 - AF - 0	Eje de dispositivo
17	PD - 0323 - 4 - AF - 0	Cono corredizo
18	PD - 0324 - 4 - AF - 0	Gancho de dispositivo
19	PD - 0325 - 4 - AF - 0	Aro menor
20	PD - 0326 - 4 - AF - 0	Aro mayor
21	PD - 0400 - 4 - AE - 0	Ensamble de Tobera
22	PD - 0401 - 4 - AF - 0	Cuerpo metálico de Tobera
23	PD - 0402 - 4 - AF - 0	Tuerca de Tobera
24	PD - 0410 - 4 - AE - 0	Ensamble tubo interno para tratamiento térmico de Tobera
25	PD - 0411 - 4 - AF - 0	Eje de dispositivo
26	PD - 0412 - 4 - AF - 0	Aro mayor
27	PD - 0413 - 4 - AF - 0	Aro menor
28	PD - 0700 - 4 - AE - 0	Ensamble general del contenedor
29	PD - 0701 - 4 - AF - 0	Empalme superior de contenedor
30	PD - 0702 - 4 - AF - 0	Empalme inferior de contenedor
31	PD - 0703 - 4 - AF - 0	Cilindro exterior de contenedor
32	PD - 0705 - 4 - AF - 0	Caja metálica
33	PD - 0706 - 4 - AF - 0	Tapa de caja metálica
34	PD - 0711 - 4 - AF - 0	Contrapesos
35	PD - 0501 - 4 - AF - 0	Empalme superior de acero para aletas
36	PD - 0502 - 4 - AF - 0	Anillo estructural de acero para aletas
37	PD - 0503 - 4 - AF - 0	Juegos de refuerzos verticales de acero para aletas
38	PD - 0504 - 4 - AF - 0	Ensamble Empalme superior - Refuerzo2
39	PD - 0505 - 4 - AF - 0	Ensamble Anillo estructural - refuerzo1
40	PD - 0506 - 4 - AF - 0	Nervio A de Aleta
41	PD - 0507 - 4 - AE - 0	Nervio B de Aleta
42	PD - 0508 - 4 - AF - 0	Nervio 1 de Aleta
43	PD - 0509 - 4 - AF - 0	Nervio 2 de Aleta
44	PD - 0510 - 4 - AF - 0	Nervio 3 de Aleta
45	PD - 0511 - 4 - AF - 0	Nervio 4 de Aleta



46	PD - 0512 - 4 - AF - 0	Nervio 5 de Aleta
47	PD - 0513 - 4 - AF - 0	Nervio 6 de Aleta
48	PD - 0514 - 4 - AF - 0	Nervio 7 de Aleta
49	PD - 0515 - 4 - AF - 0	Nervio 8 de Aleta
50	PD - 0516 - 4 - AF - 0	Nervio lateral de Aleta
51	PD - 0517 - 4 - AF - 0	Cubierta de Aleta
52	PD - 0518 - 4 - AF - 0	Ensamble Aleta
53	PD - 0519 - 4 - AF - 0	Cubierta exterior Empenaje
54	PD - 0520 - 4 - AF - 0	Tapa fondo Empenaje

## 27. Requisitos de Calificación

### 27.1. EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

#### Requisito:

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 400,000.00 (Cuatrocientos mil con 00/100 Soles), por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.

En el caso de postores que declaren tener la condición de micro y pequeña empresa, se acredita una experiencia de S/ 37,500.00 (Treinta y siete mil quinientos con 00/100 Soles), por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda. En el caso de consorcios, todos los integrantes deben contar con la condición de micro y pequeña empresa.

Se consideran servicios similares a los siguientes:

- Servicios de fabricación de productos metálicos para uso estructural
- Servicios de fabricación de partes y piezas y accesorios para maquinaria industrial

#### Acreditación:

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago, correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.

Lima, 12 de abril de 2024

Ingeniero  
PEDRO LUIS VILLANUEVA PONCE  
(e) Area MECANICA - DITEC  
AGENCIA ESPACIAL DEL PERU - CONIDA

Comandante FAP  
ROGER ALONSO MORALES CABRERA  
Director de Tecnología Espacial  
AGENCIA ESPACIAL DEL PERU - CONIDA