	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-009
	FORMATO ACTA DE INICIO CONTRATO DE BIENES Y SERVICIOS	Versión N°:	02
		Vigencia:	07-05-19

<table>
<tr><td>ACTA DE INICIO SERVICIOS</td><td colspan="4">FECHA: 23-04-2020</td><td>HORA: 10:00 Hrs</td></tr>
<tr><td>CONTRATO N°</td><td colspan="5">119-00-J-EMAVI-GRUAL-2020.</td></tr>
<tr><td>FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO</td><td colspan="5">30-03-2020.</td></tr>
<tr><td>OBJETO DEL CONTRATO</td><td colspan="5">SERVICIO DE MONITOREOS AMBIENTALES PARA LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN MARCO FIDEL SUÁREZ.</td></tr>
<tr><td>VALOR DEL CONTRATO</td><td colspan="5">VEINTIOCHO MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS M/CTE. ($ 28.500.000,00).</td></tr>
<tr><td>LUGAR DE EJECUCIÓN:</td><td colspan="5">EN LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN UBICADO EN LA CARRERA 8 N° 58-67 BARRIO LA BASE – SANTIAGO DE CALI - VALLE DEL CAUCA.</td></tr>
<tr><td>CONTRATISTA</td><td colspan="5">SANEAMIENTO AMBIENTAL SAAM S.A.S.</td></tr>
<tr><td>INTERVENTOR</td><td colspan="5">NO APLICA.</td></tr>
<tr><td>SUPERVISOR (PRINCIPAL O SUPLENTE)</td><td colspan="5">T3. FLOR CHILMA YESID FERNANDO.</td></tr>
<tr><td>FORMA DE PAGO</td><td colspan="5">El MDN pagará al contratista el valor $ 28.500.000 del contrato así:
<table>
<tr><th>N°.</th><th>MES DEL PAGO</th><th>RUBRO</th><th>VALOR</th></tr>
<tr><td>1</td><td>PAC JULIO/2020</td><td rowspan="2">A-02-02-02-009-004-09 REC16 ADA OTROS SERVICIOS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE N.C.P.</td><td rowspan="2">DE ACUERDO A FACTURACIÓN.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>NOVIEMBRE/2020</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PLAZO DE EJECUCIÓN</td><td colspan="5">30 - SEPTIEMBRE - 2020.</td></tr>
<tr><td>GARANTÍA CONTRACTUAL</td><td colspan="5">PÓLIZA DE SEGUROS ASEGURADORA SOLIDARIA DE COLOMBIA N°: 430 - 47 - 994000048779.
<table>
<tr><th colspan="4">GARANTÍA</th></tr>
<tr><th rowspan="2">AMPAROS EXIGIBLES</th><th rowspan="2">VALOR ASEGURADO</th><th colspan="2">VIGENCIA</th></tr>
<tr><th>DESDE</th><th>HASTA</th></tr>
<tr><td>CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.</td><td>$ 5.700.000,00</td><td>30-03-2020</td><td>31-03-2021</td></tr>
<tr><td>PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES.</td><td>$ 1.425.000,00</td><td>30-03-2020</td><td>30-09-2023</td></tr>
<tr><td>CALIDAD DEL SERVICIO</td><td>$ 14.250.000,00</td><td>30-09-2020</td><td>30-03-2021</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PÓLIZA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL</td><td colspan="5">NO APLICA.</td></tr>
<tr><td colspan="6">El día 23 abril de 2020, en Santiago de Cali, se reunieron la señora SOLANYI MURILLO BALTAN, en su condición de contratista, y el señor Técnico Tercero FLOR CHILMA YESID FERNANDO, en calidad de Supervisor Principal, con el fin de dejar constancia de la iniciación</td></tr>
</table>

ACTA DE INICIO SERVICIOS	FECHA: 23-04-2020	HORA: 10:00 Hrs

real y material de la ejecución del contrato en mención, cuyo objeto es "SERVICIO DE MONITOREOS AMBIENTALES PARA LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN MARCO FIDEL SUÁREZ", de acuerdo a las condiciones relacionadas anteriormente.

PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO (EXIGIDO EN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS)

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	OTROS (TARJETA PROFESIONAL/TITULO PROFESIONAL O TÉCNICO)
No Aplica	No Aplica	No Aplica

ACTIVIDADES A DESARROLLAR

FICHA TÉCNICA
SERVICIOS DE MONITOREOS AMBIENTALES PARA LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN MARCO FIDEL SUÁREZ.

PARA DESARROLLAR EL OBJETO CONTRACTUAL EL CONTRATISTA DEBE REALIZAR LOS SIGUIENTES SERVICIOS:

1. **CARACTERIZACIÓN DE VERTIMIENTOS LÍQUIDOS**

Se debe realizar una jornada de caracterización de vertimientos líquidos mediante la evaluación de seis (6) horas, en 1 punto (El punto lo determina el supervisor del contrato).

El muestreo se realizará en uno (1) punto a seis (6) horas a través de alícuotas tomadas cada 15 minutos. Tomando los registros de caudal, pH y temperatura.

Los análisis de laboratorio a realizar a las muestras recolectadas de acuerdo a exigencias de EMCALI.

PUNTO N° 1: (ARTÍCULO 16 VERTIMIENTOS PUNTUALES DE AGUAS RESIDUALES NO DOMESTICAS - ARnD AL ALCANTARILLADO PÚBLICO).

PARÁMETRO				CANT.
N°.	NOMBRE	SÍMBOLO	LÍMITE PERMISIBLE	
1	Potencial de Hidrogeno	pH	5,00 - 9,00	1
2	Temperatura	°C	40,00	1
3	Demanda Química de Oxigeno	DQO	225,00	1
4	Demanda Bioquímica de Oxigeno	DQO_5	75,00	1
5	Solidos Suspendidos Totales	SST	75,00	1
6	Solidos Sedimentables	SSED	1,50	1
7	Grasas y Aceites	G/A	15,00	1
8	Compuestos Semivolatiles Fenólicos	N.E.	AyR	1
9	Fenoles Totales	N.E.	0,20	1
10	Sustancias Activas al Azul de Metileno	SAAM	AyR	1
11	Hidrocarburos Totales del Petróleo	HTP	10,00	1
12	Hidrocarburos Policiclicos Aromáticos	HAP	AyR	1
13	Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno	BTEX	AyR	1
14	Compuesto Orgánicos Halogenados Adsorbibles	AOX	AyR	1
15	Ortofosfatos	$P\text{-}PO_4^{-3}$	AyR	1
16	Fosforo Total	P	AyR	1
17	Nitratos	$N\text{-}NO_3^-$	AyR	1
18	Nitritos	$N\text{-}NO_2^-$	AyR	1
19	Nitrógeno Amoniacal	$N\text{-}NH_3$	AyR	1
20	Nitrógeno Total	N	AyR	1
21	Nitrógeno Total Kjendhal	NTK	Reporte	1
22	Cianuro Total	CN^-	0,10	1

ACTA DE INICIO SERVICIOS	FECHA: 23-04-2020	HORA: 10:00 Hrs

23	Cloruros	CL^-	250,00	1
24	Fluoruros	F^-	5,00	1
25	Sulfatos	SO_4^{-2}	250,00	1
26	Sulfuros	S^{-2}	1,00	1
27	Aluminio	AL	AyR	1
28	Arsénico	AS	0,10	1
29	Bario	BA	1,00	1
30	Boro	B	AyR	1
31	Cadmio	CD	0,01	1
32	Cinc	ZN	3,00	1
33	Cobalto	CO	0,10	1
34	Cobre	CU	1,00	1
35	Cromo	CR	0,10	1
36	Estaño	SN	2,00	1
37	Hierro	FE	1,00	1
38	Mercurio	HG	0,002	1
39	Níquel	NI	0,10	1
40	Plata	AG	0,20	1
41	Plomo	PB	0,10	1
42	Selenio	SE	0,20	1
43	Vanadio	V	1,00	1
44	Acidez Total	N.E.	AyR	1
45	Alcalinidad Total	N.E.	AyR	1
46	Dureza Cálcica	N.E.	AyR	1
47	Dureza Total	N.E.	AyR	1
48	Color Real 436-525-620 nm.	N.E.	AyR	1

Dado el caso de presentar un resultado de no cumplimiento en alguno de los parámetros en el punto a causa de un mal procedimiento, carencia de certificación, calibración de equipos, falta de idoneidad del personal u otro tipo de acción en la que se vea inmerso o comprometido el contratista y sea requerido para verificación posterior en términos de caracterización de vertimientos, el contratista debe asumir mínimo 01 caracterizaciones de vertimientos líquidos en el punto establecido.

Durante el trabajo se registrará, todas las observaciones de importancia para el análisis de resultados, como: cambios súbitos en la coloración o apariencia de las aguas residuales, olor característico, aumento en el volumen del vertimiento, presencia de grasas, etc., las cuales se reportarán en los formatos de campo y en el informe.

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta para el monitoreo de los vertimientos de la EMAVI las siguientes guías e instructivos:

- GUÍA PARA EL MONITOREO DE VERTIMIENTOS, AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEA.
- INSTRUCTIVO PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS RESIDUALES emitido por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Se debe realizar el muestreo de acuerdo a los requisitos dados por EMCALI y Decretos que aplican para la caracterización de vertimientos líquidos, para esto el contratista debe establecer contacto con el Departamento de Aguas Residuales de EMCALI, en coordinación con el supervisor del contrato. De igual manera, para la presentación del Informe de Caracterización de Vertimientos Líquidos a EMCALI debe acogerse a las recomendaciones establecidas en la GUÍA GENERAL PARA LA PRESENTACIÓN DEL INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE VERTIMIENTOS LÍQUIDOS.

Para tener mayor representatividad de la caracterización de vertimientos de las actividades que se presentan en los predios que es el fundamento que promulga el Ministerio en la evaluación normativa ambiental actual (Decreto 1076/2015 y Resolución 0631/2015), se sugiere la toma de muestra cada 15 a 20 minutos.

ACTA DE INICIO SERVICIOS	FECHA: 23-04-2020	HORA: 10:00 Hrs

Teniendo en cuenta las dificultades que en determinado momento se presentan en el sitio y/o punto de monitoreo (manejo de equipos, toma de datos inmediatos, seguridad... etc.), se requiere la presencia de dos (2) personas por punto.

Se sugiere que el Laboratorio asignado para las actividades realice una visita preliminar días antes al sitio de muestreo, con el fin de identificar las posibles dificultades que se puedan presentar y sus posibles mitigaciones, definición de logística, así como la definición de los métodos correspondientes de medición de caudales para cada punto.

De acuerdo con el parágrafo 2 del artículo 2.2.3.3.5.2 del Decreto 1076 de 2015, los análisis deben ser realizados por laboratorios ambientales que se encuentren debidamente acreditados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), aplicando para tales efectos lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo de Vertimientos (artículo 2.2.3.3.4.13 del Decreto 1076 de 2015, modificado por el núm. 13 del artículo 12 del Decreto 050 de 2018) protocolo que a la fecha no se ha expedido y por ende se seguirán los procedimientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del IDEAM.

Para aseguramiento de calidad de los análisis el laboratorio debe seguir los lineamientos de las Normas nacionales e internacionales, como Standard Methods for the examination of water and wastewater.

2. CARACTERIZACIÓN AGUA POTABLE

Uno (1) muestras aleatorias de agua de consumo en la EMAVI con su respectivo análisis e informe de laboratorio certificado, el punto de la muestra y las frecuencias serán definidas por el supervisor del contrato.

La coordinación de los trabajos la realizará el contratista conjuntamente con el Supervisor de la ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN "MARCO FIDEL SUÁREZ" y acordará los siguientes aspectos:

- Recopilación y evaluación de información.
- Legislación ambiental vigente.
- Contenido y metodología de presentación de informes.

Los parámetros mínimos que se deben medir en el agua son:

PARÁMETROS		
N°.	DESCRIPCIÓN	MÉTODO
	MICROBIOLÓGICO	
1	RECUENTO DE BACTERIAS	FILTRACIÓN POR MEMBRANA
2	COLIFORMES TOTALES	FILTRACIÓN POR MEMBRANA
3	ESCHERICHIA COLI	FILTRACIÓN POR MEMBRANA
	FISICOQUÍMICO	
4	ALCALINIDAD TOTAL	SM 2320B
5	ALUMINIO	SM 3500 - Al B
6	CLORO RESIDUAL LIBRE	SM 4500 - Cl G
7	CLORUROS	SM 4500 - Cl B
8	COLOR APARENTE	FOTOMÉTRICO
9	CONDUCTIVIDAD	SM 2510
10	COT	DETERMINACIÓN DIRECTA
11	DUREZA CÁLCICA	SM 3500 - Ca B
12	DUREZA MAGNÉSICA	DETERMINACIÓN DIRECTA
13	DUREZA TOTAL	SM 2340C
14	FLUORUROS	SM 4500 F D
15	FOSFATOS	SM 4500 - P E
16	HIERRO TOTAL	O-FENANTROLINA SM 3500
17	ÍNDICE DE RIESGO DE LA CALIDAD DEL AGUA	DETERMINACIÓN DIRECTA

18	IRCA	DETERMINACIÓN DIRECTA
19	MANGANESO	PAN METHOD
20	MOLIBDENO	MERCAPTOACETIC ACID ME
21	NITRATOS	SM 4500 - NO 3
22	NITRITOS	SM 4500 - NO 2
23	PH	SM 4500 - H+
24	SULFATOS	SM 4500 - SO4
25	TURBIDEZ	SM 2130B
26	ZINC	SM 3500 - ZN B

El punto para el análisis de agua potable se debe alinear como laboratorio a la Resolución 2115 de Junio 22 del 2007 de los Ministerios de la Protección Social y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Para aseguramiento de calidad del análisis el laboratorio debe seguir los lineamientos de las Normas nacionales e internacionales, como Standard Methods for the examination of water and wastewater, y contar con la acreditación por parte del IDEAM.

3. DETERMINACIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Se debe realizar uno (01) valoración de las emisiones producidas por el funcionamiento de la caldera a base de gas natural en la EMAVI en una sola jornada. La capacidad de las calderas (BHP) oscila entre 30 a 70 BHP.

De acuerdo con lo estipulado en los decretos 948/1995 y Resolución 909 de 2008 del Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo Territorial en su artículo 7 en cuanto al nivel de oxígeno y NOx para equipos de combustión externa existentes.

Para esta actividad deberá el contratista contactarse con el Departamento Administrativo de Gestión de Medio Ambiente de Cali, Oficina de Gestión Ambiental para el Acompañamiento y lineamientos técnicos en la realización de los monitores de emisiones atmosféricas.

Para la toma de muestras en las calderas el contratista deberá contar con andamios ya que no existen puntos fijos para la toma de dichas muestras.

4. ESTUDIO DE RUIDO

El estudio de ruido se hará siguiendo los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial, en la Resolución Número 627 del 7 de Abril del 2006.

Se determinarán los niveles de emisión de ruido (niveles de intensidad sonora, expresados en DB (A) generados por las actividades de la EMAVI.

Las mediciones se realizarán en ocho (08) puntos georeferenciados durante una jornada diurna y nocturna para un total de dieciséis (16) puntos en condiciones de funcionamiento normal, con registros continuos. Para ruido interno y ruido ambiental determinando in situ los lugares de mayor exposición, se han especificado como puntos importantes (Entrada y Fin de Pista, Polígono, Frente casa de suboficiales, Frente Casa Museo, Polideportivo, la carrilera continua a la EMAVI) y demás que se requieran. Los equipos utilizados deben tener su respectivo soporte de calibración y ser entregados a la supervisión con antelación pertinente a la toma de la medición.

5. ESTUDIOS DE CALIDAD DE AGUA DE LAS PISCINAS

Uno (01) muestra con caracterización fisicoquímica y bacteriológica de piscinas siguiendo los lineamientos de las Normas nacionales e internacionales (Standard Methods for the examination of water and wastewater, Resolución 4212.31.0041 de 2006 y resolución 1618 de 2010.

Los análisis de laboratorio a realizar a la muestra recolectadas son:

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-009
	FORMATO ACTA DE INICIO CONTRATO DE BIENES Y SERVICIOS	Versión N°:	02
		Vigencia:	07-05-19

ACTA DE INICIO SERVICIOS	FECHA: 23-04-2020	HORA: 10:00 Hrs

PARÁMETROS

Nº.	DESCRIPCIÓN	MÉTODO
	MICROBIOLÓGICO	
1	HETERÓTROFOS	RECUENTO EN PLACA
2	COLIFORMES TERMOTOLERANTES	FILTRACIÓN POR MEMBRANA
3	ESCHERICHIA COLI	FILTRACIÓN POR MEMBRANA
4	PSEUDOMONA AEROGINOSA	FILTRACIÓN POR MEMBRANA
	FISICOQUÍMICO	
4	PH	POTENCIÓMETRO
5	COLOR	VISUAL
6	TEMPERATURA	TERMÓMETRO
7	MATERIAS FLOTANTES	VISUAL
8	TRANSPARENCIA	VISUAL
9	OLOR	SENSORIAL
10	CLORO RESIDUAL LIBRE	D.P.D
11	CLORO COMBINADO	CALCULO
12	ALCALINIDAD TOTAL	S.M. 2320A VOLUMÉTRICO
13	TURBIEDAD	S.M. 2130B NEFELOMETRICO
14	DUREZA TOTAL	SM 2340 C EDTA
15	HIERRO TOTAL	S.M. 3500 D - FENANTROLINA
16	CONDUCTIVIDAD	S.M. 2510 B POTENCIOMÉTRICO
17	POTENCIAL REDOX	WATERPROOF TESTERS ORP
18	ÍNDICE LANGELIER	CALCULO
19	IRAPI	CALCULO
	OTROS PARÁMETROS	
21	DERMATOFITOS	KOH
22	ÁCIDO CIANURICO	$MgCaC_3H_3N_3O_3$
23	CLORO TOTAL	$MgCl_2L$
24	ALGAS	N.A.

INFORME FINAL

DILIGENCIAMIENTO DE LOS FORMULARIOS DEL DAGMA, ENTREGA A LA EMAVI DE UN ORIGINAL Y DOS COPIAS DEL DOCUMENTO DEL INFORME FINAL.

OBSERVACIONES

La oferta económica presentada por el contratista y con la cual se adjudicó el presente contrato es la siguiente:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO SIN IVA	IVA	VALOR UNITARIO INCLUIDO IVA	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA
CARACTERIZACIÓN DE VERTIMIENTOS LÍQUIDOS.	1	$ 4.040.145	$ 767.628	$ 4.807.773	$ 4.807.773
CARACTERIZACIÓN AGUA POTABLE.	1	$ 394.625	$ 74.979	$ 469.604	$ 469.604
ESTUDIO DE RUIDO.	16	$ 307.050	$ 58.340	$ 365.390	$ 5.846.235
ESTUDIOS DE CALIDAD DE AGUA DE LAS PISCINAS.	1	$ 116.886	$ 22.208	$ 139.094	$ 139.094
DETERMINACIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS	1	$ 4.587.792	$ 871.680	$ 5.459.472	$ 5.459.472
TOTAL				**$ 11.241.333**	**$ 16.722.178**

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-009
	FORMATO ACTA DE INICIO CONTRATO DE BIENES Y SERVICIOS	Versión N°:	02
		Vigencia:	07-05-19

ACTA DE INICIO SERVICIOS	FECHA: 23-04-2020	HORA: 10:00 Hrs

EN CONSTANCIA, FIRMAN QUIENES INTERVINIERON:

SOLANYI MURILLO BALTAN
C.C. 38.602.726 Santiago de Cali/Valle del Cauca
CONTRATISTA

T3. FLOR CHILMA YESID FERNANDO
C.C. 1.061.529.921 Piendamó/Cauca
SUPERVISOR