

SERVICIO INTEGRADO DE SEGURIDAD ECU 911

PARTICIPANTE EN EL PROYECTO -ÁREA REQUERENTE:

INOCAR

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TIPO DE PROCESO: LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL

FONDOS: RECURSOS BID

OBJETO DE ADQUISICIÓN: Adquisición, instalación y puesta en marcha de Un (01) Sistema de Radar Marino de Alta Frecuencia (HF – High Frequency) en la costa del Ecuador

ELABORADO POR: Dirección de Oceanografía y Meteorología Marina – Unidad de Ciencias del Mar (CCM)

FECHA: 21 de abril de 2022

Elaborado por	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre: Ing. Oce. Martha Barahona Sánchez	Nombre: TNFG-SU Christiam Gómez Bonilla	Nombre: TNNV-SU José Alcívar González
Cargo: Investigador Oceanográfico	Cargo: Director de Oceanografía y Meteorología Marina	Cargo: Director de Oceanografía y Meteorología Marina
Fecha: 21 – 04 - 2022	Fecha: 21 – 04 - 2022	Fecha: 21 – 04 - 2022

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

El 26 de mayo de 2017, la República del Ecuador, representado por el Ministerio de Finanzas, suscribió con el Banco Interamericano de Desarrollo BID, el Contrato de Préstamo BID 3913/OC-EC para la ejecución del Programa “Fortalecimiento del sistema nacional de alerta temprana: desbordamiento de ríos en cuencas priorizadas y tsunamis”, con un plazo de ejecución de 3 años. En la cláusula 4.02 de las Estipulaciones Especiales del Contrato de Préstamo, se establece que el organismo ejecutor es el Servicio Integrado de Seguridad -ECU 911.

El 15 de agosto de 2017 se firmó el Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Servicio Integrado de Seguridad ECU 911, representado por el señor Mgs. Andrés Sandoval Vargas, en su calidad de Director General, y el Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR), legalmente representado por CPNV-EM Manuel Humberto Gómez Proaño en su calidad de Director, cuyo objeto es “aunar y coordinar las acciones que permitan el cumplimiento de los objetivos propuestos en el contrato de préstamo No 3913/OC-EC, del Programa de Fortalecimiento del Sistema Nacional de Alerta Temprana y su correspondiente Manual Operativo”

La cláusula 1.03, de las Estipulaciones Especiales del Contrato de Préstamo BID 3913/OC-EC, señala como Organismos Beneficiarios (OB) del Programa a los siguientes: Instituto Oceanográfico de la Armada, Secretaría de Gestión de Riesgos, Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional; y, el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.

Mediante Decreto Ejecutivo No.1038 del 08 de mayo del 2020, el gobierno nacional dispone la Fusión del Instituto Oceanográfico de la Armada y el Instituto Antártico Ecuatoriano en una sola entidad denominada INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA, adscrito al Ministerio de Defensa Nacional con sede en la ciudad de Guayaquil, con las competencias, atribuciones, funciones, programas, proyectos, representaciones y delegaciones constantes en leyes, decretos, reglamentos y demás normativa vigente que le correspondían al Instituto Oceanográfico de la Armada y al Instituto Antártico Ecuatoriano, serán asumidas por el Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada, en un plazo de 30 días. Mediante Decreto Ejecutivo No.1068 del 06 de junio del 2020, el plazo de fusión y creación de la nueva entidad INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA, fue ampliado 60 días, por lo que el inicio de actividades rige a partir del 07 de julio del 2020.

Debido a la necesidad institucional, y previa presentación de sustentos técnicos ante el Ministerio de Economía y Finanzas y el Banco, mediante comunicación No CAN/CEC-593/2020 del 26 de mayo de 2020, el Representante del BID en Ecuador emite la extensión al plazo de desembolsos, indicando lo siguiente: **“Al respecto y sobre la base de la justificación presentada, el Banco aprueba una extensión general al plazo de desembolsos del Programa hasta el 26 de noviembre de 2021.”**

Luego del Tsunami de Japón del año 2011, la Comisión Técnica de Evaluación de Tsunamis de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental COI, que tiene por finalidad promover la cooperación internacional y coordinar programas en los campos de la investigación – servicios, la creación de capacidad para aprender más acerca de la naturaleza, los recursos de los océanos y las zonas costeras, aplicando esos conocimientos a la mejora de la gestión, el desarrollo sostenible, la protección del medio marino y los procesos de adopción de decisiones de sus 148 Estados miembros; recomendando a los miembros del Sistema de Alerta de Tsunamis del Pacífico, implementar

sistemas redundantes de monitoreo del nivel del mar con transmisión de datos en tiempo real. A fin de asegurar la disponibilidad de esta información y contar con mediciones en caso de que los demás sistemas dejen de funcionar, se han desarrollado equipos que emplean algoritmos que utilizan Radars Marinos de Alta Frecuencia (HF) para la obtención de información de parámetros oceanográficos, entre los que se encuentra la detección de tsunamis. Los Radars HF detectan las corrientes residuales generadas por la aproximación y arribo del tsunami, lo que permite confirmar su ocurrencia. Este elemento se vuelve crucial en el proceso de evaluación de la alerta de tsunamis ya que, a diferencia de las boyas de tsunamis, estos sistemas son montados en tierra y no están expuestos al vandalismo en el mar; además, su mantenimiento es menos costoso.

Es la primera vez que este sistema se instalará en el país, y dado que INOCAR es la única entidad en el país cuya función incluye proveer la alerta de eventos adversos oceánicos, se considera esencial, la adquisición de este Sistema de Radars Marinos de Alta Frecuencia (HF), para que el personal técnico de este instituto lo utilice como una herramienta importante en la detección de este tipo de eventos.

Justificación técnica

Las especificaciones técnicas definidas en el presente documento, obedecen a la adquisición de un Sistema de Radar Marino HF que obtenga información de variables oceanográficas en forma simultánea como: ondas largas de tsunamis, corrientes, olas que cubren extensas superficies de océano y con una resolución espacio-temporal de 1km–1min respectivamente; permitirá a los técnicos e investigadores realizar mediciones marinas in situ, analizarla de manera remota, y contar con valiosa información en tiempo casi real. Esta información es requerida por un Sistema de Alerta Temprana de Tsunami eficiente, siendo este un sistema de teledetección instalado en tierra, que permite monitorear la superficie del océano en tiempo casi real y en cualquier condición climática desde la línea de costa hacia mar abierto.

Este sistema posee un software integrado de medición de olas, corriente y viento, con visor de datos, instalaciones de acceso web, autodiagnósticos de radar y sistemas de advertencia ambiental, transmitiendo ondas de alta frecuencia hacia el océano; la conductividad del agua marina permite que las ondas viajen siguiendo la curvatura de la tierra, sin ser obstaculizadas por la lluvia o neblina, alcanzando distancias mucho más allá del horizonte visual. Las ondas son dispersadas por la rugosidad y el oleaje de la superficie del mar y captadas nuevamente por el radar. La dispersión medida por el radar es procesada para obtener mapas de comportamiento de ondas largas de tsunami, velocidad de corriente superficial, altura de ola significativa con su dirección, además de velocidad de viento a niveles bajos.

Al ser un sistema instalado en tierra, es necesario tomar las medidas de seguridad necesaria para proteger tanto su hardware como su software de condiciones climáticas extremas, ambiente salino e incluso vandalismo, por lo que es imprescindible que el equipo incluya estructuras físicas de protección en donde se instalará el hardware de los radares HF.

Los Radars Marinos de Alta Frecuencia (HF) proporcionan una capacidad única para realizar mediciones simultáneas empleando un paquete de software integrado que permite reconstruir un mapa actualizado de un área amplia de la superficie del océano, basado en el procesamiento del espectro de potencia del radar. Este hecho brinda la oportunidad de emitir un mensaje de

identificación de tsunamis automatizado por los radares, así como la detección de ondas residuales de tsunamis, de la misma manera que se obtiene información de oleajes y corrientes que inciden en los procesos costeros permitiendo un mejor manejo y desarrollo de playas.

La zona costera del Ecuador se encuentra expuesta a múltiples amenazas como oleajes, corrientes, procesos costeros, las cuales constituyen un mayor riesgo cuando coincide con el período regular de aguajes (mareas de sicigia); período en el cual el nivel de las mareas presenta sus mayores amplitudes. Otro de los riesgos a los cuales Ecuador se encuentra expuesto permanentemente, es la ocurrencia de tsunamis, considerando su ubicación geográfica, frente a una zona de subducción, con eventos históricos que hablan de olas de hasta 2.5m (1933) y tiempo de arribo de 5min (2016).

Con estos antecedentes, es necesario la implementación de sistemas de observación tanto a nivel costero como oceánico, a fin de obtener información suficiente para la previsión de eventos naturales de origen oceánico que puedan afectar a las zonas costeras, así como también contar con una mayor capacidad en la emisión de la alerta temprana correspondiente, entregando información con el mejor grado de acierto, lo cual dependerá de la calidad y cantidad de información con la que se pueda contar.

La implementación de este sistema permitirá apoyar a la optimización de detección del arribo de tsunamis de origen sísmico y no-sísmico, estimando el tiempo y dirección de su arribo, y la probabilidad de impacto en la zona costera, lo cual permitirá acciones más rápidas y descartar falsas alarmas.

Según lo antes mencionado en la justificación técnica de Radares Marinos y siendo este un sistema embebido en su hardware y software se pone en referencia al Art. 151 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos en donde expresa “Libre elección de software. - Los usuarios tienen derecho a la libre elección del software en dispositivos que admitan más de un sistema operativo. En dispositivos que no admitan de fábrica, más de un sistema operativo, podrán ofrecerse solo con el sistema instalado de fábrica.

En la compra de computadores personales y dispositivos móviles, los proveedores estarán obligados a ofrecer al usuario alternativas de software de código cerrado o software de código abierto, de existir en el mercado. Se deberá mostrar por separado el precio del hardware y el precio de las licencias”.

OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

Adquisición, instalación y puesta en marcha de un (01) Sistema de Radar Marino de Alta Frecuencia (HF) en la costa del Ecuador.

OBJETIVOS

Objetivo general

Adquirir, instalar y poner en marcha un Sistema de Radar Marino de Alta Frecuencia (HF), que

permita obtener información de variables oceanográficas en forma simultánea.

Objetivos específicos

- Contar con un sistema de Radares Marinos que consta de dos arreglos de Radares HF que permita detectar el arribo de tsunamis de origen sísmico y no-sísmico, que permitirá estimar el tiempo y dirección de su arribo, además de la probabilidad de impacto en la zona costera.
- Disponer, en tiempo casi real, series completas de datos de los diferentes parámetros océano-atmosféricos como: ondas largas de tsunamis, olas, corrientes, vientos referenciales superficiales.
- Establecer y fortalecer la Red Automática para previsión y alerta de eventos oceánicos mediante la medición con sistemas redundantes de última tecnología.

ALCANCE

El sistema objeto de contratación comprende dos (2) arreglos de radares, cada uno con: antenas, canales y cables, servidor de datos radar HF y software, estructura física climatizado y hermética de protección de hardware en campo, y software detector de tsunamis con sus respectivas licencias.

La adquisición, instalación e implementación de sistema de radares marinos HF, permitirá realizar mediciones simultáneas de una amplia área de la superficie del océano en tiempo casi real y en cualquier condición climática de mínimo 100 km de la costa, que permita a los investigadores y técnicos realizar observaciones marinas de forma remota, es decir desde tierra; y que proporcionen información referente a ondas largas de tsunamis, olas y corrientes; con una resolución espacio-temporal máxima de 1km–1 minuto, respectivamente.

METODOLOGÍA DE TRABAJO PROPUESTA

A los 5 días plazo a partir del día siguiente de la fecha de notificación del administrador del contrato con la efectivización del anticipo en la cuenta del contratista, el proveedor deberá presentar un cronograma de trabajo, el mismo que deberá ser aprobado por el administrador de contrato, que incluya, al menos, las actividades que se mencionan a continuación:

- Realizar un reconocimiento técnico de los sitios pre-establecidos para la instalación del Sistema de Radar HF, a fin de verificar líneas de poder, conectividad e infraestructura requerida para la instalación y operación del Sistema.
- Adicional, durante el reconocimiento técnico se deberá determinar el lugar en donde se colocará la estructura física de protección para hardware de radar HF en cada localidad.
- Verificación de los equipos, sensores y accesorios en las instalaciones del INOCAR, previa instalación en los sitios definidos, conforme los siguientes pasos:

- a) Verificación individual de cada uno de los sensores y accesorios.
- b) Verificación de funcionamiento integral del Sistema, a través de pruebas de funcionamiento.
- c) Verificación de la transmisión en 99.99% de efectividad y correcta decodificación de mensajes, control de calidad y procesamiento.

El proveedor será encargado de realizar todas las conexiones en general entre equipos, así como las configuraciones requeridas para la realización de las pruebas de verificación y correcto funcionamiento.

- Instalación en INOCAR, del Servidor de datos, con su Software.
- Instalación de sensores, receptores y estructuras de protección en áreas preseleccionadas.

El proveedor deberá suministrar los siguientes servicios conexos:

- Capacitación teórica y práctica durante al menos cuarenta (40) horas, en idioma español, hasta a diez (10) técnicos que estarán a cargo de la operación del sistema, durante el proceso de verificación. La capacitación incluirá al menos las siguientes temáticas:
- Uso y operación de la información con los respectivos softwares.
- Recepción y procesamiento de la información para la elaboración de mapas de comportamiento de tsunamis, olas, corrientes, vientos; ejecutando control de calidad de datos.
- Instalación y mantenimiento preventivo de los equipos.
- Soporte técnico 24/7 por 2 años, realizado en conjunto con el organismo beneficiario
- Mantenimiento anual a los sistemas por 2 años, realizado en conjunto con el organismo beneficiario.

INFORMACIÓN QUE DEBEN CONSIDERAR LOS OFERENTES

Las áreas preseleccionadas para la instalación del sistema de Radars HF, son: Salinas (Base Naval) y San Pedro (CENAIM):

NOMBRE DE LA ESTACIÓN	LATITUD				LONGITUD				PROVINCIA
	GRA	MIN	SEG	HEM	GRA	MIN	SEG	HEM	
SAN PEDRO	1	57	19.04	S	80	43	45.60	O	Santa Elena
SALINAS	2	11	9.39	S	80	59	18.05	O	Santa Elena

- a) **CENAIM** es un centro de investigación marina y acuícola construido en 1990 y forma parte integral de la ESPOL. El CENAIM se encuentra localizado en San Pedro de Manglaralto, Provincia de Santa Elena.

Área disponible para instalación de radares de alta frecuencia, con mira al mar de 340 metros aproximadamente, con una altura sobre el nivel del mar menor a 8 metros.



Figura1. Der: posible zona de instalación CENAIM, Izq: Vista aérea CENAIM. Fuente: INOCAR - Google Earth

- b) **Base Naval de Salinas (BASALI)**, se encuentra localizada en Salinas, Provincia de Santa Elena.

Área disponible para instalación de radares HF con mira al mar de 300 metros aproximadamente, con una altura sobre el nivel del mar menor a 13 metros.



Figura2 Der: posible zona de instalación BASALI, Izq: Vista aérea BASALI. Fuente: INOCAR - Google Earth

Nota: Estas áreas de instalación son referenciales, pueden estar sujetas a modificaciones previo a un análisis en conjunto con el proveedor.

BIENES Y SERVICIOS CONEXOS ESPERADOS

Bienes

Un (01) Sistema de Radar Marino de Alta Frecuencia (HF – High Frequency), el cual posee subcomponentes que se detalla a continuación:

- 2 Central de manejo de datos del sistema de radar HF, más 2 licencias de Software pre-instalado para detección de Tsunami
- 2 arreglos de antenas y accesorios para instalación del sistema Radar HF

- 1 Servidor de datos radar HF con Software de gestión de datos
- 2 Estructuras física de protección para hardware de radar HF

Servicios conexos

- Capacitación teórica y práctica durante al menos cuarenta (40) horas, en idioma español
- Soporte técnico 24/7 por 2 años, realizado en conjunto con el organismo beneficiario
- Mantenimiento anual a los sistemas por 2 años, realizado en conjunto con el organismo beneficiario.

1.1 Especificaciones técnicas de los subcomponentes del bien y servicios conexos

REQUERIDO				
(2) Central de manejo de datos del sistema de radar HF	SOFTWARE Embebido	Características mínimas:	Software de control y licencias para análisis de datos de radar HF, que incluye: información de velocidad y dirección (componente U V) de corrientes marinas, generación de mapas de integración de velocidad y dirección de corrientes marinas; generación de mapas de integración de Altura Significativa (HS), periodo y dirección de Oleaje; información de altura significativa (HS), periodo y dirección de Oleaje; estimaciones de dirección del Viento.	
			Pre-escaneo automático que analiza el ancho de banda asignado para seleccionar una frecuencia de operación para que la transmisión sea poco afectada por perturbaciones electromagnéticas.	
			Interfaz de usuario basada en Linux para el control remoto del sistema	
			Acceso y ajuste de los parámetros de radar a través de la interfaz de usuario basada en web.	
			Opera con FMcw (frequency-modulated continuous-wave), sin usar pulsos o secuencias interrumpidas, conocida como tecnología de "radar silencioso".	
			Actualizaciones a futuro, incluidas	
	HARDWARE	Características	Protección contra rayos en todas las entradas del sistema.	
			Voltaje de alimentación 115 - 230 V / 50 - 60 Hz / 400 a 600 vatios-pico con UPS inteligente.	
			Operar con baja potencia, generando niveles de ruido extremadamente bajo, garantizando que no haya niveles de voltaje o radiación peligrosa	
		Características Mínimas PC	Pantalla	Tamaño entre 19" y 21"
				Resolución 1.920 Pixel x 1.080 Pixel
			CPU	Disco duro SATA3
Memoria 1TB para almacenar datos medidos				
Teclado	Mínimo Memoria RAM 8GB			
	Voltaje de alimentación 115 - 230 V / 50 - 60 Hz / 400 a 600 vatios-pico con UPS inteligente.			
			Puerto USB	

	Gabinete	Mouse	Óptico	
			Puerto USB	
		Capacidad	2 Rack de 19" o 21" (depende del tamaño del tamaño del monitor)	
			8x3.5" SAS/SATA Hot Swap	
	Racks	Características		Procesador CPU para servidor tipo cluster con caché de CPU de 8 M, con frecuencia de procesador de 3.50 GHz máximo hasta 3.9GHZ, teniendo 4 núcleos de procesamiento y capacidad de 8 subprocesos, velocidad de bus de 8 GT/s, 8 GB DDR4 PC2400 ECC Adaptec 8405E v2 4-K Raid controller 4 x 2.0 TB HDD 3.5" SATA3 mit 6 Gb/s (7.200 U/Min., 128 MB Cache), 2 x USB 3.0, 2 x USB 2.0, VGA, 2 x LAN + 1 x LAN (IPMI), Seriel1 x PCIe x 16 (at x8) 3.0, 1 x PCIe x 8 3.0, 1 x PCIe x 8 (at x 4), PS/2 keyboard socket and PS/2 mouse socket, 100 – 240 V AC full range power supply.
			Dimensiones Mínimas	437 x 89 x 648 mm
	(2) Software pre-instalado para detección de Tsunami	Resolución		Temporal de máximo cada 3 minutos.
				Espacial mínima (dirección radial) de 1km @ 150 KHz de ancho de banda.
		Características		Debe analizar las características de corrientes residuales en cada celda (hasta 1km ²) de la cuadrícula de cobertura del radar para determinar si tiene comportamiento de onda de Tsunami.
				Genera un mapa de probabilidad de Tsunami en base a mediciones de máximo cada 3 minutos
			Determina la probabilidad de tsunami en el área de medición, cobertura de ~100 km @ 13.5 MHz.	
Licencia			Software de detección de Tsunami, de tipo software propietario con perpetuidad de licencia indefinida al momento de la compra; que proporcione porcentaje de probabilidad de presencia de tsunami en tiempo real.	
Actualizacion		Actualizaciones a futuro, incluidas		
(2) Arreglos de Antenas y accesorios para instalación del sistema Radar HF	Características		Operar en el intervalo de frecuencias de 4.5 a 70 MHz	
			Voltaje máximo 40 Volts	
			Radiación electromagnética: < 30 Watts.	
			Soporta vientos de mínimo 70 Km/h	
			Longitud de poste: entre 2.5m y 3.5m (cuerdas tensoras deben utilizarse para la estabilización)	
	Mínimo de mediciones		2 mediciones de oleaje por hora	
			4 mediciones de corriente por hora	
			Detección de Tsunami mediciones cada ~40 segundos	
	Área de medición mínima		70 km desde borde costero hacia mar abierto, con celdas mínimas de 1.5 km.	
	Antenas		Mínimo 2 antenas transmisoras	
		Mínimo 1 antena Receptoras		

	Repuesto	1 antena de recepción y 1 de antena de transmisión			
(1) Servidor de datos radar HF con Software de gestión de datos	Características mínimas del Software	Sistema operativo de verificación de calidad de datos medidos y asignación de niveles de confiabilidad en tiempo real.			
		Los datos de batimetría se usarán para corregir los datos medidos			
		Software preinstalado deberá permitir combinar, archivar y observar datos medidos			
		Interfaz de servidor basada en Linux para el control del sistema de radar HF1			
		Auto verificación del sistema con la opción de generar y transmitir advertencias de error			
		Todos los datos de salida por lo menos deben tener formatos binarios, ASCII y NetCDF			
		Actualizaciones a futuro, incluidas			
	Características mínimas del Hardware	Pantalla	Tamaño entre 24" y 27"		
			Resolución 2560 Pixel x 1440 Pixel		
		CPU	Disco duro SATA3		
			Memoria 3TB para almacenar datos		
			Mínimo Memoria RAM 8GB		
			Voltaje de alimentación 115 - 230 V / 50 - 60 Hz / 400 a 600 vatios-pico con UPS inteligente.		
		Tarjeta de Video	Memory	Speed 7.11 Gb/s - 4Gb - GDDRS - 128bIT - 112GB/s	
			Display	Support - 1xDVI-D-DL - 1 x DisplayPort 1.4 - 1 x HDMI 2.0b	
			Resolucion	7680 x 4320 @ 60 Hz Power Requirements - 75 W - 1 x 6-Pin	
			Dimensiones Sistema de Poder	Height 5.1"/131.00mm Length 9.0"/229.00mm Width Dual-Slot	
Interface	PCI Express 3.0 x16				
Boost Clock Speed	Silent Mode: 1392 MHz				
Procesadores de flujo	768 CUDA Cores				
Teclado	Puerto USB				
Mouse	Óptico				
	Puerto USB				
(2) Estructura física de protección para hardware de radar HF	Características	Escritorio interior de al menos 1.0 mts x 0.5 mts, con anaqueles y silla rodante			
		Aislamiento Térmico y cabina aislada de Interferencia Electromagnética (EMI), sellado impermeable en puertas para evitar ingreso de agua			
		Mini split para controlar humedad y temperatura (Clasificación Energética A+/A, mínimo 12.000 BTU, 220v, ahorro de energía, Control de Temperatura, Bajo nivel de ruido, control remoto)			
		Conexión de alimentación para 220 V / 60 Hz (dos fases).			
		Capacidad de carga interior mínima de 2 toneladas			
Dimensiones	Medidas interiores de al menos 3.0 mts x 2.2 mts x 2.3 mts (largo x ancho x altura).				
Peso mínimo	900kg				
	Características	Duración de al menos cuarenta (40) horas, en idioma español, hasta a	Uso y operación de la información con los respectivos softwares.		

Capacitación teórica y práctica		diez (10) técnicos que estarán a cargo de la operación del sistema, durante el proceso de verificación. La capacitación incluirá al menos las siguientes temáticas:	Recepción y procesamiento de la información para la elaboración de mapas de comportamiento de tsunami, olas, corrientes, vientos; ejecutando control de calidad de datos. Instalación y mantenimiento preventivo de los equipos.
Soporte técnico 24/7	Características	Periodo 2 años, realizado en conjunto con el organismo beneficiario.	
Mantenimiento anual a los sistemas	Características	Periodo 2 años, realizado en conjunto con el organismo beneficiario.	

OBLIGACIONES DEL PROVEEDOR

- Para la firma del contrato y la gestión contractual del mismo el proveedor deberá tener en la República de Ecuador un apoderado o representante que pueda contestar las demandas y cumplir las obligaciones respectivas según el Art.6 de la LEY DE COMPAÑÍAS
- Designar un agente de aduanas para los trámites pertinentes.
- Cubrir el transporte de fábrica hasta puerto y posteriormente, desde bodegas de INOCAR hasta los sitios de instalación.
- Asegurar todos los equipos y sus partes, desde fábrica hasta la suscripción del acta entrega recepción definitiva del contrato.
- Instalar todos los equipos y sus partes en los sitios establecidos previa confirmación técnica de la ubicación y en las fechas de entrega establecidas en el cronograma.
- Señalar en un plazo máximo de 10 días desde el inicio del contrato si existieran requerimientos adicionales (obra civil, instalación de banda ancha para transmisión de datos, etc.) que el administrador del contrato y al técnico asignado por INOCAR deba atender, previo a la instalación de los equipos.
- Los costos directos e indirectos generados para el cabal cumplimiento del contrato serán asumidos por el proveedor y esto no incrementará ningún costo al valor del contrato.
- El equipo a entregar debe ser nuevo, de última tecnología y estar en perfectas condiciones y sin fallas de ninguna índole; de existir defectos de fabricación el proveedor deberá sustituir los bienes defectuosos, cuantas veces sean necesarias, debiendo entregar los componentes nuevos de las mismas características dentro de los cuarenta y cinco (45) días plazo de solicitado el cambio por parte del Administrador del Contrato o el organismo beneficiario, y; en caso de reparación dentro de los quince (15) días plazo a partir de la notificación.
- Presentar en inglés y español al menos los siguientes manuales: uso y especificaciones técnicas de los equipos, software general y software de detección de tsunamis, mantenimiento preventivo, calibración de equipos y programas; en documentación física y en archivo digital.



- Realizar una capacitación teórica y práctica durante al menos cuarenta (40) horas, en idioma español, hasta diez (10) técnicos que estarán a cargo de la operación del sistema, durante el proceso de verificación. La capacitación incluye: uso y operación de la información con los respectivos softwares; recepción y procesamiento de la información para la elaboración de mapas de comportamiento de tsunami, olas, corrientes, vientos, ejecutando control de calidad y mantenimiento preventivo de los equipos.
- Cumplir con las especificaciones técnicas, las condiciones generales y especiales y los demás documentos contractuales.
- Instalación simultánea de los sistemas de radar HF con sus respectivas pruebas de funcionamiento y puesta en marcha del sistema el cual debe funcionar al 100%.
- Presentar un certificado por parte del fabricante en el cual asegure la provisión mínima de partes y repuestos por al menos diez (10) años.
- Los documentos que lleguen del exterior deben estar apostillados por la embajada ecuatoriana del país y en idioma español.

OBLIGACIONES DEL COMPRADOR

- Definir un administrador de contrato.
- Entregar la información necesaria para solventar cualquier inquietud relacionada a la presente contratación en un tiempo no mayor a 15 días plazo.
- Apoyar al Proveedor en todas las actividades pertinentes para el proceso de importación, a nombre de ECU911, a efectos de liberar el pago de los impuestos al comercio exterior y el IVA.
- Coordinar con el Proveedor, la instalación de los bienes adquiridos.
- Velar por el estricto cumplimiento de todas las obligaciones adquiridas en el presente instrumento.
- Gestionar los pagos respectivos, una vez recibidos a conformidad los bienes- servicios objeto de la presente contratación.

OBLIGACIONES DEL INOCAR

- Designar personal técnico que apoya en la administración del contrato, que deberá emitir informes de aceptación para la recepción de los bienes y servicios conexos y la liquidación del contrato.
- Gestionar y coordinar las acciones necesarias para el acceso a los sitios de instalación del sistema.

- De ser necesario, se facilitará los traslados en una embarcación que brinde las facilidades para la calibración de los equipos.
- Verificar que los equipos suministrados cumplan con los niveles máximos de emisión de ruido para FFR y FMR, de conformidad como lo establece la Normativa Ambiental Vigente en el Acuerdo Ministerial 097-A, publicado en el Registro Especial N°387 del 04 de noviembre del 2015, con el propósito de preservar la salud y bienestar de las personas y del medio ambiente en general.
- Apoyar las gestiones administrativas, de campo y espacio adecuado de trabajo para el personal del proveedor.

PERSONAL TÉCNICO/EQUIPO DE TRABAJO/RECURSOS

Experiencia específica del proveedor

El proveedor deberá contar con la siguiente experiencia:

Nº	Tipo de experiencia	Descripción	Temporalidad	Monto Mínimo
01	Específica	Implementación de Radares HF	Últimos 5 años	El oferente deberá justificar la experiencia solicitada por un valor de al menos US\$ 120.000,00 para lo cual deberá presentar mínimo 1 contrato o factura, actas entrega recepción o certificados de cumplimiento.

Equipo de trabajo

Función	Cantidad	Formación académica	Experiencia General	Experiencia Específica
Coordinador	1	Título profesional en electrónica, telecomunicaciones, informática metrología, o equivalentes	Deberá demostrar experiencia profesional de al menos 5 años contados desde la obtención del primer título profesional	Deberá demostrar su experiencia en al menos 3 proyectos de instalación / reparación de radares HF o sistemas de igual complejidad técnica, en los últimos 5 años. A través de certificado laboral o facturas del proyecto.

Técnico	1	Título profesional en electrónica, telecomunicaciones, informática metrología, o equivalentes	Deberá demostrar experiencia profesional de al menos 5 años contados desde la obtención del primer título profesional	Deberá demostrar su experiencia en al menos 2 proyectos de instalación / reparación de radares HF o sistemas de igual complejidad técnica, en los últimos 5 años. A través de certificado laboral o facturas del proyecto
---------	---	---	---	---

Nota: para validar la formación académica deberá presentar una copia del título o el registro del título en la institución rectora que corresponda.

OTROS REQUISITOS

En caso de que el proveedor no sea fabricante deberá presentar el certificado de distribuidor autorizado emitido por el fabricante de la marca ofertada.

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de la presente adquisición será de CIENTO CINCUENTA DÍAS (150) días, contados a partir de la notificación del pago del anticipo por parte del administrador de contrato al proveedor.

FORMA Y CONDICIÓN DE PAGO

Anticipo: 40% del valor total del contrato en calidad de anticipo, previa suscripción del contrato y entrega por parte del proveedor de la garantía de buen uso del anticipo.

Pagos contra entrega: El 60% restante se pagará contra entrega del bien objeto de este contrato, que será pagado previa presentación de los siguientes documentos:

- Informe técnico del proveedor.
- Informe técnico por parte de INOCAR.
- Informe a conformidad del administrador del contrato.
- Acta de entrega recepción definitiva.

La factura presentada por el proveedor deberá ser emitida por el 100% del valor del contrato de la cual se descontará el valor entregado como anticipo.

DAÑOS Y PERJUICIOS

El valor de la liquidación por daños y perjuicios será: 1 por 1000 del valor total de los bienes adquiridos por cada día de retraso en la entrega de los bienes. Excepto en el evento de caso fortuito o fuerza mayor calificado por el Comprador o por causas imputables al Comprador o al INOCAR.

El monto máximo de la liquidación por daños y perjuicios a causa de la demora será 5% del precio contrato. Si se llegare a este valor el Comprador podrá terminar el contrato unilateralmente.

GARANTÍAS

Garantía de fiel cumplimiento del contrato:

Se rendirá por un valor igual al cinco por ciento (5%) del precio total del contrato, emitido por una entidad financiera o una aseguradora.

Garantía de buen uso del anticipo:

Se rendirá por un valor igual a lo establecido como anticipo en este proceso, la garantía deberá ser presentada previo a la firma del contrato.

Garantía Técnica:

- a) Esta Garantía Técnica será emitida por el proveedor a nombre del SERVICIO INTEGRADO DE SEGURIDAD ECU 911 (Comprador), sin embargo, durante la vigencia de esta Garantía Técnica donde requiera se repongan o cambien los bienes objeto de la contratación será sin costo para el custodio del equipo, esto es para el SERVICIO INTEGRADO DE SEGURIDAD ECU 911 o para el INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA.
 - b) La Garantía tendrá una vigencia mínima de 2 años contra defectos de fabricación y operación integral (reemplazo o reparación de módulos electrónicos que fallen) posterior a la firma del acta de entrega – recepción definitiva. La ejecución de esta garantía no generará pago adicional por ningún concepto que represente la reposición de él o los bienes.
 - c) El tiempo de respuesta ante una contingencia será máximo de 24 horas, el proveedor indicará el mecanismo o protocolo de atención para lo cual deberá contar con un centro de servicio técnico en el Ecuador.
- COMPONENTES HARDWARE Y SOFTWARE EN CAMPO. Para esta componente se realizará una visita in situ por parte de los técnicos de INOCAR para determinar el problema y su magnitud, en base a esta evaluación se realizará el contacto con la casa fabricante y se desarrollará en conjunto un mecanismo o protocolo de atención, esto debe ser dentro de las primeras 48h de haber sido detectado el problema.
 - COMPONENTES HARDWARE Y SOFTWARE EN INOCAR Se una verificación del problema y su magnitud, en base a esta evaluación se realizará el contacto con la casa fabricante y se

desarrollará en conjunto un mecanismo o protocolo de atención, esto debe ser dentro de las primeras 48h de haber sido detectado el problema.

- d) Durante el período de vigencia de la garantía técnica, el Proveedor se obliga al cambio de el o los componentes que formen parte del sistema de radares, en caso de detectarse defectos de fabricación, debiendo entregar los componentes nuevos de las mismas características dentro de los cuarenta y cinco (45) días plazo de solicitado el cambio por parte del Administrador del Contrato, y en caso de reparación dentro de los quince (15) días plazo a partir de la notificación. En caso excepcional, el proveedor podrá solicitar al INOCAR, la extensión de estos plazos, cuando se trate de reemplazo de partes y piezas. La ejecución de esta garantía no generará pago adicional por ningún concepto.
- e) El fabricante deberá garantizar la existencia de partes y repuestos: mínima por al menos diez (10) años, contados a partir de que entre en vigencia la garantía técnica.

LUGAR Y FORMAS DE ENTREGA

Los bienes y servicios conexos objeto de la presente contratación, serán entregados y revisados en las instalaciones de INOCAR ubicados en la ciudad de Guayaquil, avenida 25 de Julio, vía Puerto Marítimo; además se instalará el subcomponente del producto “Servidor de datos radar HF con Servidor de datos radar HF con Software-preinstalado”.

Posteriormente los demás subcomponentes serán instalados y probados en las áreas preseleccionadas que se detallan a continuación:

NOMBRE DE LA ESTACIÓN	LATITUD				LONGITUD				PROVINCIA
	GRA	MIN	SEG	HEM	GRA	MIN	SEG	HEM	
SAN PEDRO (CENAIM)	1	57	19.04	S	80	43	45.60	O	Santa Elena
SALINAS (Base Naval)	2	11	9.39	S	80	59	18.05	O	Santa Elena

Para la entrega de los bienes se requerirá la presencia del guarda almacén del ECU 911, el administrador del contrato, el técnico que no ha intervenido en el objeto de la contratación, el técnico designado por el INOCAR y el proveedor.

PRESUPUESTO REFERENCIAL

El presupuesto referencial para la “ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE 01 SISTEMA DE RADAR MARINO DE ALTA FRECUENCIA (HF)”, será de USD 535.830 (QUINIENTOS TREINTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS TREINTA DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA) SIN INCLUIR IVA.

VIGENCIA DE LA OFERTA

La oferta deberá estar vigente por 120 días, contados a partir del plazo máximo de presentación de ofertas.

ADMINISTRADOR DEL CONTRATO

El Servicio Integrado de Seguridad ECU 911, a través de la máxima autoridad o su delegado, designará de manera expresa un administrador del contrato, quien velará por el cabal y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones derivadas del contrato. El administrador deberá canalizar y coordinar todas y cada una de las obligaciones contractuales convenidas. El Administrador de Contrato se respaldará en los informes técnicos que el técnico delegado por INOCAR, como Organismo Beneficiario, emita.

MARCO LEGAL

- Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras financiadas por el BID (GN 2349-9)
- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública
- Reglamento General de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública
- Otras leyes de la República del Ecuador aplicables al contrato

ANEXOS

- Estudio previo (cotización, informe de presupuesto referencial) según el tipo de contratación.
- Protocolos de pruebas de equipos.