

GERENCIA DE PROYECTOS




ASTINAVE *EP*
ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS

***Informe Técnico de Necesidad para la
ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE
GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS
CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM
DEL PROYECTO ZEUS***

INF-ZEU-228

ABRIL / 2025

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

Firmas de Responsabilidad

Responsabilidad	Nombre	Código de Operador de compras pública y fecha de caducidad	Firma de Responsabilidad
Aprueba Gerente de Proyectos	Ing. Gustavo Matute Redrovan	CmE4b7Hx7W 14-10-2025	
Valida – Jefe de Proyecto	Ing. Diego Miraba Cargua	ErCwtGYPqt 08-02-2027	
Elabora – Verifica Verificador de Proyectos 2	Ing. Christian Freire Vilema	ixY7CQxkyh 08-03-2027	



 <p>ASTINAVE EP ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</p>	<p>INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS</p>	<p>INF-ZEU-228 FOR-GLO-002</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Tabla de Contenido

1. ANTECEDENTES	4
2. COMPETENCIAS Y ATRIBUCIONES	4
3. IDENTIFICACIÓN ESPECIFICA, DETALLADA, CLARA Y CONCRETA DE LA NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN	6
4. DETERMINACIÓN DE LA NECESIDAD	8
4.1 ANÁLISIS BENEFICIO	8
4.2 ANÁLISIS DE EFICIENCIA O EFECTIVIDAD	8
4.2.1 ANÁLISIS DE EFICIENCIA.....	9
4.2.2 ANÁLISIS DE EFECTIVIDAD	10
4.3 CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN E INSTALACIÓN.....	10
5. SELECCIÓN DEL TIPO DE CONTRATACIÓN	12
6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	13
6.1 DETALLE DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	13
6.1.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS	13
6.2 DETALLE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA	17
6.3 TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	21
7. CONDICIONES CONTRACTUALES.....	21
7.1 PLAZO DE ENTREGA:	21
7.2 FORMA DE ENTREGA:.....	23
7.3 LUGAR DE ENTREGA:.....	23
7.4 FORMA Y CONDICIONES DE PAGO:	24
7.5 GARANTÍA TÉCNICA:.....	26
7.6 GARANTÍA DE ANTICIPO Y DE FIEL CUMPLIMIENTO	26
7.7 MULTAS:	27
8. REQUISITOS MÍNIMOS.....	27
8.1 EXPERIENCIA GENERAL O ESPECÍFICA	27
8.2 OTROS REQUISITOS MÍNIMOS	29
8.3 PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN.....	29
9. PRESUPUESTO REFERENCIAL	30
10. OBLIGACIONES DE LAS PARTES.....	31
10.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATANTE.....	31
10.2 OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD CONTRATANTE	32
11. DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS	33
11.1 ACRÓNIMOS.....	33

Índice de Tablas

Tabla 6.1 Especificaciones técnicas.	13
Tabla 6.2 Especificaciones técnicas de los grupos electrógenos.	17
Tabla 6.3 Distribución de bienes y servicios según OT y No. de solicitud.....	21
Tabla 7.1 Plazo de entrega de servicio.....	22
Tabla 7.2 Cronograma de Entregas.	22
Tabla 7.3 Entregas de los Bienes.	23
Tabla 7.4 Entregas parciales de SERVICIOS.....	23
Tabla 7.5 Forma y condiciones de pago.	25
Tabla 8.1 Experiencia general.....	28
Tabla 8.2 Experiencia específica.	28
Tabla 8.3 Parámetros de calificación.....	29
Tabla 9.1 Valores	30
Tabla 9.2 Desglose del presupuesto referencial.	31
Tabla 9.3 Presupuesto referencial plurianual.	31

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

1. ANTECEDENTES

La Armada del Ecuador comprometida con la Defensa y la Seguridad de nuestro Mar Territorial, de conformidad con los artículos 22 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública –LOSNC-P-, y 43 de su Reglamento General -RGLOSNC-P-, el Plan Anual de Contrataciones de la Dirección General del Material, contempla la **“RECUPERACIÓN DE LAS CORBETAS GALÁPAGOS, EL ORO Y ESMERALDAS”**.

Mediante Oficio Nro. **ARE-DIRLOG-PRY-2022-0026-O** del 18 de marzo del 2022, la Armada del Ecuador solicita a ASTINAVE EP, propuesta comercial para la Recuperación de las 03 Corbetas, misma que se remite mediante **“DOC-PMO-186-R ROM Propuesta Comercial Recuperación de las Corbetas Galápagos, El Oro y Esmeraldas”** a la ARMADA DEL ECUADOR, en atención al requerimiento presentado por dicha institución.

El **06 de diciembre del 2022**, se suscribe el Contrato **Nro. COGMAR-COT-001-2022** que corresponde a la **“RECUPERACIÓN DE LAS CORBETAS GALÁPAGOS, EL ORO Y ESMERALDAS”**, libre y voluntariamente mediante el cual las partes expresamente declaran su aceptación a todo lo convenido en el contrato en mención y se someten a sus estipulaciones.

Con el Memorando **Nro. GDP-PMO-0122-2023** de 03 de enero del 2023, se conforma el Proyecto **“ZEUS”** teniendo como alcance “Recuperar la operatividad de los sistemas y equipos de las Corbetas Galápagos, El Oro y Esmeraldas en los grupos constructivos establecidos en el Contrato **Nro. COGMAR-COT-001-2022**; a fin de contar con unidades operativas renovadas con vida útil de al menos 15 años.”

Mediante Oficio **Nro. ARE-CPFG-EMT-OGE-2023-0001-O** del **17 de enero del 2023** el Administrador de Contrato **Nro. COGMAR-COT-001-2022** notifica al Señor Gerente General de ASTINAVE EP el pago del anticipo.


En consecuencia, el Proyecto **ZEUS** necesita la **“ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS”**, para satisfacer los requerimientos de nuestro cliente en cuanto a velocidad máxima sostenida y suministro de capacidad energética dentro de los plazos establecidos en el contrato.

2. COMPETENCIAS Y ATRIBUCIONES

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

El Art. 225 de la Constitución de la República del Ecuador, establece que el sector público en el país está integrado por los organismos y dependencias de las funciones Ejecutiva, Legislativa, Judicial, Electoral y de Transparencia y Control Social; las entidades que integran el régimen autónomo descentralizado; los organismos y entidades creados por la Constitución o la ley para el ejercicio de la potestad estatal, para la prestación de servicios públicos o para desarrollar actividades económicas asumidas por el Estado. En este último punto se encuentran reguladas las denominadas empresas públicas.

El Art. 226 de la Constitución de la República del Ecuador, establece que: “Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley.

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución”.

El Art. 227 de la Constitución de la República del Ecuador, establece que: “La administración pública constituye un servicio a la colectividad que se rige por los principios de eficacia, eficiencia, calidad, jerarquía, desconcentración, descentralización, coordinación, participación, planificación, transparencia y evaluación”.

El Art. 233 de la Constitución de la República del Ecuador, establece en su primer inciso: “Ninguna servidora ni servidor público estará exento de responsabilidades por los actos realizados en el ejercicio de sus funciones o por omisiones, y serán responsable administrativa, civil y penalmente por el manejo y administración de fondos, bienes o recursos públicos”.

De su parte el artículo 315 de la Constitución de la República determina que: “El Estado constituirá empresas públicas para la gestión de sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y el desarrollo de otras actividades económicas...”


El Art. 425 de la Constitución de la República del Ecuador, señala que: “El orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente: La Constitución; los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos”.

LEY ORGÁNICA DEL SISTEMA NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA

El Art. 4 Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, establece: “Principios. - Para la aplicación de esta Ley y de los contratos que de ella deriven, se observarán los principios de legalidad, trato justo, igualdad, calidad, vigencia tecnológica, oportunidad, concurrencia, transparencia, publicidad; y, participación nacional”.

El Art. 23 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, establece: “Estudios. - Antes de iniciar un procedimiento precontractual, de acuerdo a la naturaleza de la contratación, la entidad deberá contar con los estudios y diseños completos, definitivos y actualizados, planos y cálculos, especificaciones técnicas, debidamente aprobados por las instancias correspondientes, vinculados al Plan Anual de Contratación de la entidad”.

El Art. 99 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, establece en su tercer inciso: “La máxima autoridad de la entidad, así como los funcionarios o servidores de la misma que hubieren intervenido en cualquiera de las etapas de los procedimientos precontractuales de preparación, selección, contratación así como en la ejecución misma de los contratos serán personal y pecuniariamente responsables por el incumplimiento de las disposiciones de esta Ley, sin perjuicio, de ser el caso, de la responsabilidad penal a que hubiere lugar”.

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

REGLAMENTO GENERAL A LA LEY ORGÁNICA SISTEMA NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA

De acuerdo con el Reglamento General a la Ley Orgánica Sistema Nacional de Contratación Pública, establece lo siguiente:

Art. 42.- Fase preparatoria. - El órgano administrativo requirente de la entidad contratante, con la finalidad de satisfacer y cumplir con los objetivos, metas y demandas institucionales, de acuerdo con sus competencias y atribuciones, realizará la identificación específica, detallada, clara y concreta de la necesidad de contratación.

Art. 44.-Determinación de la necesidad. - La determinación de la necesidad incorporará un análisis de beneficio, eficiencia o efectividad, considerando la necesidad y la capacidad institucional instalada, lo cual se plasmará en el informe de necesidad de contratación, que será elaborado por la unidad requirente, previo a iniciar un procedimiento de contratación.

DECRETO EJECUTIVO 116 DEL 26 DE MARZO DE 2012


Mediante Decreto Ejecutivo No. 1116 de 26 de marzo de 2012, publicado en el Registro Oficial 680 del 11 de abril de 2012, se creó Astilleros Navales Ecuatorianos (ASTINAVE EP), como empresa pública, con personería jurídica, patrimonio propio, dotada de autonomía y adscrita al Ministerio de Defensa Nacional.

Artículo 2.- el objeto social de Astilleros Navales Ecuatorianos – ASTINAVE EP-, comprende:

1. La Reparación, mantenimiento, carenamiento, transformación, diseño y construcción de las Unidades Navales para el sector de la Defensa Nacional y de la actividad naviera privada nacional y extranjera.
2. Reparación. Mantenimiento, diseño y construcción de Varaderos con patio de transferencia y de Diques para embarcaciones de la defensa y del sector privado.
3. Implementación de tecnologías de punta nueva o existente y fomento del mejoramiento o creación de diseños, relacionados con la construcción naval y comercial.
4. Confección, mantenimiento y reparación de estructuras, silos, tanques, hélices, bocines, tuberías de acero y aluminio, y procesos especiales metalúrgicos.
5. Mantenimiento y reparación de motores, bombas, válvulas y sistemas hidráulicos; construcción de plantas de tratamiento de agua y provisión de servicios para la actividad de transporte por agua e industria naviera.
6. Producción, comercialización, reparación y mantenimiento de sistemas electrónicos, informáticos y de inteligencia de aplicación naval, militar, aérea y civil, originados por Centros de Investigación y Desarrollo o propios.
7. Trabajos o prestación de servicios para la Industria metalúrgica en general del sector público y privado previstos en este artículo y otros nuevos que incursione, acorde a su capacidad operativa, técnica y económica.

3. IDENTIFICACIÓN ESPECIFICA, DETALLADA, CLARA Y CONCRETA DE LA NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN

La Armada del Ecuador, cuenta con las embarcaciones “Galápagos”, El “Oro” y “Esmeraldas” del tipo Corbetas Misileras, las cuales se encuentran inoperativas debido a novedades encontradas en sus diferentes grupos constructivos, de acuerdo con el Contrato N.º **COGMAR-COT-001-2022**, se ha considerado reemplazar los diferentes componentes

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

que conforma el sistema eléctrico de las embarcaciones antes mencionadas.

Del contrato **N.º COGMAR-COT-001-2022 Sección 4.4.- Recuperación del grupo 300 – Sistemas Eléctricos**: “La recuperación, renovación y automatización del equipamiento eléctrico permitirá aumentar la confiabilidad, capacidad y calidad del sistema eléctrico...”

En el punto 4.4.2 Reemplazo de componentes eléctricos: “Se reemplazarán los siguientes componentes eléctricos” numeral 1.- “Generadores principales”.

Adicionalmente, es indispensable la ejecución de las Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT) para demostrar el correcto funcionamiento de los grupos electrógenos de cada Corbeta Misilera según la Sección 4.1 “*Grupo 000 - Aspectos Generales*”, Numeral 2 “*Pruebas FAT*” del contrato **N.º COGMAR-COT-001-2022**.

De la misma manera, se requiere por parte del proveedor la asistencia y el soporte técnico durante todo el proceso de implementación, pruebas en funcionamiento (STW), pruebas de aceptación en puerto (HAT) y pruebas de aceptación en la mar (SAT) de los equipos y/o componentes del sistema eléctrico, cumpliendo con la Sección 4.1 *Grupo 000 – “Aspectos Generales*”, Numeral 3 “*Pruebas STW*”, Numeral 4 “*Pruebas HAT*” y Numeral 5 “*Pruebas SAT*” del contrato **N.º COGMAR-COT-001-2022**.

Así mismo, el proveedor debe proporcionar a ASTINAVE EP los programas de transferencia de conocimiento y alta capacidad tecnológica, los cuales permitirán adquirir las capacidades necesarias para la correcta operación y mantenimiento de los equipos y componentes adquiridos de los diferentes sistemas, tal como se menciona en la Sección 4.1 “*Grupo 000 - Aspectos Generales*”, Numeral 8 “*Plan de Transferencia de Tecnología*”, del contrato **N.º COGMAR-COT-001-2022**.


Este procedimiento que corresponde a los entregables de la cuarta fase y tiene como propósito la adquisición de componentes eléctricos fundamentales para las navegaciones y operaciones de las Corbetas Misileras: **“ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS”**.

Desde el punto de vista técnico, este procedimiento tiene como propósito la **“ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS”**, que permitirá suministrar la energía eléctrica necesaria para las navegaciones y operación de las Corbetas Misileras en la mar. La adquisición de este bien permitirá a Astilleros Navales Ecuatorianos (ASTINAVE EP) cumplir con las metas establecidas y satisfacer los requerimientos de nuestro cliente establecidos en el contrato **Nro. COGMAR-COT-001-2022 “RECUPERACIÓN DE LAS CORBETAS GALÁPAGOS, EL ORO Y ESMERALDAS”**.

La Armada del Ecuador, tiene la necesidad de mantener operativa sus embarcaciones, las cuales desempeñan un rol importante en la protección de los recursos marinos del Ecuador, a través de operaciones de vigilancia, lo que asegura la soberanía efectiva sobre el territorio marítimo y la seguridad frente a amenazas, como: lanchas rápidas, semi sumergibles, barcos en actividades de pesca ilegal, que se desarrollan en los espacios marítimos jurisdiccionales.

Por lo expuesto, existe la necesidad de realizar la **“ADQUISICIÓN Y PUESTA EN**

Identificación: v 07.00 Copia No. 1	Fecha de creación 2024-09-03 11:28:00 Página 7 de 33
----------------------------------------	---------------------------------------------------------

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS”, a fin de prestar un servicio óptimo cumpliendo con los requerimientos de nuestro cliente y de esta forma con una de las metas empresariales y estratégicas de Astilleros Navales Ecuatorianos ASTINAVE – EP.

4. DETERMINACIÓN DE LA NECESIDAD

4.1 ANÁLISIS BENEFICIO


La contratación de la **“ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS”**, permitirá recuperación, renovación y automatización de los sistemas eléctricos de las Corbetas Galápagos, El Oro y Esmeraldas, ofreciendo múltiples beneficios para Astilleros Navales Ecuatorianos ASTINAVE EP, la Armada del Ecuador y el funcionamiento general de la embarcación. Entre estos beneficios se incluyen:

1. Operatividad Continua: La instalación de los nuevos grupos electrógenos correspondiente a los sistemas eléctricos permitirá un funcionamiento óptimo junto con una mejor eficiencia operativa, asegurando la seguridad y confiabilidad de los sistemas sin interrupciones. Esto es crucial para cumplir con la protección de los recursos marinos, soberanía y seguridad sobre el territorio marítimo.
2. Reducción de Riesgos: El reemplazo de los electrógenos disminuirá el riesgo de fallas eléctricas y mecánicas durante las operaciones, lo que podría ocasionar retrasos significativos o incluso la detención total de las operaciones que se estén realizando. Esto contribuirá a mantener la reputación de ASTINAVE EP como un proveedor confiable de servicios navales.
3. Optimización de Recursos: Al realizar esta intervención ahora, se optimizan los recursos institucionales al evitar costos mayores asociados a reparaciones de emergencia o a la adquisición de componentes más costosos en caso de una falla mayor. Además, se maximiza la vida útil de los equipos, aprovechando al máximo la inversión realizada.
4. Cumplimiento de Obligaciones Contractuales: Garantizar la operatividad de las Corbetas Misileras Clase Esmeraldas **“Galápagos”, El “Oro” y “Esmeraldas”** permite que ASTINAVE EP cumpla con sus obligaciones contractuales con la Armada del Ecuador, evitando sanciones por incumplimiento y fortaleciendo las relaciones comerciales a largo plazo.

En definitiva, la contratación para la **“ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS”**, ofrece una solución integral que no solo garantiza la operatividad y eficiencia de las embarcaciones; Corbetas Misileras Clase Esmeraldas **“Galápagos”, El “Oro” y “Esmeraldas”**, sino que también contribuye al crecimiento sostenible y a la satisfacción del cliente con los servicios brindados por Astilleros Navales Ecuatorianos ASTINAVE EP.

4.2 ANÁLISIS DE EFICIENCIA O EFECTIVIDAD

Mediante la **“ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS”**, Astilleros Navales Ecuatorianos ASTINAVE EP, podrá brindar un eficiente servicio,

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

permitiendo que la institución cumpla a cabalidad con el objetivo del Contrato **N° COGMAR-COT-001-2022**, recuperando los sistemas eléctricos de las Corbetas Galápagos, El Oro y Esmeraldas.

Además, Astilleros Navales Ecuatorianos ASTINAVE EP, podrá contar con los equipos y componentes necesarios para llevar a cabo el cronograma de actividades planificadas para el desarrollo del proyecto ZEUS. Evitando retrasos que impliquen multas por incumplimiento de los términos acordados en el Contrato **N° COGMAR-COT-001-2022**.

Por otro lado, el personal técnico de ASTINAVE EP, alcanzará las capacidades necesarias para realizar los niveles de operación y mantenimiento requeridos por los equipos y sistemas adquiridos. De esta forma, ASTINAVE EP podrá suministrar una garantía del servicio brindado a la Armada del Ecuador y posteriormente un soporte logístico según los términos acordados en el Contrato N° COGMAR-COT-001-2022.

La contratación para la “**ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS**”, ", permitirá a ASTINAVE EP lograr mejoras significativas en términos de eficiencia y efectividad de sus servicios en la línea de carenamiento. A continuación, se describe el análisis de eficiencia y efectividad:

4.2.1 ANÁLISIS DE EFICIENCIA

Tiempo de Inactividad Reducido:

La contratación para el reemplazo de los Grupos Electrónicos de la Corbetas Galápagos, El Oro y Esmeraldas, permitirá reducir el tiempo de inactividad de las naves, asegurando que las embarcaciones estén disponibles para operaciones militares en contra de amenazas convencionales, así como también, mejorar sus capacidades para enfrentar nuevas amenazas no convencionales o asimétricas, como: lanchas rápidas, semisumergibles, barcos en actividades de pesca ilegal, no declarada y no reglamentada o cualquier otra acción ilícita, que se desarrollan en los espacios marítimos jurisdiccionales. También como buques en apoyo a las tareas de búsqueda y rescate, y otras acciones para salvaguardar la vida humana en el mar.

Optimización de Recursos Financieros:


Al optar por la repotenciación de las Corbetas Misileras Clase Esmeralda con Grupos Electrónicos de última tecnología, ASTINAVE EP asegura que no solo se cubran las necesidades actuales, sino que también se minimicen futuros gastos de mantenimiento o reemplazo, optimizando así el uso de los recursos financieros por parte del cliente, Armada del Ecuador.

Reducción de Costos Operativos:

La instalación de nuevos Grupos Electrónicos reducirá la frecuencia de reemplazo, lo que a su vez disminuirá los costos operativos asociados con mantenimientos y operación de las Corbetas Misileras.

Productividad del Personal:

Con Corbetas Misileras operativas y fiables, los operadores pueden realizar su trabajo sin

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

interrupciones, lo que aumenta la operatividad y rendimiento en general de las operaciones de vigilancia marítima.

Velocidad de Ejecución:

La instalación de nuevos Grupos Electrónicos permitirá que las operaciones de vigilancia marítima se realicen con mayor rapidez, mejorando la eficiencia operativa de las Corbetas Galápagos, El Oro y Esmeraldas.

4.2.2 ANÁLISIS DE EFECTIVIDAD

Sostenibilidad Operativa:

El reemplazo de los Motores de Propulsión, Grupos Electrónicos, nuevos sistemas de control y de Gestión de Energía, alarmas contraincendios permitirán mantener la operatividad de las Corbetas Galápagos, El Oro y Esmeraldas, garantizando que el servicio de vigilancia marítima en el país se mantenga sin interrupciones, lo cual es fundamental para la sostenibilidad operativa de la Armada del Ecuador.

Cumplimiento Normativo:

La adquisición de los Motores de Propulsión, Grupos Electrónicos, sistemas de control y de Gestión de Energía, alarmas contraincendios se realizará bajo las especificaciones técnicas exigidas por las normativas de seguridad marítima, asegurando que las operaciones de ASTINAVE EP cumplan con los estándares legales y eviten sanciones.

Mejora en la Calidad del Servicio:

Con las Corbetas Galápagos, El Oro y Esmeraldas operativas, el servicio de vigilancia marítima por parte de la Armada del Ecuador será más eficiente, lo que mejorará la satisfacción del cliente al reducir los tiempos de espera y asegurar un manejo seguro de las operaciones.

Impacto en la Reputación Institucional:

El éxito en la operación continua y eficiente de las Corbetas Galápagos, El Oro y Esmeraldas contribuirá positivamente a la reputación de ASTINAVE EP como un proveedor confiable de servicios marítimos.

4.3 CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN E INSTALACIÓN






Almacenamiento:

Para la adquisición de los Grupos Electrónicos, la institución ha previsto utilizar las bodegas internas como espacio de almacenamiento temporal. Estas bodegas están equipadas para manejar y conservar adecuadamente los cables hasta que se efectúe su egreso para instalación. Se ha revisado y confirmado, mediante correo electrónico dirigido al Guardalmacén que hay suficiente capacidad disponible para alojar los 09 generadores sin afectar el almacenamiento de otros materiales críticos.

RE: Stock Bodega // Capacidad de Almacenamiento Generadores Electricos Proyecto ZEUS



Muñoz Cedeño Jose Fernando
Para: Freire Vilema Christian Xavier; Quelal Garcia Miguel Kevin
CC: Miraba Cargua Diego David; Matute Redrovan Gustavo Vicente

  Responder  Responder a todos  Reenviar  

vi. 28/03/2025 16:04

Iniciar la respuesta a todos con: [Gracias por la información.](#) [Muchas gracias por la información.](#) [Ok, gracias por la información.](#) [Comentarios](#)

Estimados,

En base al correo que antecede el Almacén si cuenta con capacidad de almacenamiento y no cuenta con stock del material solicitado.

Saludos Cordiales,

Ing. José Muñoz Cedeño, Mgtr.
ALMACÉN - GERENCIA LOGÍSTICA
Teléfono: (593) 4 259 4560
www.astinave.com.ec
Vacas Galindo s/n y Vivero – 5 de Junio


De: Freire Vilema Christian Xavier <xfreire@astinave.com.ec>
Enviado el: jueves, 27 de marzo de 2025 17:12
Para: Muñoz Cedeño Jose Fernando <jfmunoz@astinave.com.ec>; Quelal Garcia Miguel Kevin <mquelal@astinave.com.ec>
CC: Miraba Cargua Diego David <dmiraba@astinave.com.ec>; Matute Redrovan Gustavo Vicente <gmatute@astinave.com.ec>
Asunto: Stock Bodega // Capacidad de Almacenamiento Generadores Electricos Proyecto ZEUS

Estimados,

Estamos en la etapa preparatoria del proceso “ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS”, por lo cual se requiere nos indique el stock Bodega y Capacidad de almacenamiento temporal en las bodegas de la empresa de lo siguiente:


Ítem	Descripción	Cantidad Total	Unidad
1	GRUPO ELECTRÓGENO DE 300KW, 440VAC, 60HZ, 3F, P/CORBETA MISILERA CLASE ES- MERALDAS, INCL: KITS DE INST Y MANT	09	und

Distribución:
Una vez que los Grupos Electrógenos, se implementará un plan de distribución que asegura su transporte eficiente desde las bodegas hasta las áreas de instalación. El plan también incluye la organización del transporte interno para asegurar que los grupos electrógenos lleguen en condiciones óptimas y a tiempo para las tareas programadas.

Instalación:
En cuanto a la instalación, la institución ha verificado que dispone de la infraestructura necesaria para recibir y montar los nuevos grupos electrógenos en las Corbetas Misileras Clase Esmeralda. Esto incluye:

- Espacios Físicos:** Las áreas designadas para la instalación están adecuadamente preparadas y equipadas para soportar el proceso sin interferir con las operaciones normales.
- Servicios Básicos:** Se ha confirmado la disponibilidad de servicios básicos necesarios, como electricidad y herramientas adecuadas, para llevar a cabo la instalación de manera eficiente.
- Capacitación del Personal:** El personal encargado de la instalación de los Grupos Electrógenos ha recibido capacitación específica sobre el manejo y montaje de estos componentes, garantizando que la instalación se realice conforme a los estándares técnicos y de seguridad.

Este enfoque asegura que la adquisición, almacenamiento, distribución e instalación de los Grupos Electrógenos de las Corbetas Misileras Clase Esmeraldas “Galápagos”, El “Oro” y “Esmeraldas” se maneje de manera efectiva.

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

5. SELECCIÓN DEL TIPO DE CONTRATACIÓN

Ley Orgánica del Sistema Nacional de Compras Públicas en sus artículos pertinentes, respecto del régimen especial de giro específico del negocio dispone: “**Art. 2.- Régimen Especial.- se someterán a la normativa específica que para el efecto dicte el Presidente de la República el Reglamento General a esta ley, bajo criterios de selectividad, los procedimientos precontractuales de las siguientes contrataciones: (...) 8.- ...También los contratos que celebren las entidades del sector públicos o empresas públicas o empresas cuyo capital suscrito pertenezca por lo menos en cincuenta (50%) por ciento a entidades de derecho público, o sus subsidiarias, con empresas en las que los estados de la comunidad internacional participen en por lo menos el cincuenta (50%) por ciento, o sus subsidiarias. El régimen especial previsto en este numeral para las empresas públicas o empresas cuyo capital suscrito pertenezca, por lo menos en cincuenta (50%) por ciento a entidades de derecho público o sus subsidiarás se aplicaría únicamente para el giro específico del negocio; en cuanto al giro común se aplicará el régimen común previsto en esta ley. La determinación de giro específico y común le corresponderá al Director Ejecutivo del Instituto Nacional de Contratación Pública;**”

Mediante resolución No. **RE-ASTINAVE EP-GGE-DJU-046-2024** del 02 de diciembre de 2024; el Gerente General de ASTINAVE EP; expide el NUEVO REGLAMENTO DE CONTRATACIONES POR GIRO ESPECÍFICO DE NEGOCIO DE ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS -ASTINAVE EP; el cual entra en vigor a partir de su otorgamiento y publicación en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Contratación Pública y página web institucional de ASTINAVE EP.

Al respecto, el artículo 5 del Reglamento antes mencionado, en el TÍTULO II, CAPÍTULO I: Tipos de contratación, menciona:


(...)

“Las contrataciones de bienes y/o servicios, incluido los de consultoría, que realice Astilleros Navales Ecuatorianos -ASTINAVE EP- a través de giro específico del negocio se llevarán a cabo de acuerdo a los siguientes tipos de contratación:

1. Contratación directa para montos cuya cuantía no supere el valor que resulte de multiplicar el coeficiente 0,0000004 por el Presupuesto Inicial del Estado.
2. Contratación mediante proformas para montos cuya cuantía supere el valor que resulte de multiplicar el coeficiente 0.0000004 hasta el coeficiente 0,000015 del Presupuesto Inicial del Estado.
3. Contratación mediante concurso privado para montos cuya cuantía supere el valor que resulte de multiplicar el coeficiente 0,000015 del Presupuesto Inicial del Estado hasta el coeficiente 0.00003 del Presupuesto Inicial del Estado.
4. Contratación mediante concurso público para montos cuya cuantía supere el valor que resulte de multiplicar el coeficiente 0.00003 del Presupuesto Inicial del Estado.
5. Contrataciones excepcionales.
6. Convenios Marco.

El presente objeto de contratación corresponde a un bien determinado como parte del giro de negocio de ASTINAVE EP, por parte del SERCOP, de conformidad con la autorización conferida en oficio Oficio Nro. SERCOP-SERCOP-2018-0815-OF de 05 de julio de 2018. El CPC registrado es:

Identificación: v 07.00 Copia No. 1	Fecha de creación 2024-09-03 11:28:00 Página 12 de 33
----------------------------------------	----------------------------------------------------------

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

Bien: 461130015 - Adquisición de Motores-Generadores.
Servicio: 542900318 - Instalación, Montaje y Mantenimiento de Instrumentos de Control

La Contratación para “**ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS**”, observará el trámite contemplado en el TÍTULO III, CAPÍTULO IV **CONTRATACIÓN MEDIANTE CONCURSO PÚBLICO** “Para montos cuya cuantía supere el valor que resulte de multiplicar el coeficiente 0.00003 del presupuesto inicial del Estado.

De conformidad al Reglamento De Contrataciones Por Giro Específico De Negocio De Astilleros Navales Ecuatorianos -ASTINAVE EP- TÍTULO II, CAPÍTULO I, Generalidades, Art. 6. CONTRATACIONES EN EL EXTERIOR.- “En al artículo 3 del Reglamento General a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, cuando -ASTINAVE EP- requiera realizar contrataciones de bienes y/o servicios en el extranjero, no aplicará las normas contenidas en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública o su Reglamento General, sino que se someterá a las normas legales del país en que se contraten o a las prácticas comerciales o modelos de negocios de aplicación internacional

6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

6.1 DETALLE DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Se establecen las siguientes especificaciones técnicas, ASTINAVE EP aceptará condiciones equivalentes u otras similares conforme a las establecidas a continuación:

No.	CPC	Bien	Cantidad	Unidad	Detalle De La Especificación Técnica: Características, Requisitos Funcionales o Tecnológicos.
1	461130015	GRUPO ELECTRÓGENO DE 300KW, 440VAC, 60HZ, 3F, P/CORBETA MISILERA CLASE ESMERALDAS, INCL: KITS DE INST Y MANT	09	UND	Sección detallada en el aspecto 6.1.1 Especificaciones técnicas de los grupos electrógenos. Nota: Se instalaran 03 grupos electrógenos por corbeta


Tabla 6.1 Especificaciones técnicas.

6.1.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS


En la Sección 4.4.2.1 “*Reemplazo de Generadores Principales*”, del Contrato **N.º COGMAR-COT-001-2022**, se detalla la necesidad de adquisición de grupos electrógenos para las Corbetas Misileras.

A continuación, se describen las características principales de los grupos electrógenos, posteriormente se detallarán los requisitos adicionales de ASTINAVE EP que serán incluidos con estos equipos.


Aspecto	Descripción
Grupo electrógeno	
Tipo	Marino

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------


Aspecto	Descripción
Potencia nominal del generador	300 KW. Potencia continua ISO 3046 (sobre cargable en un 10 %) (potencia de diseño DIN 6280, ISO 8528).
Voltaje	440 VAC
RPM	1800 RPM
Frecuencia	60 Hz
Fases	3 PH
Factor de potencia	0,8
Dimensiones aproximadas:	2650x1300x1700 mm
Peso aproximado	3500 kg
THD	5%
Tipo de Generador	Sincrónico
Posiciones inclinadas, sistema estándar de aceite	Posición inclinada transversal, permanente máxima (dimensionado: posiciones inclinadas máx. de servicio) 22,5 ° grados o aproximada.
Batería	02 unidades de baterías de 12 VDC, 200 Ah (por grupo electrógeno) para formar banco de batería de 24 VDC para el control de los generadores.
Acoplamiento del motor y alternador	El motor y el alternador deben estar conectados a través de un acoplamiento torsioelásticos y se unirán mediante bridas a través de un bell housing.
Bases del motor y alternador	Bases sean de acero estructural con argollas de elevación.
Accesorios	<ul style="list-style-type: none"> • Bomba manual para extracción de aceite del Carter. • Fajas térmicas para bobinas instaladas en el generador. • Sensores de temperatura PT100 en estator.
Motor de combustión interna del grupo electrógeno	
Velocidad nominal	1800 RPM
Ciclo del motor	4 tiempos
Cilindros del motor	6 en línea
Control de emisiones	IMO Tier II, equivalente o superior
Refrigeración	Por agua de mar
Combustible	Diésel
Equipos básicos	<ul style="list-style-type: none"> • Cáster con filtro de ventilación y filtro de aceite. • Volante del motor con brida SAE 1, adecuado para toma de fuerza con acoplamiento.

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------

Aspecto	Descripción
Sistema de arranque	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de arranque neumático. • Presión de funcionamiento 30 Bar. • Válvula solenoide de 24 VDC. • Filtros de secado y de lubricación.
Sistema de lubricación	<ul style="list-style-type: none"> • Bomba de aceite lubricante con válvula de seguridad. • Intercambiador de calor de aceite lubricante. • Filtro de aceite lubricante con válvula desviadora. • Sistema de refrigeración del pistón a través de boquillas de pulverización de aceite.
Sistema de combustible	Sistema de combustible de baja y alta presión.
Sistema de refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de refrigeración de doble circuito. • Bomba de circulación de refrigerante. • Bomba de agua con impulsor de bronce.
Gases de escape	<p>Dispondrá de un total de 3 silenciadores de gases de escape (uno por grupo electrógeno) con una atenuación aproximada mayor o igual a 15dB. Las dimensiones aproximadas del silenciador son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Longitud: 1250 mm - Diámetro: 610 mm <p>Los silenciadores de gases de escape deberán contar con sus respectivas bases amortiguadoras de vibraciones. Además, estas deben tener aislamiento térmico.</p> <p>Se debe considerar el diseño y la entrega de planos constructivo y de instalación del sistema de descarga de gases para cada corbeta.</p>
Sistema de gestión y control del motor de combustión interna del grupo electrógeno	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad de control del motor (ECU): <ul style="list-style-type: none"> - Lógica de procesamiento de datos para señales analógicas y binarias. - Interfaz para la transferencia de datos para el sistema de monitoreo del costado del barco. • Sensores y cableado: <ul style="list-style-type: none"> - Transmisores de velocidad eléctricos para cigüeñal. - Transmisores de temperatura aceite lubricante del motor, refrigerante del motor y de los demás sistemas. - Transmisores de presión (0,5 - 4,5 V) para aceite lubricante y de los demás sistemas. • Panel Operativo Local LOP: <ul style="list-style-type: none"> - Elementos de control y visualización para arranque, parada, parada de emergencia, aumento de velocidad, etc.
Alternador del grupo electrógeno	
Voltaje	440 Vac
RPM	1800 RPM
Frecuencia	60 Hz
Fases	3 Ph

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

Aspecto	Descripción
Factor de potencia	0,8
Aislamiento del alternador	Clase H
Módulo de paralelismo	Integrado
Características generales	<ul style="list-style-type: none"> • Alternador síncrono trifásico. • Transformador estático. • Aislamiento tropical.
Entrada del cable de alimentación del generador	Placa de conexión antimagnética
Kit básico de repuestos	<p>Se deberá entregar un kit de repuestos básicos para los grupos electrógenos. Para definir la cantidad de repuestos a recibir en este kit, se deberá considerar los mantenimientos preventivos hasta 3000 horas de operación.</p> <p>Los repuestos mínimos para los grupos electrógenos que se requiere por cada Corbeta Misilera son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtros de aceite. - Papel centrifugo. - Filtro primario de combustible. - Filtro secundario de combustible. - Filtro de aire. - Sensores y switches del motor. - Tarjeta reguladora de voltaje. - Placa de diodos y varistores. <p>Los repuestos serán entregados junto con los bienes adquiridos.</p>
Herramientas especiales	<p>Con la finalidad de poder realizar el montaje, desmontaje y los mantenimientos preventivos, se deben recibir los kits de herramientas necesarios para llevar a cabo estos. Las principales herramientas que se deben contemplar como mínimo por cada grupo electrógeno son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Llave para filtro de aceite. (Cantidad: 01) - Virador. (Cantidad: 01) - Llave dinamométrica. (Cantidad: 01) <p>O las necesarias para realizar el correcto montaje, desmontaje y mantenimientos.</p> <p>Las herramientas serán entregadas junto con los bienes adquiridos.</p>
Documentos, manuales y planos	<p>El proveedor adjudicado debe entregar mínimo 01 juego completo de manuales técnicos impresos en castellano por corbeta, incluyendo su respaldo digital. Estos juegos de manuales técnicos deben estar constituido por documentos similares o equivalentes a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manual de operación. - Manual de mantenimiento.

 ASTINAVE EP <small>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</small>	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

Aspecto	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> - Catálogo de partes. - Certificación técnica del producto. - Certificación IMO - Planos de instalación. (En inglés y/o castellano) - Diagramas y planos de los diferentes equipos. (En inglés y/o castellano) <p>Los documentos serán entregados junto con los bienes adquiridos.</p>
Método de embalaje	Incluir un método de embalaje para los grupos electrógenos, el cual garantice la conservación de los equipos durante el viaje desde puerto de origen hasta el puerto de Guayaquil y su almacenamiento como mínimo de 12 meses.
Prueba en fábrica FAT	Con el fin de demostrar el funcionamiento de los grupos electrógenos se realizarán las Pruebas de Aceptación en Fábrica, a estas pruebas asistirán mínimo 03 personas por Corbeta (personal de ASTINAVE EP y de la Armada del Ecuador). Los protocolos de prueba de aceptación en fábrica serán propuestos por el "CONTRATISTA" y deben ser enviados al Administrador del Contrato para su aprobación en un plazo de al menos 30 días previo a la ejecución de las pruebas. Los reportes de resultados serán firmados y aprobados por el personal delegado de ASTINAVE EP y de La Armada presente en dichas pruebas.


Tabla 6.2 Especificaciones técnicas de los grupos electrógenos.

6.2 DETALLE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA


Se establecen los siguientes términos de referencia:

No.	Aspecto	Detalle de los términos de referencia
	Objetivos	Recuperar la operatividad del sistema eléctrico de las Corbetas Misileras "Galápagos", "Oro", "Esmeraldas".
2	Alcance	<p>Para mantener al personal técnico a la vanguardia de las actualizaciones tecnológicas o modificaciones que se realizan constantemente en los componentes de los diferentes equipos y sistemas, se establece la necesidad de contratación de programas de transferencia de conocimiento los cual se detallan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> Programas de transferencia de conocimiento de los Grupos Electrógenos de Corbeta Misilera Clase Esmeraldas. <p>Descripción del programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipo: Grupos electrógenos. - Curso: Nivel de mantenimiento I y II. - Pensum: Funcionamiento del grupo electrógeno, arreglo de daños, reemplazo de subcomponentes y ejecución de mantenimiento. - Lugar: Centro de formación del proveedor adjudicado.

No.	Aspecto	Detalle de los términos de referencia
		<ul style="list-style-type: none"> - Personal técnico que asistirá: mínimo 08 personas (personal de ASTINAVE EP y de la Armada del Ecuador). - Duración: Mínima de 10 días. - Idioma: Castellano. - Documentación: Certificado de asistencia entregado al personal técnico, material didáctico apropiado para el curso en formato físico o digital. <p>Para demostrar que los sistemas cumplen con los requerimientos operacionales, así como el funcionamiento del sistema en los diversos modos de operación y su integración con otros sistemas relevantes a bordo, se establece la necesidad de contratación de las pruebas de aceptación las cual se detallan a continuación:</p> <p>2. Pruebas de Puesta en Funcionamiento STW del Sistema Eléctrico para Corbeta Misilera Clase Esmeraldas.</p> <p>Se establece la ejecución de 03 pruebas STW las cuales se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 01 Prueba STW del Sistema Eléctrico de CORGAL • 01 Prueba STW del Sistema Eléctrico de CORORO • 01 Prueba STW del Sistema Eléctrico de CORESM <p>Descripción de la ejecución de las pruebas por cada Corbeta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipos: 03 grupos electrógenos. - Documentación: Los protocolos de prueba de puesta en marcha serán elaborados y entregados por el "CONTRATISTA" para la aceptación del Administrador de la obligación. Además, deben ser enviados al Administrador del Contrato para su aprobación en un plazo de al menos 30 días previo a la ejecución de las pruebas. - Instrucciones de operación: Las instrucciones para operadores de los generadores serán dictados en idioma castellano para al menos 08 personas por unidad. Se realizarán en las instalaciones de ASTINAVE EP y al finalizar los mismos se deberá emitir certificaciones de asistencia. <p>3. Pruebas de Aceptación en la Mar SAT del Sistema Eléctrico para Corbeta Misilera Clase Esmeraldas.</p> <p>Se establece la ejecución de 03 pruebas SAT las cuales se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 01 Prueba SAT del Sistema Eléctrico de CORGAL • 01 Prueba SAT del Sistema Eléctrico de CORORO • 01 Prueba SAT del Sistema Eléctrico de CORESM <p>Descripción de la ejecución de las pruebas por cada Corbeta:</p>

 <p>ASTINAVE EP ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</p>	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------

No.	Aspecto	Detalle de los términos de referencia																												
		<ul style="list-style-type: none">- Equipos: 03 grupos electrógenos- Documentación: Los protocolos de prueba de aceptación en la mar serán elaborados y entregados por el “CONTRATISTA” para la aceptación del Administrador de la obligación. Además, deben ser enviados al Administrador del Contrato para su aprobación en un plazo de al menos 30 días previo a la ejecución de las pruebas.																												
3	Metodología de trabajo	<p>A continuación, se detalla la metodología de trabajo a realizarse en cada corbeta:</p> <p>El proveedor deberá coordinar con el administrador de contrato las fechas de las pruebas FAT y los otros servicios solicitados.</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacitación del personal técnico con los programas de transferencia de conocimiento de los grupos electrógenos.• Arribo de los grupos electrógenos• Traslado de personal técnico del proveedor adjudicado para la asistencia en la puesta en marcha de los grupos electrógenos.• Pruebas STW y SAT.																												
4	Información que dispone la Entidad	<ul style="list-style-type: none">• El astillero proporcionará diagramas eléctricos y las especificaciones técnicas existentes de los grupos electrógenos																												
5	Productos y servicios esperados	<p>Que los bienes/ servicios adquiridos lleguen a funcionar en óptimas condiciones y no presenten fallas durante su operatividad.</p> <table><tr><th>No.</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th><th>Unidad</th></tr><tr><td colspan="4">BIENES</td></tr><tr><td>1</td><td>Grupo Electrógeno de 300KW, 440VAC, 60Hz, 3F, p/Corbeta Misilera Clase Esmeraldas, incl: kits de inst y mant</td><td>09</td><td>UND</td></tr><tr><td colspan="4">SERVICIOS</td></tr><tr><td>1</td><td>Programa de Transferencia de Conocimiento de los Grupos Electrónicos de Corbeta Misilera Clase Esmeraldas</td><td>01</td><td>UND</td></tr><tr><td>2</td><td>Prueba de Puesta en Funcionamiento STW del Sistema Eléctrico para Corbeta Misilera Clase Esmeraldas</td><td>03</td><td>UND</td></tr><tr><td>3</td><td>Prueba de Aceptación en la Mar SAT del Sistema Eléctrico para Corbeta Misilera Clase Esmeraldas</td><td>03</td><td>UND</td></tr></table>	No.	Descripción	Cantidad	Unidad	BIENES				1	Grupo Electrógeno de 300KW, 440VAC, 60Hz, 3F, p/Corbeta Misilera Clase Esmeraldas, incl: kits de inst y mant	09	UND	SERVICIOS				1	Programa de Transferencia de Conocimiento de los Grupos Electrónicos de Corbeta Misilera Clase Esmeraldas	01	UND	2	Prueba de Puesta en Funcionamiento STW del Sistema Eléctrico para Corbeta Misilera Clase Esmeraldas	03	UND	3	Prueba de Aceptación en la Mar SAT del Sistema Eléctrico para Corbeta Misilera Clase Esmeraldas	03	UND
No.	Descripción	Cantidad	Unidad																											
BIENES																														
1	Grupo Electrógeno de 300KW, 440VAC, 60Hz, 3F, p/Corbeta Misilera Clase Esmeraldas, incl: kits de inst y mant	09	UND																											
SERVICIOS																														
1	Programa de Transferencia de Conocimiento de los Grupos Electrónicos de Corbeta Misilera Clase Esmeraldas	01	UND																											
2	Prueba de Puesta en Funcionamiento STW del Sistema Eléctrico para Corbeta Misilera Clase Esmeraldas	03	UND																											
3	Prueba de Aceptación en la Mar SAT del Sistema Eléctrico para Corbeta Misilera Clase Esmeraldas	03	UND																											
6	Personal técnico / equipo de trabajo / Recursos	<p>Personal técnico mínimo para pruebas STW y SAT.</p> <table><tr><th>No.</th><th>Nivel de estudio</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>1</td><td>Ingeniero mecánico, técnico en mecánica o a fines</td><td>01</td></tr><tr><td>2</td><td>Ingeniero eléctrico, técnico en electricidad o a fines</td><td>01</td></tr></table> <p>Personal técnico mínimo para dictar los programas de transferencia</p>	No.	Nivel de estudio	Cantidad	1	Ingeniero mecánico, técnico en mecánica o a fines	01	2	Ingeniero eléctrico, técnico en electricidad o a fines	01																			
No.	Nivel de estudio	Cantidad																												
1	Ingeniero mecánico, técnico en mecánica o a fines	01																												
2	Ingeniero eléctrico, técnico en electricidad o a fines	01																												


	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

No.	Aspecto	Detalle de los términos de referencia									
		de conocimiento. <table border="1" data-bbox="533 421 1362 568"> <thead> <tr> <th data-bbox="533 421 587 474">N o.</th><th data-bbox="587 421 1222 474">Nivel de estudio</th><th data-bbox="1222 421 1362 474">Cantidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="533 474 587 519">1</td><td data-bbox="587 474 1222 519">Ingeniero mecánico, técnico en mecánica o a fines</td><td data-bbox="1222 474 1362 519">01</td></tr> <tr> <td data-bbox="533 519 587 564">2</td><td data-bbox="587 519 1222 564">Ingeniero eléctrico, técnico en electricidad o a fines</td><td data-bbox="1222 519 1362 564">01</td></tr> </tbody> </table>	N o.	Nivel de estudio	Cantidad	1	Ingeniero mecánico, técnico en mecánica o a fines	01	2	Ingeniero eléctrico, técnico en electricidad o a fines	01
N o.	Nivel de estudio	Cantidad									
1	Ingeniero mecánico, técnico en mecánica o a fines	01									
2	Ingeniero eléctrico, técnico en electricidad o a fines	01									
7	Experiencia mínima del personal técnico	<p>El personal técnico requerido deberá demostrar su experiencia en trabajos similares dentro de los últimos 3 años, para lo cual deberá presentar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificados laborales <p>Los certificados deben avalar la experiencia del personal técnico mínimo requerido, por lo tanto, el oferente deberá adjuntar experiencia de su personal (certificados laborales), así como la Hojas de vida de los mismos con su respectivo título profesional.</p> <p>Los formatos de los Certificados Laborales del personal técnico son de libre decisión siempre y cuando su información contenida cumpla con los solicitado en los pliegos del presente proceso de adquisición.</p>									
8	Equipo o herramientas mínimas	<p>El proveedor deberá contar con todas las herramientas menores necesarias para cumplir con el servicio requerido a satisfacción de ASTINAVE EP.</p>									

Considerando que los ítems solicitados corresponden a bienes y servicios de diferentes unidades, y éstas a su vez están ligadas a diferentes órdenes de trabajo, la distribución por embarcación se detalla en la Tabla 6.3.

No.	Embarcación	OT	Solicitud	Bien / Servicio	Cant.	Unidad
BIENES						
1	CORGAL	11MD005P321000	36342	Grupo Electrógeno de 300KW, 440VAC, 60Hz, 3F, p/Corbeta Misilera Clase Esmeraldas, incl: kits de inst y mant	09	UND
2	CORORO	11MD004P321000	36343			
3	CORESM	11MD006P321000	36344			
SERVICIOS						
4	CORGAL	11MD005P321000	36345	Programa de Transferencia de Conocimiento de los Grupos Electrógenos de Corbeta Misilera Clase Esmeraldas	01	UND
5	CORORO	11MD004P321000	36346			
6	CORESM	11MD006P321000	36347			
7	CORGAL	11MD005P321000	36345	Prueba de Puesta en Funcionamiento STW del	03	UND
8	CORORO	11MD004P321000	36346			

Identificación: v 07.00 Copia No. 1	Fecha de creación 2024-09-03 11:28:00 Página 20 de 33
----------------------------------------	----------------------------------------------------------

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

No.	Embarcación	OT	Solicitud	Bien / Servicio	Cant.	Unidad
9	CORESM	11MD006P321000	36347	Sistema Eléctrico para Corbeta Misilera Clase Esmeraldas		
10	CORGAL	11MD005P321000	36345	Prueba de Aceptación en la Mar SAT del Sistema Eléctrico para Corbeta Misilera Clase Esmeraldas	03	UND
11	CORORO	11MD004P321000	36346			
12	CORESM	11MD006P321000	36347			

Tabla 6.3 Distribución de bienes y servicios según OT y No. de solicitud.

6.3 TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Los CPC: Bien: 461130015 Servicio: 542900318., establecido para la “**ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS**”., **NO** requieren de transferencia de tecnología según lo exige el art. 87 de la Normativa Secundaria del Sistema Nacional de Contratación Pública.

Por lo tanto, **NO** se requiere que el proveedor cumpla con todos los requerimientos y compromisos determinados según el nivel de transferencia de tecnología TT 1, TT 2, TT3 y TT4 que consta en el anexo 4 de la Normativa Secundaria del Sistema Nacional de Contratación Pública, donde la normativa establece que los CPC N8 contiene a todos los CPC N9 de la misma familia.

7. CONDICIONES CONTRACTUALES

7.1 PLAZO DE ENTREGA:


El tiempo de ejecución para los bienes y servicios es de **995 días calendario** a partir del día siguiente de la notificación por escrito por parte del administrador del contrato respecto de la disponibilidad del anticipo, en la cuenta bancaria proporcionada por el contratista y de acuerdo al siguiente detalle:

BIENES:

El tiempo de entrega del 100% de los BIENES es de **470 días calendarios**, contados a partir del día siguiente de la notificación por escrito por parte del administrador del contrato respecto de la disponibilidad del anticipo en la cuenta bancaria proporcionada por el contratista.

SERVICIO:

El plazo de entrega para la ejecución de la totalidad de los SERVICIOS será de la siguiente manera:

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------


N.º	SERVICIO/PRUEBAS	PLAZO
01	- Pruebas FAT de los Grupos Electrónenos para las Corbete Misilera - Programa de Transferencia de Conocimiento de los Grupos Electrónenos para las Corbete	El tiempo de entrega de las pruebas FAT y el Programa de transferencia de conocimiento de los Grupos Electrónenos para las Corbete Misilera es máximo hasta los 425 días calendario contados a partir del día siguiente de la notificación por escrito por parte del administrador del contrato respecto de la disponibilidad del anticipo, en la cuenta bancaria proporcionada por el contratista.
02	Pruebas STW / SAT del Sistema Eléctrico de la Corbete Misilera "Galápagos"	El tiempo de entrega del servicio correspondientes a las Pruebas STW / SAT de la Corbete Misilera "Galápagos" es de 695 días calendarios contados a partir del día siguiente de la notificación por escrito por parte del administrador del contrato respecto de la disponibilidad del anticipo, en la cuenta bancaria proporcionada por el contratista, la notificación por escrito del administrador de contrato de la disponibilidad de la embarcación.
03	Pruebas STW / SAT del Sistema Eléctrico de la Corbete Misilera "El Oro"	El tiempo de entrega del servicio correspondientes a las Pruebas STW / SAT de la Corbete Misilera "El Oro" es de 815 días calendarios contados a partir del día siguiente de la notificación por escrito por parte del administrador del contrato respecto de la disponibilidad del anticipo, en la cuenta bancaria proporcionada por el contratista, la notificación por escrito del administrador de contrato de la disponibilidad de la embarcación.
04	Pruebas STW / SAT del Sistema Eléctrico de la Corbete Misilera "Esmeraldas"	El tiempo de entrega del servicio correspondientes a las Pruebas STW / SAT de la Corbete Misilera "Esmeralda" es de 995 días calendarios contados a partir del día siguiente de la notificación por escrito por parte del administrador del contrato respecto de la disponibilidad del anticipo, en la cuenta bancaria proporcionada por el contratista, la notificación por escrito del administrador de contrato de la disponibilidad de la embarcación.

Tabla 7.1 Plazo de entrega de servicio

CRONOGRAMA DE ENTREGABLES	
DESCRIPCIÓN	DÍAS CALENDARIO REPARTIDOS DE ACUERDO A LO SIGUIENTE:
ANTICIPO	
Entrega de Pruebas FAT y programa de transferencia de conocimiento para la Corbete "Galápagos"	425 Días
Entrega de los Bienes Incoterm - CIF para la Corbete "Galápagos"	470 Días
Entrega de pruebas STW y SAT para la Corbete "Galápagos"	695 Días
TOTAL DE DÍAS DE ENTREGAS CORGAL	695 Días
Entrega de pruebas FAT y programa de transferencia de conocimiento para la Corbete "El Oro"	425 Días
Entrega de los Bienes Incoterm - CIF para la Corbete "El Oro"	470 Días
Entrega de Pruebas STW y SAT para la Corbete "El Oro"	815 Días
TOTAL DE DÍAS DE ENTREGAS CORORO	815 Días
Entrega de pruebas FAT y programa de transferencia de conocimiento para la Corbete "Esmeraldas"	425 Días
Entrega de los Bienes Incoterm - CIF para la Corbete "Esmeraldas"	470 Días
Entrega de pruebas STW, y SAT para la Corbete "Esmeraldas"	995 Días
TOTAL DE DÍAS DE ENTREGAS CORESM	995 Días
PLAZO TOTAL DE ENTREGAS	995 Días

Tabla 7.2 Cronograma de Entregas.

Identificación: v 07.00 Copia No. 1	Fecha de creación 2024-09-03 11:28:00 Página 22 de 33
----------------------------------------	----------------------------------------------------------

 ASTINAVE EP <small>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</small>	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

7.2 FORMA DE ENTREGA:

La entrega de los bienes será de manera total y los servicios será de manera parcial de las siguientes maneras:

N.º	Descripción	Plazo (calendario)
1	Entrega y recepción de los bienes de 09 Grupos Electrónicos de 300KW, 440VAC, 60Hz, 3F, p/Corbeta Misilera Clase Esmeraldas, incl: kits de inst y mant.	470 días , contados a partir del día siguiente de la notificación por escrito por parte del administrador del contrato respecto de la disponibilidad del anticipo en la cuenta bancaria proporcionada por el contratista.

Tabla 7.3 Entregas de los Bienes.

Los servicios involucrados se ejecutarán de manera parcial, es decir, de forma individual e independientes para cada Corbeta; el Administrador de Contrato deberá notificar con anticipación al Contratista la fecha exacta de ejecución de los servicios de cada Corbeta.


N.º	Descripción	Plazo (calendario)
1	Servicio de pruebas FAT y Programa de Transferencia de Conocimiento de los Grupos Electrónicos de Corbeta Misilera Clase Esmeraldas.	425 días calendario contados a partir del día siguiente de la notificación por escrito por parte del administrador del contrato respecto de la disponibilidad del anticipo, en la cuenta bancaria proporcionada por el contratista.
2	Pruebas STW / SAT del Sistema Eléctrico de la Corbeta Misilera "Galápagos"	695 días calendarios contados a partir del día siguiente de la notificación por escrito por parte del administrador del contrato respecto de la disponibilidad del anticipo, en la cuenta bancaria proporcionada por el contratista, la notificación por escrito del administrador de contrato de la disponibilidad de la embarcación.
3	Pruebas STW / SAT del Sistema Eléctrico de la Corbeta Misilera "El Oro"	815 días calendarios contados a partir del día siguiente de la notificación por escrito por parte del administrador del contrato respecto de la disponibilidad del anticipo, en la cuenta bancaria proporcionada por el contratista, la notificación por escrito del administrador de contrato de la disponibilidad de la embarcación.
4	Pruebas STW / SAT del Sistema Eléctrico de la Corbeta Misilera "Esmeraldas"	995 días calendarios contados a partir del día siguiente de la notificación por escrito por parte del administrador del contrato respecto de la disponibilidad del anticipo, en la cuenta bancaria proporcionada por el contratista, la notificación por escrito del administrador de contrato de la disponibilidad de la embarcación.

Tabla 7.4 Entregas parciales de SERVICIOS.

7.3 LUGAR DE ENTREGA:

BIENES: El lugar de entrega de los BIENES adquiridos según **Incoterms CIF-Puerto de Guayaquil**. El costo de los trámites aduaneros de internación a Ecuador estará a cargo de **ASTINAVE EP**.

Identificación: v 07.00 Copia No. 1	Fecha de creación 2024-09-03 11:28:00 Página 23 de 33
----------------------------------------	----------------------------------------------------------

 ASTINAVE EP <small>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</small>	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

SERVICIOS: Se considera como lugar de entrega para las pruebas FAT y los programas de transferencia de conocimiento, un Centro de Formación proporcionado por el oferente adjudicado. Mientras que el lugar de entrega de las pruebas STW y SAT será a bordo de las Corbetas Misileras Galápagos, El Oro y Esmeraldas.

7.4 FORMA Y CONDICIONES DE PAGO:

En la siguiente tabla se presenta el plan de pagos de los entregables que serán adquiridos por ASTINAVE EP. Este plan de pagos se encuentra distribuido como pagos parciales los cuales serán efectuados en dólares de los Estados Unidos de América. El plan de pagos incluye un anticipo que asegurará el inicio de la fabricación de los equipos, 5 pagos parciales que corresponden a los entregables de cada Corbeta Misilera y un pago final que será efectuado a la suscripción del Acta de Entrega Recepción definitiva del contrato.


En caso de que el entregable de la Tabla 7.3 corresponda a BIENES, el proveedor deberá entregar los siguientes documentos habilitantes:

- Factura aduanera correspondiente.
- Detalle de rubro para devengar anticipo.
- Informe de aceptación del administrador de contrato. Derivándose del acta de entrega recepción parcial de los bienes de ser necesario.
- Lista de empaque.
- Conocimiento de embarque marítimo o BL.
- Evidencia fotográfica de los bienes. La evidencia fotográfica será tanto en fabrica por parte del contratista previo al envío, así como por parte de ASTINAVE EP al momento de la entrega de los bienes acordes al INCOTERMS
- Notificar la embarcación y documento de reserva en la que se realizará el transporte de la carga para el respectivo rastreo.
- Documento que certifica el seguro todo riesgo para realizar los procesos en aduana y transporte.

En caso de que el entregable de la Tabla 7.5 corresponda a SERVICIOS, el proveedor deberá entregar los siguientes documentos habilitantes:

Certificado de asistencia para los programas de transferencia de conocimientos.
Los protocolos de prueba STW y SAT firmados y aprobados por el personal de ASTINAVE EP.

Descripción del Pago	Monto	Entregable
Pago de Anticipo	40%	Entrega de garantía de buen uso de anticipo y fiel cumplimiento.
Pago 1	30%	<ol style="list-style-type: none"> Recepción de los protocolos de prueba FAT firmados y aprobados por el personal delegado de ASTINAVE EP y de LA ARMADA presente en las pruebas de 09 grupos electrógenos. Reporte de aceptación de (01) Programa de Transferencia de Conocimiento de los Grupos Electrógenos de Corbeta Misilera Clase Esmeraldas. Informe de aceptación de los bienes en fabrica por parte del administrador.

 ASTINAVE EP <small>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</small>	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

Descripción del Pago	Monto	Entregable
Pago 2	20%	Recepción de los siguientes BIENES INCOTERMS CIF : 1. 09 Grupos Electrógenos de 300KW, 440VAC, 60Hz, 3F, p/Corbeta Misilera Clase Esmeraldas, incl: kits de inst y mant. 2. Packing list y factura comercial 3. Informe de aceptación de los bienes del administrador, derivándose del acta de entrega recepción parcial de los bienes de ser necesario.
Pago 3	4%	Recepción de los siguientes SERVICIOS (CORGAL) 1. 01 Prueba de Puesta en Funcionamiento STW del Sistema Eléctrico para Corbeta Misilera Clase Esmeraldas. 2. 01 Prueba de Aceptación en la Mar SAT del Sistema Eléctrico para Corbeta Misilera Clase Esmeraldas. 3. Informe del administrador de aceptación de pruebas. 4. Acta de entrega/recepción parcial.
Pago 4	3%	Recepción de los siguientes SERVICIOS (CORORO) 1. 01 Prueba de Puesta en Funcionamiento STW del Sistema Eléctrico para Corbeta Misilera Clase Esmeraldas. 2. 01 Prueba de Aceptación en la Mar SAT del Sistema Eléctrico para Corbeta Misilera Clase Esmeraldas. 3. Informe del administrador de aceptación de pruebas 4. Acta de entrega/recepción parcial
Pago 5	3%	Recepción de los siguientes SERVICIOS (CORESM) 1. 01 Prueba de Puesta en Funcionamiento STW del Sistema Eléctrico para Corbeta Misilera Clase Esmeraldas. 2. 01 Prueba de Aceptación en la Mar SAT del Sistema Eléctrico para Corbeta Misilera Clase Esmeraldas. 3. Informe del administrador de aceptación de pruebas. 4. Acta de entrega/recepción total.


Tabla 7.5 Forma y condiciones de pago.

El valor de este anticipo será respaldado en un 100% por una Garantía de Buen Uso de Anticipo y Fiel Cumplimiento con respecto a la confección y entrega de los BIENES y SERVICIOS, la misma que se mantendrá vigente hasta que sea devengada o amortizada en su totalidad.

Se realizará la devolución de la garantía de buen uso de anticipo, con la entrega total de los bienes, es decir, posterior a los pagos 1 y pago 2, de lo cual se devengará el anticipo 20% al primer pago y devengar 20% al segundo pago, por lo que la facturación deberá ser 50% en el pago 1 y 40% en el pago 2.

El precio de la oferta deberá cubrir todas las actividades y costos necesarios para que el oferente cumpla con el objeto del presente proceso, a plena satisfacción de **ASTINAVE EP**.

Una vez que **ASTINAVE EP** desembolse el pago objeto de la contratación de acuerdo con lo establecido del artículo 326.1 del Reglamento General de la LOSNCP, el proveedor deberá remitir la información de pagos de acuerdo con lo establecido del artículo 326.2 del Reglamento General de la LOSNCP.

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

7.5 GARANTÍA TÉCNICA:

El proveedor adjudicado deberá presentar en el momento de la suscripción del acta de entrega recepción definitiva del contrato, la garantía técnica correspondiente.

El plazo de la garantía técnica será de 12 meses, contados a partir de la firma del acta de entrega recepción total de las Corbetas Misileras o a más tardar, 36 meses después de recibir los BIENES de acuerdo al Incoterms 2020 CIF Guayaquil.

La garantía técnica validará que los bienes sean completamente nuevos de fábrica, de óptima calidad, que se encuentran libre de defectos y falla de fabricación, y que cumple con las especificaciones técnicas, normas de fabricación y requisitos exigidos por ASTINAVE EP.


Durante el plazo de vigencia de la Garantía Técnica, si ASTINAVE EP solicitare el cambio de piezas, o partes del bien contratado que hayan sido considerados defectuosos, éstos serán reemplazados por otros nuevos de la misma calidad y condición, sin costo adicional alguno para ASTINAVE EP en el término máximo de 60 días calendarios contados a partir de su notificación.

La garantía técnica cubrirá el 100% de los productos con daños o alteraciones causados por la fábrica, el embalaje, la manipulación, la mala calidad de los materiales o componentes utilizados en su fabricación y mano de obra.

7.6 GARANTÍA DE ANTICIPO Y DE FIEL CUMPLIMIENTO

“Art. 74.-Garantía de Fiel Cumplimiento. -Para seguridad del cumplimiento del contrato y para responder por las obligaciones que contrajeran a favor de terceros, relacionadas con el contrato, el adjudicatario, antes o al momento de la firma del contrato, rendirá garantías por un monto equivalente al cinco (5%) por ciento del valor de aquel. En los contratos de obra, así como en los contratos integrales por precio fijo, esta garantía se constituirá para garantizar el cumplimiento del contrato y las obligaciones contraídas a favor de terceros y para asegurar la debida ejecución de la obra y la buena calidad de los materiales, asegurando con ello las reparaciones o cambios de aquellas partes de la obra en la que se descubran defectos de construcción, mala calidad o incumplimiento de las especificaciones, imputables al proveedor. En los contratos de obra o en la contratación de servicios no normalizados, si la oferta económica adjudicada fuese inferior al presupuesto referencial en un porcentaje igual o superior al diez (10%) por ciento de éste, la garantía de fiel cumplimiento deberá incrementarse en un monto equivalente al veinte (20%) por ciento de la diferencia entre el presupuesto referencial y la cuantía del contrato.”

“Art. 75.-Garantía por Anticipo. -Si por la forma de pago establecida en el contrato, la Entidad Contratante debiera otorgar anticipos de cualquier naturaleza, sea en dinero, giros a la vista u otra forma de pago, el contratista para recibir el anticipo deberá rendir previamente garantías por igual valor del anticipo, que se reducirán en la proporción que se vaya amortizando aquél o se reciban provisionalmente las obras, bienes o servicios. Las cartas de crédito no se considerarán anticipo si su pago está condicionado a la entrega -recepción de los bienes u obras materia del contrato. El monto del anticipo lo regulará la Entidad Contratante en consideración de la naturaleza de la contratación.”

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

Los contratistas podrán rendir cualquiera de las garantías establecidas en el Art. 73 de Ley del Sistema Nacional de Contratación Pública.

Las garantías tienen que ser de entidades bancarias o aseguradoras establecidas y domiciliadas en el Ecuador.

7.7 MULTAS:

Por cada día de retraso en las entregas parciales y/o incumplimiento de las obligaciones contractuales, ASTINAVE EP impondrá una multa equivalente al 1x1000, las mismas que se calcularán sobre el porcentaje de las obligaciones que se encuentran pendientes de ejecutarse conforme lo establecido en el art. 71 de la LOSNCP, en concordancia, con el artículo 292 del Reglamento General a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, actualmente vigente. Las multas causadas serán descontadas de los pagos pendientes.

“Art. 293.-Procedimiento para la imposición de multas al contratista. - En cualquier caso, que el contratista incurra en las causales para la determinación de una multa, la entidad contratante deberá seguir obligatoriamente el siguiente procedimiento:

1. El administrador del contrato de manera justificada a través de un informe motivado determinará los incumplimientos y los valores de las multas a las que hubiere lugar. Este informe se suscribirá dentro del término de siete (7) días contados a partir del hecho que motiva el incumplimiento.


2. Este informe será puesto en conocimiento del contratista, en el término máximo de tres (3) días de su suscripción, a efectos de respetar el debido proceso. El contratista tiene el término de cinco (5) días para ejercer su derecho a la defensa, con su respuesta o en ausencia de ella, el administrador del contrato impondrá las multas a las que hubiere lugar de manera justificada y razonada, mediante acto administrativo que será notificado al contratista dentro del término máximo de tres (3) días de emitido. Una vez notificada, la multa será descontada al momento de hacerse el pago correspondiente.

En el caso de obras, las multas serán calculadas por el fiscalizador y serán puestas en conocimiento del administrador del contrato, para que proceda de conformidad con el procedimiento descrito en este artículo.”

8. REQUISITOS MÍNIMOS

8.1 EXPERIENCIA GENERAL O ESPECÍFICA

Por conveniencia técnica y para salvaguardar los intereses de la empresa, el fabricante cumpla al menos con la siguiente **Experiencia General**:

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

Tipo de experiencia	Temporalidad para acreditar experiencia	No. de Contratos y proyectos permitidos	Monto mínimo a demostrar en experiencia en relación con presupuesto referencial	Monto mínimo por contrato o proyecto
Demostrar documentalmente experiencia en venta de productos y/o servicios en el área naval relacionadas con el sistema electrógeno.	Durante los últimos 15 años previos a la publicación del procedimiento.	1 o más	\$ 1.858.222,50	\$ 464.555,63

Tabla 8.1 Experiencia general.

La experiencia general o similar se validará con la entrega de los siguientes documentos de soporte:

- a. Contratos; o
- b. Facturas.

Por conveniencia técnica y para salvaguardar los intereses de la empresa, el fabricante cumpla al menos con la siguiente **Experiencia Específica**:

Tipo de experiencia	Temporalidad para acreditar experiencia	No. de Contratos y proyectos permitidos	Monto mínimo a demostrar en experiencia en relación con presupuesto referencial	Monto mínimo por contrato o proyecto
Demostrar documentalmente experiencia en venta y/o servicios de implantación y puesta en marcha de: motores marinos, grupos electrógenos, componentes y/o kits de repuestos relacionados.	Durante los últimos 15 años previos a la publicación del procedimiento.	1 o más	\$ 929.111,25	\$ 232.277,81

Tabla 8.2 Experiencia específica.


La experiencia específica se validará con la entrega de los siguientes documentos de soporte:

- a. Contratos; o
- b. Facturas.

Es válida la participación de personas jurídicas extranjeras como distribuidores o representantes autorizados, siempre que las credenciales, certificaciones provengan del fabricante, pero la experiencia es directamente del proveedor u oferente que participa en el concurso.

La experiencia tiene que ser exclusivamente de la persona natural o jurídica que vaya a presentar la oferta, o en su defecto de un consorcio (documento a presentar en caso de consorcio para validar la experiencia es un compromiso de consorcio, el cual deberá ser validado y legalizado en Ecuador una vez que se notifique la adjudicación.

Identificación: v 07.00 Copia No. 1	Fecha de creación 2024-09-03 11:28:00 Página 28 de 33
----------------------------------------	----------------------------------------------------------

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

8.2 OTROS REQUISITOS MÍNIMOS

NO APLICA

8.3 PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN

A fin de evaluar las ofertas presentadas por los oferentes participantes, los parámetros mínimos para la calificación que deberán cumplir son los siguientes:

Parámetro de calificación	Cumple	No cumple
Integridad de la oferta (formularios)		
Experiencia general		
Experiencia específica		
Presupuesto referencial		
Garantía técnica		
Especificaciones técnicas		
Total		

Tabla 8.3 Parámetros de calificación.

Aquellas ofertas que cumplan integralmente con los requisitos mínimos pasarán a la etapa de evaluación de ofertas con puntaje, caso contrario serán descalificadas.

La metodología "Por Puntaje" se emplea cuando el objetivo sea el establecimiento de mejores condiciones o capacidades en lo técnico o económico de entre los oferentes que han acreditado previamente una condición o capacidad mínima requerida.

A continuación, se describe los parámetros de valoración por puntaje:

Parámetro de calificación	Puntaje
Oferta económica	40
Experiencia General	20
Experiencia Específica	20
Garantía Técnica Extendida	20
Total:	100

Tabla 8.4. Parámetro de calificación por puntaje.

Oferta económica (40 puntos):


Se calificará con el máximo puntaje, a la oferta cuyo monto total sea el más bajo de todas las ofertas presentadas, las demás ofertas económicas presentadas por ítem, se las calificará en forma inversamente proporcional, tomando como base la oferta del monto más bajo.

Experiencia General (20 puntos)

El oferente recibirá puntaje por el monto de su experiencia general adicional. En caso de que este valor sea el más alto de todos los oferentes, será acreedor a la totalidad del puntaje, caso contrario será acreedor al valor proporcional en relación con el más alto.

Para la calificación de esta experiencia, se observarán los siguientes criterios:

1. El monto máximo que se otorgará puntaje al oferente será del resultado de multiplicar el factor de 1,25 por el monto del Presupuesto Referencial.

 ASTINAVE EP <small>ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS</small>	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

- Si el oferente presenta contratos con montos superiores al mínimo requerido para la experiencia general, se le otorgará el puntaje de forma proporcional al excedente que se presente, de acuerdo con la formula indicada.

Experiencia específica (20 puntos):

El oferente recibirá puntaje por el monto de su experiencia específica adicional. En caso de que este valor sea el más alto de todos los oferentes, será acreedor a la totalidad del puntaje, caso contrario será acreedor al valor proporcional en relación con el más alto.

Para la calificación de esta experiencia, se observarán los siguientes criterios:

- El monto máximo que se otorgará puntaje al oferente será del resultado de multiplicar el factor de 1,25 por el monto del Presupuesto Referencial.
- Si el oferente presenta contratos con montos superiores al mínimo requerido para la experiencia específica, se le otorgará el puntaje de forma proporcional al excedente que se presente, de acuerdo con la formula indicada.

Garantía Técnica Extendida (20 puntos)

Se calificará con el máximo puntaje, a la oferta que incluya una garantía técnica extendida a 24 meses posteriores a la firma del acta de entrega recepción definitiva.

9. PRESUPUESTO REFERENCIAL

De conformidad con el Estudio de Mercado realizado mediante el informe INF-ZEU-229, se determina que el presupuesto referencial **plurianual** es de **\$ 3.716.445,00** (Tres millones setecientos dieciséis mil cuatrocientos cuarenta y cinco con 00/dólares americanos). Sin IVA.

No.	Descripción	Valor
1	BIENES	\$ 3.299.445,00
2	SERVICIOS	\$ 417.000,00

Tabla 9.1 Valores

Desglose del presupuesto referencial:

No.	Descripción	Cant.	Und	Precio Unitario	Subtotal
BIENES					
1	Grupo Electrónico de 300KW, 440VAC, 60Hz, 3F, p/Corbeta Misilera Clase Esmeraldas, incl.: kits de inst y mant.	09	UND	\$ 366.605,00	\$ 3.299.445,00
SERVICIOS					
1	Pruebas FAT y Programa de Transferencia de Conocimiento de los Grupos Electrónicos de Corbeta Misilera Clase Esmeraldas.	01	UND	\$ 208.500,00	\$ 208.500,00
2	Prueba de Puesta en Funcionamiento STW del Sistema Eléctrico para Corbeta Misilera Clase Esmeraldas.	03	UND	\$ 34.750,00	\$ 104.250,00
3	Prueba de Aceptación en la Mar SAT del Sistema Eléctrico para Corbeta Misilera Clase Esmeraldas.	03	UND	\$ 34.750,00	\$ 104.250,00
TOTAL					\$ 3.716.445,00


	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

Tabla 9.2 Desglose del presupuesto referencial.

El precio de la oferta deberá cubrir todas las actividades y costos necesarios para que el oferente cumpla con el objeto del presente proceso, a plena satisfacción de ASTINAVE EP. El precio es **fijo e invariable**. No habrá ajustes de precios y son de exclusiva responsabilidad del oferente.

El precio de la oferta deberá cubrir todas las actividades y costos necesarios para que el oferente cumpla con el objeto del presente proceso, a plena satisfacción de ASTINAVE EP. El precio es fijo e invariable. No habrá ajustes de precios y son de exclusiva responsabilidad del oferente.

Certificación Financiera: Plurianual SI ☒ NO ☐

El presupuesto referencial plurianual se dará de la siguiente manera por año:


AÑO	PAGOS	VALORES
2025	Anticipo	\$ 1.486.578,00
2026	Pruebas FAT y Programa de transferencia de conocimiento	\$ 1.114.933,50
2026	Recepción de BIENES de CORGAL, CORORO y CORESM.	\$ 743.289,00
2027	Recepción de SERVICIOS de Pruebas STW / SAT del Sistema Eléctrico de la Corbeta Misilera " Galápagos "	\$ 148.657,80
2027	Recepción de SERVICIOS de Pruebas STW / SAT del Sistema Eléctrico de la Corbeta Misilera " El Oro "	\$ 111.493,35
2028	Recepción de SERVICIOS de Pruebas STW / SAT del Sistema Eléctrico de la Corbeta Misilera " Esmeraldas "	\$ 111.493,35

Tabla 9.3 Presupuesto referencial plurianual.

10. OBLIGACIONES DE LAS PARTES

10.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATANTE


- Cumplir con cada una de las especificaciones técnicas solicitados por ASTINAVE EP, en los tiempos, condiciones y plazos establecidos, así como las demás que se encuentren señaladas en el pliego y posterior contrato.
- El contratista está obligado a cumplir con cualquiera otra que se derive natural y legalmente del objeto del contrato y sea exigible por constar con cualquier documento del mismo o en norma legal específicamente aplicable.
- Entregar los bienes en perfecto estado de conservación y con las debidas seguridades del caso, es decir que al momento de la entrega de los bienes serán verificados por el administrador del contrato.
- Los bienes tienen que ser nuevos de fábrica, no re-manufacturados, no restaurados, no reacondicionados y no – reconstruidos, garantizados contra defecto de fabricación y fallas de instalación, con la obligación de su inmediato reemplazo por defectos de fábrica.

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

- De conformidad a lo que se establece en Reglamento General de la LOSNCP en su artículo 326.2.- Información pública de pagos. -En el marco de la Disposición General Décima de la Ley, el contratista tiene la obligación de entregar los estados de cuenta mensuales emitidos por la institución financiera/bancaria en donde consten los movimientos financieros o bancarios de la cuenta en la que recibió los pagos producto del contrato.

10.2 OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD CONTRATANTE

- Designar al Administrador del Contrato, para la plena ejecución del contrato, y darlo a conocer oportunamente al contratista.
- Suscribir las actas de entrega recepción de los bienes recibidos, siempre que se haya cumplido con lo previsto en la ley para la entrega recepción; y, en general, cumplir con las obligaciones derivadas del contrato.
- Prestar las facilidades necesarias para la oportuna ejecución del contrato.
- Dar solución a las peticiones y problemas que se presentaren en la ejecución del contrato, a través del Administrador de Contrato en un plazo cinco (5) días, contados a partir de la petición escrita formulada por el contratista al Administrador del Contrato.
- Cumplir con el pago respectivo en los términos establecidos, realizar las retenciones de acuerdo con la normativa legal vigente.

	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD PARA LA ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GRUPOS ELECTROGENOS PARA LAS CORBETAS CORGAL, CORORO Y CORESM DEL PROYECTO ZEUS	INF-ZEU-228 FOR-GLO-002
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

11. DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS

11.1 ACRÓNIMOS

ASTINAVE:	Astilleros Navales Ecuatorianos
Ah:	Amperios-horas.
CORESM:	Corbeta Esmeraldas
CORGAL:	Corbeta Galápagos
CORORO:	Corbeta El Oro
EP:	Empresa Pública
FAT:	Pruebas de Aceptación En Fábrica (FACTORY ACCEPTANCE TEST)
Hz:	Hercios
IMO:	International Maritime Organization (Organización Marítima Internacional)
Kw:	Kilowatios
LOSNCP:	Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública
RPM:	Revoluciones por Minutos
SAT:	Pruebas de Aceptación en la Mar (SEA ACCEPTANCE TEST)
SERCOP:	Servicio Nacional De Contratación Pública
STW:	Puesta en Marcha (SETTING TO WORK)
THD:	Total Harmonic Distortion (Distorsión Armónica Total)
Vac:	Voltaje Corriente Alterna
Vdc:	Voltaje Corriente Continua