

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-026
	FORMATO ACTA DE LIQUIDACION BILATERAL DE CONTRATO – BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL	Versión N°:	01
		Vigencia:	17-11-2020

ACTA DE LIQUIDACIÓN BILATERAL DE CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS	FECHA: <u>28-DIC-2020</u>
CONTRATO No.	016-01-M-CAMAN-GRUAL-2020
FECHA SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO	15 DE ABRIL DE 2020
OBJETO CONTRATO	PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO (INCLUYE HERRAMIENTAS, MATERIALES, ACCESORIOS, MANO DE OBRA, IMPREVISTOS, MONITOREO, ENTRE OTROS) DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR), PARA EL COMANDO AÉREO DE MANTENIMIENTO.
CONTRATISTA	BIOQUIMIA LTDA
SUPERVISOR	T3. ROJAS GUEVARA ERICK MAURICIO
SISTEMA DE REMUNERACIÓN AL CONTRATISTA (FORMA DE PAGO)	PAC NOVIEMBRE: TREINTA Y CUATRO MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN \$ 34.999.881,00
VALOR DEL CONTRATO INICIAL	\$ 34.999.881,00
PLAZO DE EJECUCION	30 DE SEPTIEMBRE DE 2020
FECHA DE INICIO	19 DE MAYO E 2020
FECHA DE SUSPENSIÓN (SI APLICA)	NO APLICA
FECHA DE REINICIACIÓN (SI APLICA)	NO APLICA
CONTRATO MODIFICATORIO N° 1 (SI APLICA)	NO APLICA
PLAZO DE EJECUCION (MODIFICADO) (SI APLICA)	NO APLICA
VALOR ADICIONADO (SI APLICA)	NO APLICA
CONTRATO MODIFICATORIO N° 2 (SI APLICA)	NO APLICA
PLAZO DE EJECUCION (MODIFICADO) (SI APLICA)	NO APLICA
VALOR ADICIONADO (SI APLICA)	NO APLICA
VALOR FINAL DEL CONTRATO	\$ 34.999.881,00
FECHA DE EJECUCION FINAL DEL CONTRATO	30 DE SEPTIEMBRE DE 2020

En Madrid Cundinamarca, el día 28-DIC-2020, a las 14:00 horas, se reunieron: El Señor Coronel ELKIN DARIO OSORIO DÍAZ y el señor T3. ROJAS GUEVARA ERICK MAURICIO, por parte del MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – FUERZA AÉREA COLOMBIANA - COMANDO AEREO DE MANTENIMIENTO, en sus calidades de Ordenador del Gasto y Supervisor respectivamente y la señora ANA VICTORIA HERNANDEZ SAMACA Representante Legal de BIOQUIMIA LTDA en su calidad de contratista, con la finalidad de proceder a la liquidación bilateral del contrato No. 016-01-M-CAMAN-GRUAL-2020 cuyo objeto es la “Prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo (incluye herramientas, materiales, accesorios, mano de obra, imprevistos, monitoreo, entre otros) de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), para el Comando Aéreo de Mantenimiento.

BIENES Y/O SERVICIOS RECIBIDOS				
ÍTEM	BIENES RECIBIDOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR
	NO APLICA			
ÍTEM	SERVICIOS RECIBIDOS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR
2. MANTENIMIENTO PLANTA DE AGUAS RESIDUALES DE ELECTROQUIMICA				
2.2	Mantenimiento, estandarización, automatización y puesta en marcha con el tablero de mando y control de la planta de 04 bombas dosificadoras de sustancias químicas tales como: ácido sulfúrico 98%, hipoclorito de calcio 60%, soda caustica 98%, Peróxido de hidrogeno 50%. De acuerdo a lo establecido en el manual de operación de la Planta. Incluye desarme, cambio de Diagramas, empaques, sellos.	UND	04	\$4.231.980,00
2.3	Suministro, Instalación, automatización al tablero de mando y control, y puesta en marcha de 01 bomba dosificadora del polímero catiónico para sustancias puras de pH 1 a 14.	UND	1	\$3.814.425,00
2.4	Mantenimiento, automatización, al tablero de mando y control,	UND		

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-026
	FORMATO ACTA DE LIQUIDACION BILATERAL DE CONTRATO – BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL	Versión N°:	01
		Vigencia:	17-11-2020

ACTA DE LIQUIDACIÓN BILATERAL DE CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS		FECHA: 28-DIC-2020		
	y puesta en marcha y de 01 centrifugas de 0.5Hp para evacuación de Lodos. Así de 01 bomba 1 Hp para transferencia de agua residual hacia los reactores incluye desarme cambio de escobillas y sellos mecánicos		6	\$ 3.385.584
2.5	Ajuste, calibración y puesta en para la automatización del conductivimetro al tablero de control a fin de garantizar la lectura de la Conductividad a la salida del vertimiento. Incluye las actividades de desmonte de sensor, revisión y cambio de los componentes y entrega de la certificación de calibración	UND	1	\$ 846.396
2.6	Calibración para la automatización y puesta en marcha del sensor de pH ajustado al tablero de control, incluye las actividades de desmonte de sensor, revisión, cambio de electrodos y certificación de calibración	UND	1	\$ 1.269.594
2.7	Revisión y ajuste, puesta en marcha para la automatización de los sensores de nivel de caudal existente al tablero de control	UND	1	\$ 517.007
2.8	Actualización de los manuales y procedimientos de acuerdo a la estandarización y automatización de las variables de PH, dosificación de sustancias químicas, conductividad, caudal y demás variables que intervengan en el proceso de tratamiento	UND	3	\$ 1.269.594
2.9	Adecuación de la tubería de conducción para la instalación del tanque de almacenamiento De agua potable. Incluye accesorios, válvulas de 1" y tubería de 1" de 3 m aproximadamente	UND	1	\$ 164.342
2.11	Pintura de 02 tanques de los regeneran te A y B con capacidad de 250 litros, en pintura color azul epóxica, incluyendo pinturas de las Tapas.	UND	02	\$ 268.026
2.12	Cambio y suministro de tornillería de los diferentes componentes de la planta en acero inoxidable incluye tuercas y arandelas de las 03 válvulas mariposas	GLOBAL	1	\$ 126.959
2.13	Recubrimiento en fibra de vidrio y Pintura de Filtros de gravas color azul epóxido. Consistente en las actividades de remoción de la pintura, limpieza de superficie, aplicación de Recubrimientos.	UND	1	\$ 253.918
2.14	Pintura de filtros de resinas color azul epóxico, con dimensiones de 1.65 mts x 0.80 m.	UND	2	\$ 253.918
2.16	Señalización e identificación de las plantas con pictogramas de seguridad	UND	13	\$ 229.229
2.2. MANTENIMIENTO PROCESO LAVADO DE PIEZAS				
2.2.1	Revisión y puesta en marcha de las 02 bombas dosificadoras de las sustancias químicas de sulfato de aluminio y soda Caustica. Incluye el Cambio de 8 mts de Mangueras siliconadas de 2mm.	UND	02	\$ 3.526.650
2.2.2	Adecuación, suministro e instalación de la escalera de acceso al reactor de clarifloculación, incluye pasamano y Plataforma a una altura de 1.40 mts. En material resistente, y pintura anticorrosivo	UND	1	\$ 3.526.650
2.3 PLANTA DE AGUAS RESIDUALES PROCESO DE LAVADO DE AERONAVES				
2.3.1	Suministro, Instalación y puesta en macha de 02 cheques sanitarios horizontales de bronce resistente a la corrosión de 4" correspondientes a las 02 bombas eyectoras del pozo de inspección de la planta.	UND	2	\$ 670.064
2.3.3	Cambio de tubo galvanizado en la caja de inspección válvulas	MT	2	\$ 86.650

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-026
	FORMATO ACTA DE LIQUIDACION BILATERAL DE CONTRATO – BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL	Versión N°:	01
		Vigencia:	17-11-2020

ACTA DE LIQUIDACIÓN BILATERAL DE CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS		FECHA: 28-DIC-2020		
	de entrada y Salida de aguas residuales.			
2.3.7	Realizar en el tanque del reactor biológico el corte, arreglo de instalación del acople de rosca de 1/2" para el difusor de membrana de diámetro de 25	UND	1	\$ 120.611
2.3.8	Caracterización, estandarización y puesta en marcha de los procesos del reactor biológico incluye identificación de Los procesos unitarios y pruebas de tratabilidad a fin de estandarizar el Proceso biológico. Actualización del Manual de operación.	GL	1	\$ 1.269.594
2.3.9	Cambio y suministro de válvula actuada eléctrica de 2.5 hp incluye la instalación De la cubierta.	UND	1	\$ 1.974.924
2.3.10	Análisis de calidad PTAR 1: ELECTROQUIMICA : Corresponde a la toma de 1 Muestra a la entrada y 1 muestra a la salida de cada planta el cual debe incluir la recolección toma de muestra puntual para un análisis de Agua residual: pH, Temperatura, DBO5, DQO, Fenoles, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos sedimentales y Aceites y grasas, cianuros, medición de los siguientes metales: arsénico, bario, cadmio, cromo, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio según resolución 0631 Del 17 de marzo del 2015. Su análisis respectivo de laboratorio acreditado por el IDEAM Las muestras ofertadas corresponderán a: (1 Muestra a la entrada y 1 muestra a la salida) de la planta de electroquímica y entrega de informe	UND	2	\$ 2.398.122
2.3.11	Análisis de calidad PTAR 2: LAVADO DE PIEZAS: Corresponde a la toma de 1 Muestra a la entrada y 1 muestra a la salida de cada planta el cual debe incluir la recolección toma de muestra puntual para un análisis de agua residual: pH, Temperatura, DBO5, DQO, Fenoles, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos sedimentales y Aceites y grasas, cianuros, medición de los siguientes metales: arsénico, bario, cadmio, cromo, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio según resolución 0631 Del 17 de marzo del 2015. Su análisis respectivo de laboratorio acreditado por el IDEAM Las muestras ofertadas corresponderán a: (1 Muestra a la entrada y 1 muestra a la salida) de la planta de electroquímica y entrega de informe	UND	2	\$ 2.398.122
2.3.12	Análisis de calidad PTAR 3: LAVADO DE AERONAVES : Corresponde a la toma de 1 Muestra a la entrada y 1 muestra a la salida de cada planta el cual debe incluir la recolección toma de muestra puntual para un análisis de Agua residual: pH, Temperatura, DBO5, DQO, Fenoles, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos sedimentales y Aceites y grasas, cianuros, medición de los siguientes metales: arsénico, bario, cadmio, cromo, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio según resolución 0631 Del 17 de marzo del 2015. Su análisis respectivo de laboratorio acreditado por el IDEAM Las muestras ofertadas corresponderán a: (1 Muestra a la entrada y 1 muestra a la salida) de la planta de electroquímica y entrega de informe.	UND	2	\$ 2.398.122
	VALOR TOTAL			\$34.999.881
CUMPLIMIENTO AL ANEXO TÉCNICO				
El contratista garantizará que el personal que vaya a desarrollar el objeto contractual cuente con las herramientas necesarias para las diferentes actividades a ejecutar, al momento del ingreso el personal debe llegar con todas las				CUMPLIÓ DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-026
	FORMATO ACTA DE LIQUIDACION BILATERAL DE CONTRATO – BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL	Versión N°:	01
		Vigencia:	17-11-2020

ACTA DE LIQUIDACIÓN BILATERAL DE CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS		FECHA: 28-DIC-2020	
herramientas necesarias			
El personal deberá contar con elementos de protección personal, como casco de seguridad, gafas, careta, mascarillas desechables, tapaosidos, guantes, botas, ropa protectora trabajo		CUMPLIÓ DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	
El contratista debe acogerse y cumplir de manera obligatoria las normas y políticas de seguridad del Comando Aéreo de Mantenimiento acuerdo al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo establecido en el decreto 1072 de 2015 y usar adecuadamente durante el tiempo que este expuesto al riesgo los elementos de seguridad.		CUMPLIÓ DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	
Así mismo la ropa de dotación deberá estar marcada con el número de contrato y nombre de la empresa		CUMPLIÓ DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	
El servicio será prestado normalmente en el horario de funcionamiento del CAMAN (07:30 a 16:30 hrs) y según lo requerido por la Entidad horario diferente para cumplir con el objeto contractual.		CUMPLIÓ DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	
Responsabilidad del contratista: realizar las gestiones pertinentes para el ingreso de su personal y vehículos, ante el Departamento de Inteligencia y seguridad de la Unidad, esto una vez firmado el contrato y antes de comenzar el objeto contractual, con el fin de evitar posteriores inconveniente y traumatismos administrativos, se debe tener presente que el tramite dura 20 días calendario		CUMPLIÓ DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	
El contratista deberá asegurar el transporte correcto de todo el material con el fin de evitar posibles afectaciones del mismo (rupturas, Des calibración, contaminación, etc.).		CUMPLIÓ DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	
Deberá presentar un cronograma de actividades para el desarrollo del contrato antes de iniciar el contrato, dicho cronograma deberá ser evaluado y avalado por el supervisor del contrato para su aprobación		Cumplió, el cronograma fue anexo en el Informe de supervisión del mes de JUNIO.	
La Unidad no aportara vehículos, personal ni herramientas de ningún tipo para el desarrollo del contrato		CUMPLIÓ DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO, el transporte fue asumido por el CONTRATISTA	
Para la entrega y recibo a satisfacción del servicio el contratista deberá tramitar debidamente factura, y certificado de aportes parafiscales a la fecha. Todas las facturas deberán venir valorizadas y con dos copias adicionales. Especial atención debe darse a que la fecha de facturación no sea mayor al plazo de ejecución del contrato. Sin el lleno de estos requisitos, se tendrán por no entregado el servicio.		Se tramitaron los dctos para pago con el lleno de los requisitos	
El Servicio se prestará a todo costo por el contratista el cual incluye entre otros el mantenimiento de equipos e imprevistos, así como, salarios y prestaciones sociales de los trabajadores EPS, ARP, pensión y los estudios de seguridad para el personal de conductores, así mismo al inicio y durante su ejecución del proceso el supervisor verificara que el personal que llevara a cabo las tareas cumpla con todas las obligaciones relativas a través de las planillas de pago		Se verificó la afiliación del personal en las planillas pila.	
Después de finalizado los trabajos de mantenimiento y en un periodo no superior a cinco días calendario (contados a partir del último trabajo) el contratista deberá entregar un informe en donde anexe, hoja de vida del personal que realizo el trabajo, productos, materiales, herramientas y maquinaria que se utilizaron para hacer el trabajo, implementos de seguridad que se utilizaron para realizar el trabajo, descripción detallada del procedimiento realizado, deberá aportar registro fotográfico de cada uno de los trabajos desarrollados (fotografía de antes y después de los trabajos). El informe deberá ser entregado al supervisor del contrato en medio físico y magnético.		Los informes fueron anexo al Informe de Supervisión del mes de Noviembre, igualmente se anexan en la presente acta de liquidación	
Así mismo el contratista deberá dar cumplimiento del cronograma establecido y acordado para el desarrollo de las actividades, previa coordinación y verificación del personal que se encuentra a cargo del funcionamiento de diferentes sistemas a intervenir, en este caso del Operario de las plantas de aguas residuales, Auxiliares de servicios (plomeros, eléctricos) y Escuadrilla de servicios públicos, quienes serán las personas encargadas de realizar la verificación de la calidad de materiales, insumos y cumplimiento de los procedimientos de mantenimiento en las plantas de aguas residuales, pozo profundo, sistema de eyección de la red sanitaria. Así mismo los elementos, accesorios y repuestos que requieran ser reemplazados deberán entregarse al supervisor.		Se dio cumplimiento a lo establecido en el cronograma, anexo igualmente a la presente acta de liquidación.	
ESTADO FINANCIERO			
Valor total del contrato		\$ 34.999.881,00	

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-026
	FORMATO ACTA DE LIQUIDACION BILATERAL DE CONTRATO – BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL	Versión N°:	01
		Vigencia:	17-11-2020

ACTA DE LIQUIDACIÓN BILATERAL DE CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS		FECHA: 28-DIC-2020				
VALORES EJECUTADOS		\$ 34.999.881,00				
VALOR ANTICIPO Y/O PAGO ANTICIPADO		N/A				
Valor amortizado		N/A				
Saldo a favor del contratista		\$ 0				
Saldo a favor del MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL-FUERZA AÉREA COLOMBIANA.		\$ 0				
PAGOS EFECTUADOS AL CONTRATISTA						
N°	CUENTA	VALOR				
Pago N° 1 Orden de pago presupuestal No. 307192420	BANCOLOMBIA Cuenta de Ahorros 17527056685	\$ 34.999.881,00				
TOTAL PAGADO		\$ 34.999.881,00				
DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL						
CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL	FECHA	VALOR				
2720	05/01/2020	\$ 34.999.881,00				
REGISTRO PRESUPUESTAL						
REGISTRO PRESUPUESTAL	FECHA	VALOR				
38920	16-ABRIL-2020	\$ 34.999.881,00				
GARANTÍAS (Contrato de Seguro)						
ASEGURADORA	RIESGO	PÓLIZA #	VIGENCIA	CERTIFICAD ODE MODIFICACIÓN SI APLICA	VALOR ASEGURADO	
Seguros del Estado S.A	Cumplimiento del Contrato	63-44-101010058	14/04/2020	30/01/2021	N/A	\$ 10.499.964,30
	Pago de Salarios		14/04/2020	30/09/2023		\$ 1.749.994,05
	Calidad y correcto funcionamiento de los bienes		14/04/2020	30/09/2021		\$ 17.499.940,50
	Responsabilidad Civil	63-40-101016855	14/04/2020	30/09/2020	ANEXO 5	\$175,560,600.00
CONSIDERACIONES:						
Las partes declaran terminado y liquidado el Contrato No. 016-01-M-CAMAN-GRUAL-2020, inicialmente descrito, el cual fue ejecutado de acuerdo a lo pactado, conforme lo indicó el supervisor en el acta de recibo a satisfacción suscrita el día 30 de septiembre de 2020.						
CONSTANCIA(S) ENTIDAD CONTRATANTE						
El MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – FUERZA AEREA COLOMBIANA – COMANDO AEREO DE MANTENIMIENTO, deja constancia que de acuerdo a lo relacionado anteriormente por los funcionarios designados para tal fin por la administración del Comando Aéreo de Mantenimiento, el contratista cumplió con las obligaciones derivadas del contrato 016-01-M-CAMAN-GRUAL-2020, por tal razón no hay lugar a la aplicación de multas, indemnizaciones o intereses en su contra por parte de la administración, por lo cual se procede a liquidar la presente relación contractual.						
CONSTANCIA(S) CONTRATISTA						
La señora ANA VICTORIA HERNANDEZ representante legal de BIOQUIMIA LTDA manifiesta que el MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL –						

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	DE-DEAJU-FR-026
	FORMATO ACTA DE LIQUIDACION BILATERAL DE CONTRATO – BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL	Versión N°:	01
		Vigencia:	17-11-2020

ACTA DE LIQUIDACIÓN BILATERAL DE CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS	FECHA: <u>28-DIC-2020</u>
<p>FUERZA AEREA COLOMBIANA – COMANDO AEREO DE MANTENIMIENTO, cumplió con todas las obligaciones adquiridas en el contrato No. 016-01-M-CAMAN-GRUAL-2020 y declara que se encuentra a paz y salvo por todo concepto, por lo tanto renuncia a toda acción judicial, demanda o reclamo en relación con el contrato objeto de la presente liquidación. Así mismo se adjunta el certificado de paz y salvo en parafiscales y seguridad social de acuerdo al artículo 23 de la ley 1150 de 2007.</p>	
EN CONSTANCIA, FIRMAN QUIENES INTERVINIERON	
 <small>Bioquimia Ltda. NIT. 830.633.453-8</small> ANA VICTORIA HERNANDEZ representante legal de BIOQUIMIA LTDA CONTRATISTA	 T3. ROJAS GUEVARA ERICK MAURICIO SUPERVISOR
 CR. ELKIN DARIO OSORIO DÍAZ ORDENADOR DEL GASTO	



CARACTERIZACIÓN PROCESOS UNITARIOS, PRUEBA DE TRATABILIDAD E INFORME DE EVALUACIÓN SOBRE LA VIABILIDAD DEL ARRANQUE & OPERACIÓN REACTOR BIOLÓGICO S.B.R. EXISTENTE EN LA PTAR DE LAVADO DE AERONAVES.

FECHA:	SEPTIEMBRE 8 DE 2.020.
PROYECTO:	CONTRATO 016-01-M-CAMAN-GRUAL-2020.
EN ATENCIÓN A:	CAPITÁN ERIKA LORENA DUARTE CAMACHO / ING. MARÍA MAGDALENA JAIMES.
CARGO:	SUPERVISIÓN CONTRATO.
OBJETO:	Prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo (incluye herramientas, materiales, accesorios, mano de obra, imprevistos, monitoreo, entre otros) del sistema de eyección red sanitaria y del pozo profundo, para el comando aéreo de mantenimiento.

ASPECTOS TÉCNICOS A TRATAR EN EL PRESENTE INFORME:

El presente documento desarrolla un sustento técnico que permite establecer la viabilidad del arranque y posterior entrada en operación continua de la unidad conocida como REACTOR BIOLÓGICO TIPO S.B.R., existente como parte del tratamiento de las aguas residuales generadas en la zona de lavado de aeronaves del Complejo CAMAN, en el municipio de Madrid, Cundinamarca. El documento se soporta en la prueba de tratabilidad efectuada al agua residual que alimenta al reactor biológico, efectuada con el laboratorio ambiental CYANAM S.A.S.

METODOLOGÍA:

Para su evaluación, en el presente documento se hace uso de una herramienta de modelación aplicada a la tecnología existente con la cual es posible predecir el comportamiento y los resultados esperados en la puesta en marcha de dicho sistema. La información que se alimenta como base de entrada al modelo, corresponde a los caudales y/o volúmenes de aguas residuales que se pueden esperar producto de la frecuencia con la que se desarrollan actualmente las actividades de lavado de aeronaves. Adicionalmente, al modelo se alimenta la información de carga contaminante de dichas aguas, y particularmente, los valores de la carga contaminante en materia orgánica del efluente de la etapa de tratamiento fisicoquímico, que corresponde a la primera etapa de tratamiento de estas aguas.

Para tal efecto, el día 20 de agosto de 2.020, personal del Laboratorio ambiental CYANAM S.A.S., realizó una toma de muestra sobre el agua residual tratada por la unidad fisicoquímica de la ptar de lavado de aeronaves, para determinar su carga contaminante en términos de concentración de materia orgánica total y disuelta, expresada como Demanda bioquímica de oxígeno -Dbo₅, que corresponderá al alimento de la unidad biológica del reactor s.b.r. en una eventual puesta en operación de dicha unidad.

IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS UNITARIOS.

La planta de tratamiento de aguas residuales de lavado de aeronaves cuenta con los siguientes sistemas unitarios que han sido identificados en campo:

TECNOLOGÍA DE TRATAMIENTO: 1. Preliminar: Tamizaje de sólidos gruesos. 2. Primario: Tratamiento primario asistido fisicoquímicamente: Sistema fisicoquímico por coagulación / floculación clarificación. 3. Secundario: Biológico secundario por Sistema tipo biológico aerobio tecnología de lodos activados en reactor Sequential batch reactor, S.B.R. (Por sus siglas en inglés).

Categoría general: Biológico secundario tipo aeróbico de biomasa suspendida.
Categoría específica: Lodos activados.
División: Reactor S.B.R (Reactor biológico secuencial, por sus siglas en inglés).
Subdivisión: Reactor S.B.R. convencional o verdadero, con 5 etapas por ciclo de operación: Llenado, reacción, sedimentación, decantación y purga.
Tipo de aireación: Aire difuso, burbuja fina, discos de 9", con capacidad para transferir 3 - 5 Scfm cada uno.
Fuente de aire: Mecánica por soplador (blower).
Mecanismo decantación: Flotador.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA TECNOLOGÍA:

Tratamientos biológicos secundarios: Corresponde al conjunto de unidades destinadas a reducir la contaminación por materia orgánica que se encuentra soluble en las aguas residuales, luego de la remoción de sólidos suspendidos, grasas, aceites y material no-biodegradable por el sistema preliminar & primario. El tratamiento secundario implica la participación de microorganismos los cuales limpian el agua, por lo que se les conoce normalmente como tratamientos biológicos. Estos microorganismos son naturales y crecen y desarrollan controladamente en los tanques o las unidades construidas para tal efecto. No necesitan ser adicionados de fuentes externas, aunque en algunas situaciones se acostumbra a hacerlo. Tratamientos biológicos secundarios para aguas residuales existen de muchos tipos, separándose en dos categorías principales: los sistemas aeróbicos y los sistemas anaeróbicos. Los primeros corresponden a procesos donde los microorganismos requieren oxígeno para su crecimiento, mientras que para los segundos los microorganismos crecen en ambientes sin oxígeno.

Lodos activados: Es la tecnología para el tratamiento secundario de aguas residuales más ampliamente difundida a nivel mundial y data sus inicios desde el siglo 19, con total vigencia a la fecha. Corresponde a un sistema de biomasa suspendida, cuyos componentes originales son un tanque de aireación o reactor biológico, un sedimentador secundario y una corriente de retorno de lodos del sedimentador secundario al tanque de aireación, con flujo continuo de agua. El aire se transfiere al agua a través de equipos mecánicos.

Reactores S.B.R.: Reactores biológicos de flujo secuencial en bache, pertenecen a la categoría general de lodos activados pero corresponden a un desarrollo tecnológico posterior, siendo hasta la década de 1.980 cuando su uso se generalizó a nivel mundial a partir del desarrollo de la electrónica, con los controles temporizados, las válvulas automáticas y los plc. Sigue siendo un sistema de lodos activados pero el tratamiento no se desarrolla en flujo continuo, sino por baches o cochadas de agua. Adicionalmente el tratamiento se realiza en una sola cámara, prescindiendo del clarificador secundario y de la recirculación de lodos. Utiliza ciclos de llenado y descarga. En este sistema el agua residual entra en una tanda a un reactor único, recibe tratamiento para remover carga orgánica y también nitrogenácea si se desea; luego se descarga. La homogenización de caudales, la aireación y la sedimentación se logran en ese reactor único. Utiliza 5 etapas por ciclo de tratamiento: llenado, reacción, sedimentación, decantación y reposo. Esta tecnología es más compacta que la de lodos activados tipo convencional, con menos unidades, menor espacio ocupado, menos costos de construcción y más flexible en su operación. Maneja cámara selectoras para el afluente con finalidad de control biológico de microorganismos filamentosos.

DIAGNÓSTICO DE LA CAPACIDAD DE OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES TIPO BIOLÓGICO LODOS ACTIVADOS - REACTOR S.B.R. PLANTA DE LAVADO DE AERONAVES.

1. SIMULACIÓN DE LA OPERACIÓN DE LA PLANTA PARA UNA CONDICIÓN DE UN AGUA RESIDUAL DE BAJA CARGA Ó “VERTIMIENTO DÉBIL”.

Se realiza el análisis de simulación de desempeño del reactor S.B.R. para la siguiente condición del vertimiento:

Vertimiento débil con una $Dbo_5 = 200$ mg/L.

DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO - DBO_5 DEL AFLUENTE, S_0 (mg/L):	200
---	------------

El reactor posee una geometría rectangular de aproximadamente 1,80 m ancho * 3 m longitud y una altura total de 3 m. Asumiendo que se utilice 2,5 m de altura útil de tanque, dejando un borde libre de 50 cm, se procede a realizar una corrida de simulación de la operación de este reactor bajo la condición de un afluente con 200 mg/L en Dbo_5 .

MODELACIÓN ESCENARIO # 1. AFLUENTE BAJA CARGA, 200 mg/L en DBO_5 :

CATEGORÍA DE AIREACIÓN:	CONVENCIONAL
CATEGORÍA DE FLUJO:	COCHADA (S.B.R.)
SÓLIDOS SUSPENDIDOS VOLÁTILES DEL LICOR MEZCLADO- (MLVSS), X (mg/L):	2000
CONCENTRACIÓN DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES DEL LODO - X (mg/L):	5000
ALTURA EFECTIVA DEL TANQUE AIREACIÓN, H_U (m):	2
BORDE LIBRE DEL TANQUE DE AIREACIÓN, B.L. (m) :	0,5

PARÁMETROS CINÉTICOS	
CONSTANTE DE RESPIRACIÓN ENDÓGENA, K (d-1): Valor de referencia	0,05
FACTOR DE PRODUCCIÓN DE LODO Y (Kg S.S.V./Kg DBO_5 removida):	0,5
EDAD CRÍTICA DE LODOS - M.C.R.T.: θ_c (días):	12
TEMPERATURA PROMEDIO DEL AGUA, T (°C):	15
VISCOSIDAD DEL AGUA A 15 °C, (Kg/m-s):	1,14E-03

RESULTADOS	
DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO - BOD ₅ Efluente, S _e (mg/L):	40
EFICIENCIA ESPERADA EN REMOCIÓN DE DBO ₅ (%):	80%
MÁXIMA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO - Afluente, S ₀ MAX. (mg/L):	300
RELACIÓN ALIMENTO : MICROORGANISMO – F/M (d ⁻¹):	Entre 0,2 - 0,5
CARGA ORGÁNICA VOLUMÉTRICA – C.O.V. (Kg DBO ₅ /m ³ -d):	Entre 0,4 - 1,0
TIEMPO DE RETENCIÓN HIDRÁULICO (Tiempo de Aireación) – H.R.T. (Horas):	Entre 6 - 12
$Biomasa = X * V = \frac{QY(S_0 - S_e) * \bar{C}}{1 + k_c}$ (Kg):	25
$Volumen = V = \frac{Biomasa}{X}$ (m ³):	12,6

RESULTADOS

$H.R.T. = \frac{V}{Q}$	(Horas):	7,2
$Carga\ Orgánica = Q * S_0$	(Kg DBO ₅ /d):	8,4
$C.O.V. = \frac{Q * S_0}{V}$	(Kg BOD ₅ /m ³ -d):	0,6
$F / M = \frac{Q * S_0}{X * V}$	(d ⁻¹):	0,30
$P_x = \frac{X * V}{C} = Q_w * X_R$	(Kg VSS/d):	2,1
$Q_w = \frac{P_x}{X_R}$	(m ³ /d):	0,4
$D.O. = 2,0 * (S_{0\ MAX})$	Demanda de Oxígeno (Kg O ₂ /d):	25
$Aire\ teór. = D.O. * \frac{100}{\%O_2\ en\ aire} * (1/\$ aire)$	(m ³ aire/d):	90
$Aire\ real = Aire\ teór. * (\frac{100}{1})$	(m ³ aire/d):	1125
$Aire\ Real = 128 * Q * S_0$	(m ³ aire/d):	1075
$Número\ de\ difusores = \frac{C.F.M.}{2,3}$	(# Unidades):	12
CONTRAPRESIÓN A VENCER POR EL SOPLADOR	(Kpa / psi):	24,5 / 3,6
$Altura\ Total\ Tanque = H_U + B.L.$	(m):	3,0
$Diám.\ Tanque\ Aireación = \sqrt{(V / H_U) * 4 / \pi i}$	(m):	2,5
Aire por Kg DBO ₅ aplicada:	(m ³ /Kg DBO ₅):	134
CAUDAL QUE PUEDE TRATAR, Q (m ³ /d):		42,0

MODELACIÓN ESCENARIO # 2. AFLUENTE BAJA CARGA, 100 mg/L en DBO₅:

DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO - DBO ₅ DEL AFLUENTE, S ₀ (mg/L):	100
CATEGORÍA DE AIREACIÓN:	CONVENCIONAL
CATEGORÍA DE FLUJO:	COCHADA (S.B.R.)
SÓLIDOS SUSPENDIDOS VOLÁTILES DEL LICOR MEZCLADO- (MLVSS), X (mg/L):	3000
CONCENTRACIÓN DE SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES DEL LODO - X (mg/L):	5000
ALTURA EFECTIVA DEL TANQUE AIREACIÓN, H _U (m):	2,5
BORDE LIBRE DEL TANQUE DE AIREACIÓN, B.L. (m) :	0,5

RESULTADOS	
DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO - BOD ₅ Efluente, S _e (mg/L):	20
EFICIENCIA ESPERADA EN REMOCIÓN DE DBO ₅ (%):	80%
MÁXIMA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO - Afluente, S ₀ MAX. (mg/L):	150
RELACIÓN ALIMENTO : MICROORGANISMO - F/M (d ⁻¹):	Entre 0,2 - 0,5
CARGA ORGÁNICA VOLUMÉTRICA – C.O.V. (Kg DBO ₅ /m ³ -d):	Entre 0,4 - 1,0
TIEMPO DE RETENCIÓN HIDRÁULICO (Tiempo de Aireación) – H.R.T. (Horas):	Entre 6 - 12
$Biomasa = X * V = \frac{QY(S_0 - S_e) * \bar{C}}{1 + k_c}$ (Kg):	13
$Volumen = V = \frac{Biomasa}{X}$ (m ³):	4,2
$H.R.T. = \frac{V}{Q}$ (Horas):	2,4
$Carga\ Orgánica = Q * S_0$ (Kg DBO ₅ /d):	4,2

NO AJUSTAN LOS PARÁMETROS DE DISEÑO

$C.O.V. = \frac{Q * S_0}{V}$	(Kg BOD ₅ /m ³ -d):	1,0
$F / M = \frac{Q * S_0}{X * V}$	(d ⁻¹):	0,33
$P_X = \frac{X * V}{C} = Q_W * X_R$	(Kg VSS/d):	1,1
$Q_W = \frac{P_X}{X_R}$	(m ³ /d):	0,2
$D.O. = 2,0 * (S_{0 \text{ MÁX}})$	Demanda de Oxígeno (Kg O ₂ /d):	13
$\text{Aire teór.} = D.O. * \frac{100}{\%O_2 \text{ en aire}} * (1/\text{¢ aire})$	(m ³ aire/d):	45
$\text{Aire real} = \text{Aire teór.} * \left(\frac{100}{1}\right)$	(m ³ aire/d):	563
$\text{Aire Real} = 128 * Q * S_0$	(m ³ aire/d):	538
$\text{Número de difusores} = \frac{C.F.M.}{2,3}$	(# Unidades):	6
CONTRAPRESIÓN A VENCER POR EL SOPLADOR	(Kpa / psi):	24,5 / 3,6
$\text{Altura Total Tanque} = H_U + B.L.$	(m):	3,0
$\text{Diám. Tanque Aireación} = \sqrt{(V / H_U) * 4 / \pi}$	(m):	1,5
Aire por Kg DBO ₅ aplicada:	(m ³ /Kg DBO ₅):	134

Biomasa requerida (Kg)	13
Tiempo de Residencia Hidráulica (Horas)	2,4

NO AJUSTAN LOS PARÁMETROS DE DISEÑO

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN ENTREGADA POR LAS MODELACIONES.

Las corridas de modelación de la operación del reactor biológico S.B.R. bajo los dos escenarios evaluados, correspondientes a un agua residual de baja carga con $\text{Dbo}_5 = 200 \text{ mg/L}$ & $\text{Dbo}_5 = 100 \text{ mg/L}$, permiten concluir:

1. Bajo la condición de una alimentación al reactor con un afluente de 200 mg/L en Dbo_5 el reactor S.B.R. existente en las instalaciones de la PTAR LAVADO AERONAVES, tiene una capacidad de tratar 42 m^3 diarios de aguas residuales con estas características. Para tal efecto, la carga orgánica alimentada diariamente es de $8,4 \text{ Kg Dbo}_5/\text{d}$. El reactor podrá entregar bajo este escenario un desempeño del 80% en remoción de la carga orgánica y empleará un volumen de poco más de 12 m^3 de reactor, manejando un tiempo de residencia hidráulica de poco más de 7 horas y entregando en vertimiento final de 40 mg/L en Dbo_5 .
2. Bajo la condición del escenario # 2, con un afluente de 100 mg/L en Dbo_5 , la modelación de la operación del sistema biológico no entrega resultados consistentes, indicando las casillas resaltadas en rojo, como condiciones inadecuadas ó no factibles y los parámetros de diseño y operación para esta tecnología no se pueden cumplir bajo este escenario. El reactor S.B.R. bajo esta condición no podrá trabajar.
3. En términos sencillos de explicar, el hecho de alimentarse el reactor con un agua de baja carga contaminante, teniendo en cuenta que proviene de un tratamiento previo, da como resultado una insuficiente carga de comida para generar y mantener una biomasa (conglomerado de microorganismos con actividad biológica). Dos hechos generan esta inviabilidad:

+ La baja carga contaminante: El laboratorio CYANAM S.A.S. reportó una concentración en Dbo_5 del agua tratada por el sistema fisicoquímico de tan solo 46 mg/L y con materia orgánica soluble ausente. Estos valores de carga son exigüos y evidentemente una operación de un sistema biológico recibiendo una corriente de agua de estas características no tiene viabilidad, conforme los resultados de la modelación. Los resultados de la corrida del escenario # 2 muestran que no es factible la operación del reactor alimentándolo con un residuo líquido con 100 mg/L en Dbo_5 , pues entonces, mucho menos factible será alimentándolo con un agua residual de tan solo 40 mg/L en Dbo_5 .

+ La esporádica actividad generadora de las descargas: Aún más inviable es la situación, considerando que las actividades de lavado de aeronaves son esporádicas. Se incumple así una de las condiciones principales de viabilidad de los sistemas de tratamiento biológico de aguas residuales, que es la alimentación continua del residuo a los reactores biológicos. Una baja carga de contaminación orgánica sumado a un vertimiento esporádico hacen completamente inviable el arranque & operación del reactor biológico s.b.r. existente en las instalaciones de la ptar de lavado de aeronaves.

4. Costo : beneficio: Aún si existiese la posibilidad de un arranque del reactor biológico, el beneficio obtenido es realmente insignificante relativo al gasto energético que implica la operación. Los reactores biológicos s.b.r. son unidades de alto consumo de energía asociado a la operación permanente de los equipos de aireación, que tienen que mantener niveles de oxígeno disuelto lo suficientemente altos para mantener la biomasa viva. Esto no se compensa en absoluto con el beneficio de reducir unos pocos mg/L la concentración de la carga contaminante de un agua que ya de entrada es lo suficientemente baja para cumplir holgadamente con la norma de vertimiento que le aplica. Es decir, el tratamiento es innecesario.
5. El proceso biológico asociado a la operación de esta unidad no tiene viabilidad técnica y por ende no puede ser estandarizado para el vertimiento con las características reportadas por el Laboratorio CYANAM S.A.S.

ALEJANDRO SILVA CONTRERAS.
I.Q. Universidad Nacional de Colombia.
T.P. 3976 del C.P.I.Q. de Colombia.
MSc. Ingeniería ambiental con énfasis en sanitaria.

 CYANAM S.A.S Consultoría y Análisis Ambiental S.A.S	GC-F-008 V06 INFORME DE RESULTADOS 1496-20	 IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales <i>Resolución 0493 de 16 de junio de 2020</i>
---	--	--

DATOS DE CLIENTE			
EMPRESA	FUERZA AEREA COLOMBIANA -Madrid	NIT	NR
DIRECCION	Carrera 5 2-91 Sur Madrid ©	TELEFONO	3207300676
CONTACTO	Magdalena Jaimes	E-MAIL (S)	NR
ACTIVIDAD	Mantenimiento aeronaves mayores		
DATOS DE LA MUESTRA			
Fecha toma muestra	2020-08-21	Fecha de informe	2020-09-07
Hora toma muestra	16:20	ID muestra	1496-20
Sitio muestreo	Salida clarificador	Tipo muestreo	Puntual
Tipo muestra	Agua Residual No domestica	Informe	ORIGINAL

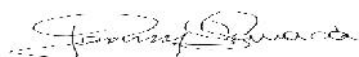
RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO Y MEDICIONES EN SITIO				
VARIABLE	METODO	UNIDADES	¹ LC	RESULTADOS
pH ²	S.M. 4500 H –B Método Electrométrico	Unidades	NA	9,5
Temperatura ²	S.M. 2550 B – Medición directa	°C	NA	17,7
Demanda Bioquímica de Oxígeno Total	SM 5210 B Incubación 5 Días. SM 4500 O.G Electrodo de Membrana	mgO ₂ /L	20	46
Demanda Bioquímica de Oxígeno Filtrada	SM 5210 B Incubación 5 Días. SM 4500 O.G Electrodo de Membrana	mgO ₂ /L	20	<20

¹LC: Límite de cuantificación ²Parámetros de medición in situ³Parámetros subcontratados NA: No Aplica NR: No reporta

CONCLUSIONES
<p>Los resultados registrados únicamente corresponden a la muestra tomada analizada e identificada con ID 1496-20 Salida clarificador</p> <p>Análisis realizados de acuerdo lineamientos de American PublicHealthAssociation, American Water Works Association, WaterPollution Control Federation. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edition 23</p> <p>Prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin autorización del cliente y/o CYANAM SAS</p>

ANEXOS

DT-F-010 Hoja de campo
DT-F-005 Cadena de custodia
Resolución de acreditación 0493 de 16 de junio de 2020 IDEAM – CYANAM SAS



Dennys Alejandra Samacá Ch.
Director de Calidad - R.P. 15625



Blanca Samacá Ch.
Director Técnico - PQI - 560

Fin del Reporte



WHETSTONE

METROLOGY & CONTROL

Metrología, Control, Diseño, Servicio Técnico

www.wingenieria.com

E-mail: metrologia@wingenieria.com, wingenieria@hotmail.com

NIT: 900.948.979-9

IV1920

Versión 1

Emitido: 2019-10-10

1 de 1



pH



TEMPERATURA



SONIDO



PRESIÓN



FLUJO



FOTOMETRÍA



INDUSTRIA



LABORATORIO



AGUAS



ALIMENTOS

INFORME DE VERIFICACION No. IVCS101604

I. DATOS DEL SOLICITANTE Y DEL PRODUCTO

SOLICITANTE		EMPRESA	
Primero María Magdalena Jaimes		Comando Aereo de Mantenimiento - Fuerza Aerea Colombiana	
DIRECCIÓN		UBICACIÓN	
Carrera 5 #2-91 Sur - Madrid / Cundinamarca		Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR Electroquímica - Taller de Recubrimientos Galvánicos	
EQUIPO		MARCA	
Conductivimetro de montaje en línea		HANNA	
MODELO		SERIE	
HI8936AL		No Porta	
RESOLUCIÓN	RANGO DE MEDICIÓN	CONDICIONES AMBIENTALES	
0.1 mS / cm	0.0 a 199.9 mS/cm	22.5 °C ±0.5; 28 %H.R. ±3.64	
FECHA RECEPCION	FECHA DE VERIFICACION	UNIDAD DE MEDIDA	
No Aplica	2020-09-25	mS	

II: METODO Y VALORES DE LA VERIFICACION

METODO	PARAMETROS	ASUNTO	LECTURAS OBTENIDAS		DIFERENCIA
			EQUIPO A VERIFICAR	PATRON DE REFERENCIA	
Comparación Directa	EC	Verificación	2,9	1,4	0
		Ajuste	1,5		
		Nueva Lectura	1,4		

NOTA: El presente informe no puede ser modificado o reproducido parcial o totalmente sin autorización de quien lo emite, y no es válido sin las respectivas firmas.

IV. OBSERVACIONES:

Equipo verificado y ajustado según indicaciones del fabricante.

I.E. Patricia Chaves

Elaboró

2020-09-30

Fecha



WHETSTONE

METROLOGY & CONTROL

Metrología, Control, Diseño, Servicio Técnico

www.wingenieria.com

E-mail: metrologia@wingenieria.com, wingenieria@hotmail.com

NIT: 900.948.979-9

IV1920

Versión 1

Emitido: 2019-10-10

1 de 1



pH



TEMPERATURA



SONIDO



PRESIÓN



FLUJO



FOTOMETRÍA



INDUSTRIA



LABORATORIO



AGUAS



ALIMENTOS

INFORME DE CALIBRACIÓN No. ICCS101605

I. DATOS DEL SOLICITANTE Y DEL PRODUCTO

SOLICITANTE	EMPRESA		
Primero María Magdalena Jaimes	Comando Aereo de Mantenimiento - Fuerza Aerea Colombiana		
DIRECCIÓN	UBICACIÓN		
Carrera 5 #2-91 Sur - Madrid / Cundinamarca	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR Electroquímica - Taller de Recubrimientos Galvánicos		
EQUIPO	MARCA		
pHmetro para montaje en línea	HANNA		
MODELO	SERIE		
HI8614	610312		
RESOLUCIÓN	RANGO DE MEDICIÓN	CONDICIONES AMBIENTALES	
0.01 pH	0.00 a 14.00	22.5 °C ±0.5; 28 %H.R. ±3.64	
FECHA RECEPCION	FECHA DE VERIFICACION	UNIDAD DE MEDIDA	
No Aplica	2020-09-25	pH	

II: METODO Y VALORES DE LA VERIFICACION

METODO	PARAMETROS	ASUNTO	LECTURAS OBTENIDAS		DIFERENCIA
			EQUIPO A VERIFICAR	PATRON DE REFERENCIA	
Comparación Directa	PH	Verificación	2,01	4,00	-0,01
		Ajuste	2,00		
		Nueva Lectura	4,01		
Comparación Directa	PH	Verificación	8,10	6,99	-0,41
		Ajuste	0,70		
		Nueva Lectura	7,40		

NOTA: El presente Certificado no puede ser modificado o reproducido parcial o totalmente sin autorización de quien lo emite, y no es válido sin las respectivas firmas.

III. DATOS DEL PATRON UTILIZADO

Tipo	Marca	Orden No.	Lote	Valor Certificado	Incertidumbre
Solución Buffer	Merk KGaA	1 09477 0500	HC99250077	6.99	±0.02
Solución Buffer	Merk KGaA	1 09476 0500	HC98869375	4.01	±0.02

Fecha del Certificado	2019-06-24	Fecha de Vencimiento	2022-06-30
-----------------------	------------	----------------------	------------

IV. OBSERVACIONES:

Equipo verificado y ajustado según indicaciones del fabricante.

I.E. Patricia Chaves
Elaboró

2020-09-30
Fecha

 CYANAM S.A.S Consultoría y Análisis Ambiental S.A.S	GC-F-008 V07 INFORME DE RESULTADOS 1520-1521-20	 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales <i>Resolución 0493 de 16 de junio de 2020</i>
---	---	---

DATOS DE CLIENTE			
EMPRESA	FUERZA AEREA COLOMBIANA –FAC-	NIT	899.999.102-2
DIRECCION	CARRERA 5 No. 2-91 sur –MADRID (C)	TELEFONO	320.7300676
CONTACTO	T1 María Magdalena Jaimes Ortega	E-MAIL (S)	Maria.jaimes@fac.mil.co
ACTIVIDAD	Mantenimiento de aeronaves		
DATOS DE LA MUESTRA			
Fecha toma muestra	2020-09-24	Fecha de informe	2020-10-20
Fecha ingreso muestra	2020-09-24	ID muestra	1520-20 Entrada PTAR 1521-20 Salida PTAR
Sitio muestreo	Planta Electroquímica	Tipo muestreo	Puntual
Tipo muestra	Agua Residual No domestica	Informe	ORIGINAL

ANTECEDENTES
<p>El día 24 de septiembre se realizo toma de muestra puntual en la Planta de tratamiento de aguas residuales no domesticas de Electroquímica, a la entrada del tratamiento y salida del vertimiento para hacer su entrega final a la red de alcantarillado del sector.</p> <p>Se dispone de una PTAR con tratamiento fisicoquímico convencional, el agua residual es recolectada en un tanque subterráneo, luego pasa a la planta de tratamiento fisicoquímica, la cual opera por baches, el agua es almacenada en un tanque subterráneo y posteriormente se inicial el tratamiento y entregada a la red de alcantarillado del sector..</p>

MÉTODO DE MUESTREO
<p>Se hizo una toma de muestra puntual a la entrada y a la salida de la PTAR al momento de finalizar el proceso de tratamiento. Los resultados en sitio se diligenciaron en el documento de toma de muestra, en los formatos DT-F-010 Hoja de campo Volumétrico Manual, junto con el formato DT-F-005 Cadena de Custodia de Muestra y DT-F-008 Plan de muestreo. Así mismo se realiza medida en sitio de los parámetros de pH, temperatura, solidos sedimentables según lo establecido en el procedimiento interno DT-I-008.</p> <p>Posteriormente se recolecto un volumen de muestra en recipientes herméticamente sellados , se almacenaron en nevera conservando la cadena de frio durante el tiempo de transporte y hasta la llegada al laboratorio, conservando siempre la custodia de las muestras hasta su proceso para el procesamiento de los diferentes análisis a realizar en el Laboratorio de CYANAM SAS ; igualmente, se hizo el envío de muestras para procesar otros análisis que son subcontratados (metales), los cuales no están actualmente dentro del alcance de acreditación del Laboratorio.</p>

 CYANAM S.A.S Consultoría y Análisis Ambiental S.A.S	GC-F-008 V07 INFORME DE RESULTADOS 1520-1521-20	 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales Resolución 0493 de 16 de junio de 2020
---	---	---

MÉTODO DE MUESTREO

A continuación, se presenta la tabla de preservación de muestras, considerando el constituyente a determinar, el volumen mínimo de muestra a analizar y la preservación utilizada, de acuerdo con lo establecido en el procedimiento interno DT-P-002 y el documento de referencia Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Edición 23.

TABLA DE PRESERVACION DE MUESTRAS				
DETERMINACIÓN	RECIPIENTE	MINIMO TAMAÑO DE MUESTRA (ml)	TIPO DE MUESTRA	PRESERVACIÓN
DQO, Fenol	P, V, FP	500	s	Refrigerar $\leq 6^{\circ}\text{C}$ y preserve con H_2SO_4 a $\text{pH} < 2$;
DBO, SST	P, V, FP	500	s, c	Analice el mismo día; almacene en oscuridad por más de 24 h, enfíe $\leq 6^{\circ}\text{C}$
Metales	P, V, FP	500	s, c	Adicione HNO_3 a $\text{pH} < 2$; enfíe $\leq 6^{\circ}\text{C}$
Cianuro	P, V, FP	500	s, c	Adicione NaOH a $\text{pH} < 12$; enfíe $\leq 6^{\circ}\text{C}$
Aceites y grasas	P, V	1000	s, c	Enfíe $\leq 6^{\circ}\text{C}$ preserve con H_2SO_4 a $\text{pH} < 2$;

RESULTADOS DE MEDICION EN SITIO ID 1520 Entrada PTAR

No.	Hora	pH Unidades	Temp ($^{\circ}\text{C}$)	Solidos sedimentables (ml/L)
1	12:50	8,4	17,5	<0,10

RESULTADOS DE MEDICION EN SITIO ID 1521 Salida PTAR

No.	Hora	pH Unidades	Temp ($^{\circ}\text{C}$)	Solidos sedimentables (ml/L)
1	13:48	7,5	20,0	<0,10

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Ilustración 1. Entrada PTAR



Ilustración 2. Salida PTAR

 CYANAM S.A.S Consultoría y Análisis Ambiental S.A.S	GC-F-008 V07 INFORME DE RESULTADOS 1520-1521-20	 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales <i>Resolución 0493 de 16 de junio de 2020</i>
---	---	--

CONCLUSIONES
<p>Los resultados consignados se relacionan únicamente con la muestra sometida a ensayo ID 1520- 1521-20</p> <p>Análisis realizados de acuerdo a los lineamientos de American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edition 23.</p> <p>Las mediciones en sitio se realizaron en el punto de muestreo identificado en el presente informe</p> <p>Los ensayos de laboratorio fueron realizados en las instalaciones de CYANAM SAS</p> <p>Los ensayos realizados por proveedores externos, se realizaron en las instalaciones del proveedor, tal como indica el anexo respectivo.</p> <p>Prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin autorización del cliente y/o CYANAM SAS</p>
ANEXOS
<p>Cadena de custodia DT- F-005</p> <p>Hoja de campo DT-F-015</p> <p>Plan de muestreo – DT-F-008</p> <p>Resolución acreditación 0493 del 16 de junio de 2020 IDEAM -CYANAM SAS</p> <p>Reporte de Resultados R 121505 - CHEMILAB</p> <p>Resolución de Acreditación 0288 del 2019 IDEAM - CHEMILAB</p>



Dennys Alejandra Samacá Ch.
 Director de Calidad - R.P. 15625



Blanca Samacá Ch.
 Director Técnico - PQI - 560

Fin del Informe

 CYANAM S.A.S Consultoría y Análisis Ambiental S.A.S	GC-F-008 V07 INFORME DE RESULTADOS 1501-1502-20	 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales <i>Resolución 0493 de 16 de junio de 2020</i>
---	---	---

DATOS DE CLIENTE			
EMPRESA	FUERZA AEREA COLOMBIANA –FAC-	NIT	899.999.102-2
DIRECCION	CARRERA 5 No. 2-91 sur –MADRID (C)	TELEFONO	320.7300676
CONTACTO	T1 María Magdalena Jaimes Ortega	E-MAIL (S)	Maria.jaimes@fac.mil.co
ACTIVIDAD	Mantenimiento de aeronaves		
DATOS DE LA MUESTRA			
Fecha toma muestra	2020-09-02	Fecha de informe	2020-10-20
Fecha ingreso muestra	2020-09-02	ID muestra	1501-20 Entrada PTAR 1502-20 Salida PTAR
Sitio muestreo	Lavado de aviones	Tipo muestreo	Puntual
Tipo muestra	Agua Residual No domestica	Informe	ORIGINAL

ANTECEDENTES
<p>El día 02 de Septiembre se realizo toma de muestra puntual en la Planta de tratamiento de aguas residuales no domesticas en el sector lavado de aviones a la entrada del tratamiento y salida del vertimiento para hacer su entrega final a la red de alcantarillado del sector. Se dispone de una PTAR con tratamiento fisicoquímico convencional, proceso de clarificación y filtración, el tratamiento se realiza con poli cloruro de aluminio con adición de Hidróxido de Sodio, se realiza ajuste de p H,</p> <p>Posteriormente hay una sedimentación y adición de polímero catiónico utilizado como coagulante.</p> <p>El caudal que se trata es 8 m³, se realiza por baches. El tanque subterráneo donde se almacena el agua a tratar tiene aproximadamente 21m³, se define como tanque de igualación, luego pasa a un tamiz y después hay una descarga.</p>

MÉTODO DE MUESTREO
<p>Se hizo una toma de muestra puntual a la entrada y a la salida de la PTAR, hacia las 14:00, tiempo en que finaliza el tratamiento. Los resultados en sitio se diligenciaron al momento de toma de muestra, en los formatos DT-F-010 Hoja de campo Volumétrico Manual, junto con el formato DT-F-005 Cadena de Custodia de Muestra y DT-F-008 Plan de muestreo. Así mismo se realiza medida en sitio de los parámetros de pH, temperatura, solidos sedimentables según lo establecido en el procedimiento interno DT-I-008.</p> <p>Posteriormente se recolecto un volumen de muestra en recipientes herméticamente sellados , se almacenaron en nevera conservando la cadena de frio durante el tiempo de transporte y hasta la llegada al laboratorio, conservando siempre la custodia de las muestras hasta su proceso para el procesamiento de los diferentes análisis a realizar en el Laboratorio de CYANAM SAS ; igualmente, se hizo el envío de muestras para procesar otros análisis que son subcontratados (metales), los cuales no están actualmente dentro del alcance de acreditación del Laboratorio.</p>

 CYANAM S.A.S Consultoría y Análisis Ambiental S.A.S	GC-F-008 V07 INFORME DE RESULTADOS 1501-1502-20	 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales <i>Resolución 0493 de 16 de junio de 2020</i>
---	---	---

MÉTODO DE MUESTREO

A continuación, se presenta la tabla de preservación de muestras, considerando el constituyente a determinar, el volumen mínimo de muestra a analizar y la preservación utilizada, según los parámetros a analizar en el laboratorio, de acuerdo con lo establecido en el procedimiento interno DT-P-002 y el documento de referencia Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Edición 23.

TABLA DE PRESERVACION DE MUESTRAS				
DETERMINACIÓN	RECIPIENTE	MINIMO TAMAÑO DE MUESTRA (ml)	TIPO DE MUESTRA	PRESERVACIÓN
DQO, Fenol	P, V, FP	500	s	Refrigerar $\leq 6^{\circ}\text{C}$ y preserve con H_2SO_4 a $\text{pH} < 2$;
DBO, SST	P, V, FP	500	s, c	Analice el mismo día; almacene en oscuridad por más de 24 h, enfíe $\leq 6^{\circ}\text{C}$
Metales	P, V, FP	500	s, c	Adicione HNO_3 a $\text{pH} < 2$; enfíe $\leq 6^{\circ}\text{C}$
Cianuro	P, V, FP	500	s, c	Adicione NaOH a $\text{pH} < 12$; enfíe $\leq 6^{\circ}\text{C}$
Aceites y grasas	P, V	1000	s, c	Enfíe $\leq 6^{\circ}\text{C}$ preserve con H_2SO_4 a $\text{pH} < 2$;

RESULTADOS DE MEDICION EN SITIO ID 1501 Entrada PTAR

No.	Hora	pH Unidades	Temp ($^{\circ}\text{C}$)	Solidos sedimentables (ml/L)
1	14:00	6,4	18,4	<0,10

RESULTADOS DE MEDICION EN SITIO ID 1502 Salida PTAR

No.	Hora	pH Unidades	Temp ($^{\circ}\text{C}$)	Solidos sedimentables (ml/L)
1	14:20	8,9	20,0	<0,10



CYANAM S.A.S

Consultoría y Análisis Ambiental S.A.S

GC-F-008 V07
INFORME DE RESULTADOS
1501-1502-20



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales

Resolución 0493 de 16 de junio de 2020

REGISTRO FOTOGRÁFICO



CONCLUSIONES

Los resultados consignados se relacionan únicamente con la muestra sometida a ensayo ID 1501- 1502-20

Análisis realizados de acuerdo a los lineamientos de American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edition 23.

Las mediciones en sitio se realizaron en el sitio de muestreo identificado en el presente informe

Los ensayos de laboratorio fueron realizados en las instalaciones de CYANAM SAS

Los ensayos realizados por proveedores externos, se realizaron en las instalaciones del proveedor, tal como indica el anexo respectivo.

Prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin autorización del cliente y/o CYANAM SAS

 CYANAM S.A.S Consultoría y Análisis Ambiental S.A.S	GC-F-008 V07 INFORME DE RESULTADOS 1501-1502-20	 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales <i>Resolución 0493 de 16 de junio de 2020</i>
---	---	---

ANEXOS
Cadena de custodia DT- F-005 Hoja de campo DT-F-015 Plan de muestreo – DT-F-008 Resolución acreditación 0493 del 16 de junio de 2020 IDEAM -CYANAM SAS Reporte de Resultados R 117741 CHEMILAB Resolución de Acreditación 0288 del 2019 IDEAM - CHEMILAB



Dennys Alejandra Samacá Ch.
 Director de Calidad - R.P. 15625



Blanca Samacá Ch.
 Director Técnico - PQI - 560

Fin del Informe

 CYANAM S.A.S Consultoría y Análisis Ambiental S.A.S	GC-F-008 V07 INFORME DE RESULTADOS 1494-1495-20	 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales <i>Resolución 0493 de 16 de junio de 2020</i>
---	---	--

DATOS DE CLIENTE			
EMPRESA	FUERZA AEREA COLOMBIANA –FAC-	NIT	899.999.102-2
DIRECCION	CARRERA 5 No. 2-91 sur –MADRID (C)	TELEFONO	320.7300676
CONTACTO	T1 María Magdalena Jaimes Ortega	E-MAIL (S)	Maria.jaimes@fac.mil.co
ACTIVIDAD	Mantenimiento de aeronaves		
DATOS DE LA MUESTRA			
Fecha toma muestra	2020-08-21	Fecha de informe	2020-10-20
Fecha ingreso muestra	2020-08-22	ID muestra	1494-20 Entrada PTAR 1495-20 Salida PTAR
Sitio muestreo	Zona lavado de piezas	Tipo muestreo	Puntual (15:50)
Tipo muestra	Agua Residual No domestica	Informe	ORIGINAL

ANTECEDENTES
<p>El día 21 de agosto se realizo toma de muestra puntual en la Planta de tratamiento de aguas residuales no domesticas en el sector de lavado de piezas a la entrada del tratamiento y salida del vertimiento para hacer su entrega final a la red de alcantarillado del sector. Se dispone de una PTAR con tratamiento fisicoquímico convencional, proceso de clarificación y filtración, el vertimiento ingresa por tubería, este es tratado por baches y dependiendo del caudal a tratar se realiza el tratamiento con tiempos de retención cortos para finalmente ser enviado al alcantarillado.</p>

MÉTODO DE MUESTREO
<p>Se hizo una toma de muestra puntual a la entrada y a la salida de la PTAR, hacia las 15:50, tiempo en que finaliza el tratamiento. Los resultados en sitio se diligenciaron al momento de toma de muestra, en los formatos DT-F-010 Hoja de campo Volumétrico Manual, junto con el formato DT-F-005 Cadena de Custodia de Muestra y DT-F-008 Plan de muestreo. Así mismo se realiza medida en sitio de los parámetros de pH, temperatura, solidos sedimentables según lo establecido en el procedimiento interno DT-I-008.</p> <p>Posteriormente se recolecto un volumen de muestra en recipientes herméticamente sellados , se almacenaron en nevera conservando la cadena de frio durante el tiempo de transporte y hasta la llegada al laboratorio, conservando siempre la custodia de las muestras hasta su proceso para el procesamiento de los diferentes análisis a realizar en el Laboratorio de CYANAM SAS ; igualmente, se hizo el envío de muestras para procesar otros análisis que son subcontratados (metales), los cuales no están actualmente dentro del alcance de acreditación del Laboratorio.</p> <p>A continuación, se presenta la tabla de preservación de muestras, considerando el constituyente a determinar, el volumen mínimo de muestra a analizar y la preservación utilizada, según los parámetros a analizar en el laboratorio, de acuerdo con lo establecido en el procedimiento interno DT-P-002 y el documento de referencia Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Edición 23.</p>

 CYANAM S.A.S Consultoría y Análisis Ambiental S.A.S	GC-F-008 V07 INFORME DE RESULTADOS 1494-1495-20	 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales <i>Resolución 0493 de 16 de junio de 2020</i>
---	---	---

TABLA DE PRESERVACION DE MUESTRAS				
DETERMINACIÓN	RECIPIENTE	MINIMO TAMAÑO DE MUESTRA (ml)	TIPO DE MUESTRA	PRESERVACIÓN
DQO, FENOL	P, V, FP	500	s	Refrigerar $\leq 6^{\circ}\text{C}$ y preserve con H_2SO_4 a $\text{pH} < 2$;
DBO, SST	P, V, FP	500	s, c	Analice el mismo día; almacene en oscuridad por más de 24 h, enfríe $\leq 6^{\circ}\text{C}$
Metales	P, V, FP	500	s, c	Adicione HNO_3 a $\text{pH} < 2$; enfríe $\leq 6^{\circ}\text{C}$
Cianuro	P, V, FP	500	s, c	Adicione NaOH a $\text{pH} < 12$; enfríe $\leq 6^{\circ}\text{C}$
Aceites y grasas	P, V	1000	s, c	Enfríe $\leq 6^{\circ}\text{C}$ preserve con H_2SO_4 a $\text{pH} < 2$;

RESULTADOS DE MEDICION EN SITIO ID 1494 Entrada PTAR				
No.	Hora	pH Unidades	Temp ($^{\circ}\text{C}$)	Solidos sedimentables (ml/L)
1	15:20	6,9	20,5	<0,10

RESULTADOS DE MEDICION EN SITIO ID 1495 Salida PTAR				
No.	Hora	pH Unidades	Temp ($^{\circ}\text{C}$)	Solidos sedimentables (ml/L)
1	15:30	7,0	18,7	<0,10

REGISTRO FOTOGRÁFICO	
 <p><i>Ilustración 1. Sitio toma de muestra</i></p>	 <p><i>Ilustración 2. Planta de tratamiento</i></p>



CYANAM S.A.S

Consultoría y Análisis Ambiental S.A.S

GC-F-008 V07
INFORME DE RESULTADOS
1494-1495-20



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales

Resolución 0493 de 16 de junio de 2020

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Ilustración 3. Medida pH entrada PTAR



Ilustración 4. Medida Temperatura entrada PTAR



Ilustración 5. Medida pH salida PTAR



Ilustración 6. Medida Temperatura salida PTAR

CONCLUSIONES

Los resultados consignados se relacionan únicamente con la muestra sometida a ensayo ID 1494- 1495-20

Análisis realizados de acuerdo a los lineamientos de American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edition 23.

Las mediciones en sitio se realizaron en el sitio de muestreo identificado en el presente informe

Los ensayos de laboratorio fueron realizados en las instalaciones de CYANAM SAS

Los ensayos realizados por proveedores externos, se realizaron en las instalaciones del proveedor, tal como indica el anexo respectivo.

Prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin autorización del cliente y/o CYANAM SAS

ANEXOS

Cadena de custodia DT- F- 005

Hoja de campo DT-F-015

Plan de muestreo DT-F-008

Reporte de Resultados No. 1494-1495 - CYANAM SAS

Resolución acreditación 0493 del 16 de junio de 2020 IDEAM -CYANAM SAS

Reporte de Resultados R 117573 CHEMILAB

Resolución de Acreditación 0288 del 2019 IDEAM - CHEMILAB



Dennys Alejandra Samacá Ch.
Director de Calidad - R.P. 15625



Blanca Samacá Ch.
Director Técnico - PQI - 560

Fin del Informe

EMPRESA	FUERZA AEREA COLOMBIANA	ID MUESTRA	1520- 1521
DIRECCION	CARRERA 5 No. 2-91 sur –MADRID (C)	FECHA TOMA MUESTRA	2020-09-24
TELEFONO	320.7300676	FECHA INGRESO MUESTRA	2020-09-24
CONTACTO	T1 María Magdalena Jaimes Ortega	RESPONSABLE MUESTREO	CYANAM SAS
NIT	899.999.102-2	SITIO MUESTREO	ENTRADA PTAR (1520) HORA: 12:50 SALIDA PTAR (1521) HORA: 13:48
E-MAIL	Maria.jaimes@fac.mil.co	TIPO MUESTRA	ARnD – PLANTA ELECTROQUIMICA
FECHA DE INFORME	2020-10-20	TIPO MUESTREO	PUNTUAL

RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO Y MEDICIONES EN SITIO

FECHA ANALISIS (AAAA-MM-DD)	VARIABLE	METODO / TÉCNICA	UNIDAD	1 ^o LC	RESULTADOS		INCERTIDUMBRE	NORMATIVIDAD	CONFORMIDAD
					1520	1521			
2020-09-24	p H ²	S.M. 4500 H –B M20, Método electrométrico19,2	Unidad	NA	8,4	7,5	0,20	⁵ 5,00 - 9,00	CUMPLE
2020-09-24	Temperatura ²	S.M. 2550 - B Método Laboratorio y campo	°C	NA	17,5	20,0	1,2	NR	NA
2020-09-24	Sólidos sedimentables ²	S.M. 2540 F Sólidos Sedimentables	ml/L	0,10	<0,10	<0,10	0,034	⁵ 3,00	CUMPLE
2020-10-08	Demanda Química de Oxígeno	S.M. 5220 C. Reflujo cerrado – Titulación	mgO ₂ /L	50	91	<50	3,66	⁵ 375	CUMPLE
2020-09-25	Demanda Bioquímica de Oxígeno	S.M. 5210 B. Incubación 5 días a 20 °C S.M. 4500-O-G Método de Electrodo de Membrana	mgO ₂ /L	20	28	21	4,7	⁵ 150	CUMPLE
2020-09-28	Sólidos Suspendidos Totales	S.M. 2540 D Sólidos Suspendidos Totales Secados 103 °C – 105 °C	mgSST/L	10	29	<10	2,7	⁵ 75	CUMPLE

RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO Y MEDICIONES EN SITIO

FECHA ANALISIS (AAAA-MM-DD)	VARIABLE	METODO / TÉCNICA	UNIDAD	1 ^o LC	RESULTADOS		INCERTIDUMBRE	NORMATIVIDAD	CONFORMIDAD
					1520	1521			
2020-10-03	Grasas y Aceites	S.M. 5520 B. - Extracción líquido líquido partición gravimétrica	mgAyG/L	10	23	11	1,2	515	CUMPLE
2020-10-04	Fenoles Totales	S.M. 5530 D. Método fotométrico	mgFenol/L	0,10	<0,10	<0,10	0,024	0,20	CUMPLE
2020-10-14	Cianuro Total ³	ASTM D7511-12 - Flujo segmentado	mg CN-/L	0,0100	108	<0,0100	NR	0,10	CUMPLE
2020-10-08	Arsenico ³	EPA 7062, S.M. 3114 C Digestión AA Generación de Hidruros	mgAs/L	0,0025	<0,0025	<0,0025	NR	0,10	CUMPLE
2020-10-07	Bario Total ³	SM 3030 E, SM 3111 D - Digestión-AA - Llama Oxido Nitros - Acetileno	mgBa/L	0,500	<0,500	<0,500	NR	1,00	CUMPLE
2020-10-05	Cadmio Total ³	S.M. 3030 E S.M 3111 B Digestión AA-Llama aire-acetileno	mgCd/L	0,01	29,7	0,109	NR	0,05	CUMPLE
2020-10-05	Cromo Total ³	SM 3030 E, SM 3111 B - Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	mgCr/L	0,100	15,0	<0,100	NR	0,50	CUMPLE
2020-10-07	Mercurio Total ³	S.M 3112 B Digestión aa- Vapor frio	mgHg/L	0,0010	<0,0010	<0,0010	NR	0,01	CUMPLE
2020-10-06	Níquel Total ³	SM 3030 E, SM 3111 B - Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	mgNi/L	0,2	19,6	<0,2	NR	0,50	CUMPLE

RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO Y MEDICIONES EN SITIO

FECHA ANALISIS (AAAA-MM-DD)	VARIABLE	METODO / TÉCNICA	UNIDAD	¹LC	RESULTADOS		INCERTIDUMBRE	NORMATIVIDAD	CONFORMIDAD
					1520	1521			
2020-10-06	Plata³	SM 3030 E, SM 3111 B - Digestión- AA - Llama Aire A.	mgAg/L	0,05	<0,05	<0,05	NR	0,20	CUMPLE
2020-10-05	Plomo³	SM 3030 E, SM 3111 B - Digestión- AA - Llama AireAcetileno	mgPb/L	0,1	<0,1	<0,1	NR	0,20	CUMPLE
2020-10-09	Selenio³	EPA 7742, SM 3114 C - Digestión- AA - Generación de hidruros	mgSe/L	0,0025	<0,0025	<0,0025	NR	NR	NA

¹LC: Límite de cuantificación ²Parámetros de medición en sitio ³Parámetros subcontratados NA: No Aplica NR: No reporta

La variable de DBO5 fue analizada a 20±3°C

⁵Las variables analizadas aplican factor 1,5 Artículo 16 de la Resolución 0631 del 2015. Vertimiento ARnD que entrega a la red de alcantarillado

Los resultados consignados se relacionan únicamente con las muestras sometidas a ensayo ID 1520 - 1521

Prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin autorización del cliente y/o CYANAM SAS

³Parámetros subcontratados y analizados en ese laboratorio

Análisis realizados en las instalaciones de CYANAM SAS de acuerdo a los lineamientos de American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edition 23.

Prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin autorización del cliente y/o CYANAM SAS



Dennys Alejandra Samacá Ch.
Director de Calidad - R.P. 15625



Blanca Samacá Ch.
Director Técnico - PQI - 560

Fin del Reporte

EMPRESA	FUERZA AEREA COLOMBIANA	ID MUESTRA	1501-1502
DIRECCION	CARRERA 5 No. 2-91 sur –MADRID (C)	FECHA TOMA MUESTRA	2020-09-02
TELEFONO	320 7300676	FECHA INGRESO MUESTRA	2020-09-02
CONTACTO	T1 María Magdalena Jaimes Ortega	RESPONSABLE MUESTREO	BLANCA SAMACA
NIT	899.999.102-2	SITIO MUESTREO	ENTRADA PTAR (1501) HORA: 14:00 SALIDA PTAR (1502) HORA: 14:20
E-MAIL	Maria.jaimes@fac.mil.co	TIPO MUESTRA	ARnD – LAVADO AERONAVES
FECHA DE INFORME	2020-10-20	TIPO MUESTREO	PUNTUAL

RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO Y MEDICIONES EN SITIO

FECHA ANALISIS (AAAA-MM-DD)	VARIABLE	METODO / TÉCNICA	UNIDAD	¹LC	RESULTADOS		INCERTIDUMBRE	NORMATIVIDAD	CONFORMIDAD
					1501	1502			
2020-09-02	p H²	S.M. 4500 H –B M20, Método electrométrico19,2	Unidad	NA	6,4	8,9	0,20	⁵⁵,00 - 9,00	CUMPLE
2020-09-02	Temperatura²	S.M. 2550 - B Método Laboratorio y campo	°C	NA	18,4	20	1,2	NR	NA
2020-09-02	Sólidos sedimentables²	S.M. 2540 F Sólidos Sedimentables	ml/L	0,10	<0,10	<0,10	0,034	⁵³,00	CUMPLE
2020-09-07	Demanda Química de Oxígeno	S.M. 5220 C. Reflujo cerrado – Titulación	mgO₂/L	50	237	227	3,66	⁵³⁷⁵	CUMPLE
2020-09-03	Demanda Bioquímica de Oxígeno	S.M. 5210 B. Incubación 5 días a 20 °C S.M. 4500-O-G Método de Electrodo de Membrana	mgO₂/L	20	115	98	4,7	⁵¹⁵⁰	CUMPLE
2020-09-08	Sólidos Suspendidos Totales	S.M. 2540 D Sólidos Suspendidos Totales Secados 103 °C – 105 °C	mgSST/L	10	50	12	2,7	⁵⁷⁵	CUMPLE

RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO Y MEDICIONES EN SITIO

FECHA ANALISIS (AAAA-MM-DD)	VARIABLE	METODO / TÉCNICA	UNIDAD	1 ^o LC	RESULTADOS		INCERTIDUMBRE	NORMATIVIDAD	CONFORMIDAD
					1501	1502			
2020-09-15	Grasas y Aceites	S.M. 5520 B. - Extracción líquido líquido partición gravimétrica	mgAyG/L	10	18	11	1,2	⁵ 15	CUMPLE
2020-09-16	Fenoles Totales	S.M. 5530 D. Método fotométrico	mgFenol/L	0,10	0,25	0,12	0,024	0,20	CUMPLE
2020-09-16	Cianuro Total ³	ASTM D7511-12 - Flujo segmentado	mg CN-/L	0,0100	<0,0100	<0,0100	NR	0,10	CUMPLE
2020-09-09	Arsenico ³	EPA 7062, S.M. 3114 C Digestión AA Generación de Hidruros	mgAs/L	0,0025	<0,0025	<0,0025	NR	0,10	CUMPLE
2020-09-09	Bario Total ³	SM 3030 E, SM 3111 D - Digestión-AA - Llama Oxido Nitros - Acetileno	mgBa/L	0,500	<0,500	<0,500	NR	1,00	CUMPLE
2020-09-09	Cadmio Total ³	S.M. 3030 E S.M 3111 B Digestión AA-Llama aire-acetileno	mgCd/L	0,01	0,016	<0,01	NR	0,05	CUMPLE
2020-09-14	Cromo Total ³	SM 3030 E, SM 3111 B - Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	mgCr/L	0,100	<0,100	<0,100	NR	0,50	CUMPLE
2020-09-16	Mercurio Total ³	S.M 3112 B Digestión aa- Vapor frio	mgHg/L	0,0010	<0,0010	<0,0010	NR	0,01	CUMPLE
2020-09-15	Níquel Total ³	SM 3030 E, SM 3111 B - Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	mgNi/L	0,2	<0,2	<0,2	NR	0,50	CUMPLE

RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO Y MEDICIONES EN SITIO

FECHA ANALISIS (AAAA-MM-DD)	VARIABLE	METODO / TÉCNICA	UNIDAD	¹ LC	RESULTADOS		INCERTIDUMBRE	NORMATIVIDAD	CONFORMIDAD
					1501	1502			
2020-09-14	Plata ³	SM 3030 E, SM 3111 B - Digestión- AA - Llama Aire A.	mgAg/L	0,05	<0,05	<0,05	NR	0,20	CUMPLE
2020-09-08	Plomo ³	SM 3030 E, SM 3111 B - Digestión- AA - Llama AireAcetileno	mgPb/L	0,1	<0,1	<0,1	NR	0,20	CUMPLE
2020-09-12	Selenio ³	EPA 7742, SM 3114 C - Digestión- AA - Generación de hidruros	mgSe/L	0,0025	<0,0025	<0,0025	NR	NR	NA

¹LC: Límite de cuantificación ²Parámetros de medición en sitio ³Parámetros subcontratados NA: No Aplica NR: No reporta

La variable de DBO5 fue analizada a 20±3°C

⁵Las variables analizadas aplican factor 1,5 Artículo 16 de la Resolución 0631 del 2015. Vertimiento ARnD que entrega a la red de alcantarillado

Los resultados consignados se relacionan únicamente con las muestras sometidas a ensayo ID 1501 - 1502

Prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin autorización del cliente y/o CYANAM SAS

³Parámetros subcontratados y analizados en ese laboratorio

Análisis realizados en las instalaciones de CYANAM SAS de acuerdo a los lineamientos de American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edition 23.

Prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin autorización del cliente y/o CYANAM SAS



Dennys Alejandra Samacá Ch.
Director de Calidad - R.P. 15625



Blanca Samacá Ch.
Director Técnico - PQI - 560

Fin del Reporte

EMPRESA	FUERZA AEREA COLOMBIANA –FAC-	ID MUESTRA	1494-1495
DIRECCION	CARRERA 5 No. 2-91 sur –MADRID (C)	FECHA TOMA MUESTRA	2020-08-21
TELEFONO	320 7300676	FECHA INGRESO MUESTRA	2020-08-22
CONTACTO	T1 Maria Magdalena Jaimes Ortega	RESPONSABLE MUESTREO	CYANAM SAS
NIT	899.999.102-2	SITIO MUESTREO	ENTRADA PTAR (1494) HORA: 15:20 SALIDA PTAR (1495) HORA: 16:20
E-MAIL	Maria.jaimes@fac.mil.cocom	TIPO MUESTRA	ARnD – ZONA LAVADO PIEZAS
FECHA DE INFORME	2020- 10-20	TIPO MUESTREO	PUNTUAL

RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO Y MEDICIONES EN SITIO

FECHA ANALISIS (AAAA-MM-DD)	VARIABLE	METODO / TÉCNICA	UNIDAD	1 ^o LC	RESULTADOS		INCERTIDUMBRE	RESOLUCION 0631 DEL 2015 ARTICULO 13	CONFORMIDAD
					1494	1495			
2020-08-21	p H ²	S.M. 4500 H –B M20, Método electrométrico19,2	Unidad	NA	6,9	7,0	0,20	⁵ 5,00 - 9,00	CUMPLE
2020-08-21	Temperatura ²	S.M. 2550 - B Método Laboratorio y campo	°C	NA	20,3	18,7	1,2	NR	NA
2020-08-21	Sólidos sedimentables ²	S.M. 2540 F Sólidos Sedimentables	ml/L	0,10	<0,10	<0,10	0,034	⁵ 3,00	CUMPLE
2020-09-07	Demanda Química de Oxígeno	S.M. 5220 C. Reflujo cerrado – Titulación	mgO ₂ /L	50	439	253	3,66	⁵ 375	CUMPLE
2020-08-22	Demanda Bioquímica de Oxígeno	S.M. 5210 B. Incubación 5 días a 20 °C S.M. 4500-O-G Método de Electrodo de Membrana	mgO ₂ /L	20	256	157	4,7	⁵ 150	NO CUMPLE
2020-08-27	Sólidos Suspendidos Totales	S.M. 2540 D Sólidos Suspendidos Totales Secados 103 °C – 105 °C	mgSST/L	10	56	22	2,7	⁵ 75	CUMPLE

RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO Y MEDICIONES EN SITIO

FECHA ANALISIS (AAAA-MM-DD)	VARIABLE	METODO / TÉCNICA	UNIDAD	1 ^o LC	RESULTADOS		INCERTIDUMBRE	RESOLUCION 0631 DEL 2015 ARTICULO 13	CONFORMIDAD
					1494	1495			
2020-09-15	Grasas y Aceites	S.M. 5520 B. - Extracción líquido líquido partición gravimétrica	mgAyG/L	10	21	15	1,2	515	CUMPLE
2020-09-16	Fenoles Totales	S.M. 5530 D. Método fotométrico	mgFenol/L	0,10	<0,10	<0,10	0,024	0,20	CUMPLE
2020-09-10	Cianuro Total ³	ASTM D7511-12 - Flujo segmentado	mgCN-/L	0,0100	0,010	0,011	NR	0,10	CUMPLE
2020-09-09	Arsenico ³	EPA 7062, S.M. 3114 C Digestión AA Generación de Hidruros	mgAs/L	0,0025	<0,0025	<0,0025	NR	0,10	CUMPLE
2020-09-09	Bario Total ³	SM 3030 E, SM 3111 D - Digestión-AA - Llama Oxido Nitros -Acetileno	mgBa/L	0,500	<0,500	<0,500	NR	1,00	CUMPLE
2020-09-08	Cadmio Total ³	S.M. 3030 E S.M 3111 B Digestión AA-Llama aire-acetileno	mgCd/L	0,01	0,019	<0,01	NR	0,05	CUMPLE
2020-09-07	Cromo Total ³	SM 3030 E, SM 3111 B - Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	mgCr/L	0,100	<0,100	<0,100	NR	0,50	CUMPLE
2020-09-08	Mercurio Total ³	S.M 3112 B Digestión aa-Vapor frio	mgHg/L	0,0010	<0,0010	<0,0010	NR	0,01	CUMPLE
2020-09-07	Níquel Total ³	SM 3030 E, SM 3111 B - Digestión- AA - Llama Aire Acetileno	mgNi/L	0,2	<0,2	<0,2	NR	0,50	CUMPLE
2020-09-08	Plata ³	SM 3030 E, SM 3111 B - Digestión- AA - Llama Aire A.	mgAg/L	0,05	<0,05	<0,05	NR	0,20	CUMPLE

RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO Y MEDICIONES EN SITIO

FECHA ANALISIS (AAAA-MM-DD)	VARIABLE	METODO / TÉCNICA	UNIDAD	¹ LC	RESULTADOS		INCERTIDUMBRE	RESOLUCION 0631 DEL 2015 ARTICULO 13	CONFORMIDAD
					1494	1495			
2020-09-08	Plomo ³	SM 3030 E, SM 3111 B - Digestión- AA - Llama AireAcetileno	mgPb/L	0,1	<0,1	<0,1	NR	0,20	CUMPLE
2020-09-12	Selenio ³	EPA 7742, SM 3114 C - Digestión- AA - Generación de hidruros	mgSe/L	0,0025	<0,0025	<0,0025	NR	NR	NA

¹LC: Límite de cuantificación ²Parámetros de medición en sitio ³Parámetros subcontratados NA: No Aplica NR: No reporta

La variable de DBO5 fue analizada a 20±3°C

⁵Las variables analizadas aplican factor 1,5 Artículo 16 de la Resolución 0631 del 2015. Vertimiento ARnD que entrega a la red de alcantarillado

Los resultados consignados se relacionan únicamente con las muestras sometidas a ensayo ID 1494 - 1495

Prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin autorización del cliente y/o CYANAM SAS

³Parámetros subcontratados y analizados en ese laboratorio

Análisis realizados en las instalaciones de CYANAM SAS de acuerdo a los lineamientos de American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edition 23.

Prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin autorización del cliente y/o CYANAM SAS



Dennys Alejandra Samacá Ch.
Director de Calidad - R.P. 15625



Blanca Samacá Ch.
Director Técnico - PQI - 560

Fin del Reporte

RESOLUCIÓN N° 0962 12 ABR 2018

"Por la cual se extiende el alcance de la acreditación a la sociedad **CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S- CYANAM S.A.S.**, para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"

**EL DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS
AMBIENTALES - IDEAM -**

En uso de sus facultades legales y en especial las conferidas por los numerales 1 y 2 del artículo 5 del Decreto 291 de 2004, el artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015, y la Resolución No. 0268 del 06 de marzo de 2015 y,

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución N° 2508 del 17 de noviembre de 2015, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, otorgó la acreditación para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, a la sociedad **CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S- CYANAM S.A.S.**, identificada con NIT 900.716.868-4, con domicilio en la Carrera 70 D No. 78 – 21 en la ciudad de Bogotá D.C., por un término de 3 años.

Que mediante Resolución N° 2860 del 23 de diciembre de 2016, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes e información de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S- CYANAM S.A.S.**, identificada con NIT 900.716.868-4, con domicilio en la Carrera 70 D No. 78 – 21 en la ciudad de Bogotá D.C..

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, mediante correo electrónico con fecha del día 19 de octubre de 2017, envió a la sociedad **CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S- CYANAM S.A.S.**, los resultados correspondientes a la Prueba de Evaluación de Desempeño del año 2016 del IDEAM con radicado N°20176010025201 del 3 de noviembre de 2017.

Que con radicado No 20169910147362 del 14 de diciembre de 2016, la sociedad **CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S. – CYANAM S.A.S.**, solicitó al IDEAM, la visita para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance mediante el formulario único de solicitud de acreditación de Organismos de Evaluación de la Conformidad – OEC.

Que mediante oficio con radicado No 20166010027911 dl 16 de diciembre de 2016, el IDEAM envió a la sociedad **CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S. – CYANAM S.A.S.**, el valor de la visita de evaluación para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N°. 0 8 6 2 DE 1 2 ABR 2018

Que mediante radicado No 20179910002132 del 13 de febrero de 2017, la sociedad CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S. – CYANAM S.A.S., solicitó al IDEAM, la actualización de la cotización para la visita de evaluación para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante oficio con radicado No 20176010001541 del 13 de febrero de 2017, el IDEAM envió a la sociedad CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S. – CYANAM S.A.S., el valor actualizado de la visita de evaluación para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que con radicado No 20179910045512 del 5 de abril de 2017, la sociedad CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S. – CYANAM S.A.S., allegó al IDEAM, el comprobante de pago correspondiente al valor de la visita para la evaluación de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante oficio con radicado número 20176010008781 del 22 de mayo de 2017, el IDEAM confirmó a la sociedad CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S. – CYANAM S.A.S., las fechas de visita para la evaluación de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance ante este Instituto.

Que mediante comunicación electrónica archivada con radicado número 20176010012171, del 7 de junio de 2017 el IDEAM envió a la sociedad CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S. – CYANAM S.A.S., los documentos plan y cronograma correspondientes a la evaluación de seguimiento de la acreditación y extensión del alcance

Que la visita de evaluación para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance para la sociedad CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S. – CYANAM S.A.S., se llevó a cabo por parte del IDEAM del 13 al 15 de junio de 2017 tal y como obra en los registros del expediente número 2014600010400021E perteneciente al Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales.

Que bajo radicado No. 20176010012171, la sociedad CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S. – CYANAM S.A.S., solicitó la modificación del alcance de la acreditación, así:

"Retirar del alcance de la acreditación las siguientes variables:

Variables de Seguimiento

Matriz Agua

1. pH: Electrométrico, SM 4500-H⁺ B

Incluir en el alcance de la acreditación las siguientes variables:

Variables de Extensión

1. Acidez: Método de Titulación, SM 2310 B."

Que mediante oficio con radicado No. 20176010011991 del 27 de junio de 2017 el IDEAM envió a la sociedad CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S. – CYANAM S.A.S., el informe de evaluación correspondiente a la visita de evaluación para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance.

Que mediante comunicación electrónica archivada con radicado No 20176010020341 del 18 de septiembre de 2017 el IDEAM envió a la sociedad CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S. – CYANAM S.A.S., el plan de acciones correctivas revisado como parte del proceso de seguimiento y extensión de la acreditación.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N°. **0862** DE **12 ABR 2018**

Que el 23 de noviembre del 2017, con radicado No. 20179910154922, la sociedad **CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S. – CYANAM S.A.S.**, radicó ante el IDEAM las evidencias de la implementación de acciones correctivas para los hallazgos catalogados como no conformidades de la visita de evaluación para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance ante este Instituto.

Que el 18 de enero de 2018 el IDEAM elaboró el informe de revisión de acciones correctivas para el seguimiento de la acreditación y extensión del alcance la sociedad **CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S. – CYANAM S.A.S.**, enviándolo mediante oficio con radicado No. 20186010001311.

El 19 de octubre de 2017, el IDEAM envió a la sociedad **CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S. – CYANAM S.A.S.**, los resultados de las pruebas de evaluación de desempeño del año 2016, para los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

Para las siguientes variables no se evidencia participación con los métodos que se encuentran acreditados:

Variables de Seguimiento

Matriz Agua

1. **Cloruros:** Argentométrico, SM 4500-Cl- B
2. **Dureza Total:** Volumétrico con EDTA, SM 2340 C

Teniendo en cuenta lo anterior y de acuerdo con lo establecido en el numeral f de la Resolución No. 0176 de 2003, "No participe en las pruebas de evaluación de desempeño que programe el IDEAM con la frecuencia requerida" y según lo informado en el Protocolo para la Prueba de Evaluación de Desempeño, "ASEGÚRESE de reportar para cada variable el(los) método(s) que ya tenga acreditados ante el IDEAM...", el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, procederá a realizar la respectiva suspensión.

Para las siguientes variables no se obtuvieron resultados satisfactorios en las pruebas de evaluación de desempeño del año 2016

Variables de Extensión

Matriz Agua:

1. **Acidez:** Volumétrico, SM 2310 B
2. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico, SM 2510 B
3. **Toma de Muestra Compuesta:** Variables medidas en campo: **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B).
4. **Toma de Muestra Simple o Puntual:** Variables medidas en campo: **Conductividad Eléctrica** (SM 2510 B).

Por lo tanto, las anteriores variables no serán incluidas en el alcance de la acreditación hasta que se evidencie un resultado satisfactorio en las pruebas de evaluación de desempeño.

Que finalmente y según la información remitida, la sociedad **CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S – CYANAM S.A.S.**, cumplió con todas las etapas y requisitos establecidos en la Resolución N°0176 del 31 de octubre de 2003 modificada por la Resolución N°0268 del 06 de marzo de 2015 proferidas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM para la extensión de la acreditación solicitada.



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N°. 0862 DE 12 ABR 2018

Que los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de acreditación de la sociedad **CONSULTORÍA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S – CYANAM S.A.S.**, reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, en el expediente No. 2014600010400021E.

REGIMEN DE TRANSICIÓN

Cabe señalar que el trámite de acreditación de la Sociedad **CONSULTORÍA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S – CYANAM S.A.S.**, inició en vigencia de la Resolución 176 de 2003.

Posteriormente, el IDEAM mediante la Resolución 268 del 11 de marzo de 2015, modificó la Resolución 0176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecieron los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/EC 17025.

Que la norma en cita, en su Artículo 50 señaló el Régimen de Transición en los siguientes términos:

"Artículo 50.- Régimen de transición y vigencia. El presente reglamento comenzará a regir desde la fecha de su publicación en el Diario Oficial y sólo se aplicará a los trámites de acreditación inicial, seguimiento y renovación que se inicien con posterioridad a su entrada en vigencia. Esto último quiere decir que los laboratorios que tengan programadas visitas de auditoría de acreditación inicial, seguimiento o renovación con sus respectivos cierres de no conformidades y emisión de actos administrativos que ya se encuentran pendientes ante la entidad culminarán con la norma anterior, mientras que todo trámite que dé lugar a iniciar una nueva actuación administrativa se regirá por la nueva norma..."

Que en el caso que nos ocupa, antes de la entrada en vigencia de la Resolución 268 de 2015, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales- IDEAM, recibió la solicitud del trámite de la acreditación, por parte de la Sociedad **CONSULTORÍA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S – CYANAM S.A.S.**, mediante radicado N° 20149910085272 del 22 de agosto de 2018, siendo este parte integral "inicial" del procedimiento administrativo de acreditación.

Así las cosas, la solicitud presentada por el mencionado laboratorio, le es aplicable el régimen de transición previsto en el Artículo 50 de la Resolución 0268 de 2015, y en virtud de lo anterior, para continuar con el trámite de la solicitud de acreditación se estará dispuesto en la Resolución 0176 de 2003.

En este contexto, los fundamentos legales previstos para el presente trámite serán los señalados en la Resolución 0176 de 2003.

FUNDAMENTOS LEGALES

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 17 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, es el establecimiento público encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de planificación y ordenamiento del territorio. Corresponde a este Instituto efectuar el seguimiento de los recursos biofísicos de la Nación, especialmente en lo referente a su contaminación y degradación, necesarios para la toma de decisiones de las autoridades ambientales.

Que mediante la Resolución N°0176 de 2003, se derogaron las Resoluciones N°0059 del 28 de abril de 2000 y N°0079 del 6 de marzo de 2002 y se estableció el procedimiento de acreditación de laboratorios ambientales en Colombia así como los costos del proceso.

Que el artículo 1 de la Resolución 176 de 2003, consagra:

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N°. 0 8 6 2 DE 11 2 ABR 2010

"Acreditación: Es el reconocimiento formal de la competencia técnica y la idoneidad de un laboratorio ambiental para que lleve a cabo funciones específicas, de acuerdo con los criterios establecidos".

EN RELACIÓN CON LA EXTENSIÓN

Que el artículo 4 ibidem señala: "**EXTENSIÓN DEL ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN.** Una vez obtenida la acreditación, si se desea acreditar parámetros adicionales, el laboratorio deberá hacer una solicitud por escrito y enviar la última actualización del formulario de acreditación y del Manual de Calidad, en caso de que la versión remitida al IDEAM inicialmente presente alguna modificación. También deberá suministrar copia del método de ensayo y datos de soporte acerca de la validación del método. Dependiendo de la complejidad de la(s) metodología(s) analítica(s) evaluada(s), el IDEAM comunicará por escrito si es necesario realizar auditoría in situ o no, y se informarán los costos respectivos de evaluación, los cuales deberán ser cancelados en forma previa a ésta, ya sea in situ o documental.

Si hay pruebas de evaluación de desempeño disponibles para los nuevos parámetros a acreditar, el laboratorio deberá aplicarlas en las fechas programadas por el instituto. Tanto los resultados de la auditoría como los de las pruebas de evaluación de desempeño, serán revisados por el Cuerpo Acreditador, y se recomendará si se extiende o no el alcance de la acreditación otorgada. La vigencia de la acreditación de los nuevos parámetros terminará en la misma fecha establecida para la vigencia de la acreditación otorgada inicialmente".

EN RELACION A LA SUSPENSIÓN

Que el artículo 6 ibidem señala: "**SUSPENSIÓN O REVOCACIÓN DE LA ACREDITACIÓN.** El IDEAM podrá suspender o revocar la acreditación otorgada al laboratorio ambiental cuando:

- a) No cumpla los términos y condiciones de la acreditación que se presentan en esta resolución y sus posteriores actualizaciones;
- b) Se presenten quejas por parte de los usuarios por problemas relacionados con ineficiencia y disminución de la calidad de los datos analíticos.
- c) Se emitan resultados falseados
- d) Los resultados del seguimiento posterior al otorgamiento de la acreditación no sean satisfactorios
- e) No se cancelen las tarifas correspondientes a los costos del proceso de acreditación
- f) No participe en las pruebas de evaluación de desempeño que programe el Ideam con la frecuencia requerida
- g) Si al participar en las pruebas de evaluación de desempeño para un parámetro determinado se obtienen resultados deficientes se hace un llamado de atención al laboratorio; si se falla dos veces consecutivas se suspende provisionalmente la acreditación hasta que se implemente una acción correctiva, y si se falla tres veces consecutivas la acreditación para este parámetro se revocará y el laboratorio deberá iniciar nuevamente el proceso.

(...)"

COMPETENCIA LEGAL

Que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, cumple sus competencias de conformidad con los principios constitucionales de función administrativa de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad de conformidad con lo estipulado en el Artículo 209 de la Constitución Política de Colombia.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N°. 0862 DE 11 ABR 2010

Que, con fundamento en este mandato, y en su condición de Entidad Estatal, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, debe dar plena aplicación, en el desarrollo de sus funciones, al derecho fundamental del debido proceso.

Que de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, el Artículo 2.2.8.9.1.5, estableció que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, es la Entidad competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación e inter calibración analítica de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos e información de carácter físico, químico y biótico de la calidad del medio ambiente de la República de Colombia.

Que de conformidad con el parágrafo 2 del artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto arriba mencionado, los laboratorios que produzcan información cuantitativa, física y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer certificado de acreditación correspondiente otorgado mediante acto administrativo expedido por el IDEAM.

Que de conformidad con el numeral 13 del artículo décimo quinto del Decreto 291 del 29 de enero de 2004 2004, corresponde al IDEAM a través de la Subdirección de Estudios Ambientales, acreditar los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que mediante la Resolución No. 0268 de 2015, el Director General del IDEAM, por medio de la cual modificó las Resoluciones No. 0176 de 2003 y 1754 de 2009, y se establecieron los requisitos y el procedimiento de acreditación de organismos de evaluación de la conformidad en matrices ambientales, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S- CYANAM S.A.S.**, identificada con NIT 900.716.868-4, con domicilio en la Carrera 70 D No. 78 – 21 en la ciudad de Bogotá D.C., para las siguientes variables en la matriz agua bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005:

Matriz Agua

1. **Color:** ISO 7887:2011 (E) Método B.
2. **Dureza Cálcica:** Método Volumétrico EDTA, SM 3500-Ca B.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA – AWWA – WEF, 22nd edition 2012*, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 2º.- No extender el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa física, química y biológica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, a la sociedad **CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S- CYANAM S.A.S.**, para las

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0862 DE 12 ABR 2018

siguientes variables en la matriz agua bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005, de conformidad con lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo:

Matriz Agua

1. **Acidez:** Volumétrico - SM 2310 B
2. **Conductividad Eléctrica:** Electrométrico, SM 2510 B
3. **Toma de Muestra Compuesta:** Variables medidas en campo: Conductividad Eléctrica (SM 2510 B).
4. **Toma de Muestra Simple o Puntual:** Variables medidas en campo: Conductividad Eléctrica (SM 2510 B).

PARÁGRAFO: La sociedad **CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S – CYANAM S.A.S.**, de continuar interesada en la extensión para la acreditación mencionada en el Artículo 2°., una vez obtenga los resultados satisfactorios de la prueba de evaluación de desempeño para las variables/métodos que no fueron extendidos, podrá solicitar al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, que sean incluidas en el alcance de la acreditación y para ello deberá allegar ante este Instituto, los resultados correspondientes de la prueba de evaluación de desempeño vigente y aprobada conforme a la Resolución N° 0176 de 2003.

ARTÍCULO 3°.- Suspender las siguientes variables del alcance de acreditación otorgada mediante la Resolución No. 2508 del 17 de noviembre de 2015, para producir información cuantitativa, física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes de la sociedad **CONSULTORIA Y ANALISIS AMBIENTAL S.A.S. – CYANAM S.A.S.**, identificada con NIT 900.716.868-4, con domicilio en la carrera 70 D No. 78-21 en la ciudad de Bogotá D.C., para las siguientes variables bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005, por las razones expuestas en la parte considerativa del presente acto administrativo:

Variables de Seguimiento

Matriz Agua:

1. **Cloruros:** Argentométrico, SM 4500-Cl- B
2. **Dureza Total:** Volumétrico con EDTA, SM 2340 C

PARÁGRAFO: La sociedad **CONSULTORIA Y ANALISIS AMBIENTAL S.A.S. – CYANAM S.A.S.**, para las variables que fueron suspendidas en el Artículo 3°., del presente acto administrativo, podrá solicitar al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, que sean incluidas en el alcance de la acreditación una vez presente y obtenga los resultados satisfactorios de la prueba de evaluación de desempeño para las variables/métodos, y para ello deberá allegar ante este Instituto, los resultados correspondientes de la prueba de evaluación de desempeño vigente y aprobado conforme a lo establecido en la Resolución No. 0176 de 2003.

ARTÍCULO 4°.- Establecer que a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa, física y química para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes y de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables a la sociedad **CONSULTORIA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S – CYANAM S.A.S.**, identificada con NIT 900.716.868-4, con domicilio en la Carrera 70 D No. 78 – 21 en la ciudad de Bogotá D.C., bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 "Requisitos

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N°. **0862** DE **12 ABR 2016**

Generales de Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración", versión 2005, contempla las siguientes variables:

Matriz Agua

1. Alcalinidad Total: Volumétrico, SM 2320 B
2. Color: ISO 7887:2011 (E) Método B.
3. Dureza Cálrica: Método Volumétrico EDTA, SM 3500-Ca B.
4. Demanda Bioquímica de Oxígeno: Incubación a 5 días, SM 5210 B y Electrodo de Membrana SM 4500 O-G.
5. Demanda Química de Oxígeno: Reflujo Cerrado y Volumétrico, SM 5220 C
6. Detergentes: Surfactantes Aniónicos como SAAM, SM 5540 C.
7. Fenoles Totales: Destilación - Fotométrico Directo, SM 5530 B, D.
8. Grasas y Aceites: Extracción Líquido-Líquido, Partición Gravimétrica, SM 5520 B
9. Sólidos Suspendidos Totales: Gravimétrico - Secado a 103 °C - 105 °C, SM 2540 D
10. Sólidos Sedimentables: Volumétrico - Cono Imhoff, SM 2540 F
11. Toma de Muestra Simple: Variables medidas en campo: pH (SM 4500H+ B), Temperatura (SM 2550 B), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F), Caudal.
12. Toma de Muestra Compuesta: Variables medidas en campo: pH (SM 4500H+ B), Temperatura (SM 2550 B), Sólidos Sedimentables (SM 2540 F), Caudal.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, APHA - AWWA - WEF, 22nd edition 2012, salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 5°.- Los demás términos, condiciones y obligaciones establecidas en la Resolución N° 2508 del 17 de noviembre de 2015 y N°2860 del 23 de diciembre de 2016, que no fueron objeto de modificación y/o aclaración continúan vigentes.

ARTÍCULO 6°.- En caso de que la sociedad CONSULTORIA Y ANALISIS AMBIENTAL S.A.S. - CYANAM S.A.S., incurriera en alguna de las causales señaladas en el Artículo Sexto de la Resolución 176 de 2003, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM podrá suspender o revocar la presente acreditación.

ARTÍCULO 7°.- La sociedad CONSULTORIA Y ANALISIS AMBIENTAL S.A.S. - CYANAM S.A.S., beneficiario de la presente Resolución de continuar interesado como laboratorio acreditado deberá solicitar a esta Entidad con nueve (9) meses de anticipación al vencimiento del acto administrativo que le otorga la acreditación, para lo cual se someterá a una nueva auditoría, de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. 268 de 2015.

ARTÍCULO 8°.- En caso de suspensión, retiro o vencimiento de la acreditación, la sociedad CONSULTORIA Y ANALISIS AMBIENTAL S.A.S. - CYANAM S.A.S., deberá inmediatamente cesar el uso de la acreditación, así como la publicidad o logotipo de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, conforme lo establece el literal j) del Artículo Quinto de la Resolución 176 del 31 de octubre de 2003

ARTÍCULO 9°.- La sociedad CONSULTORIA Y ANALISIS AMBIENTAL S.A.S. - CYANAM S.A.S., deberá dar cumplimiento a cada uno de los compromisos establecidos en el Artículo 11 de la Resolución 176 del 31 de octubre de 2003.

ARTÍCULO 10°.- Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar personalmente, por aviso o electrónicamente, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N°. 0862 DE 12 ABR 2014

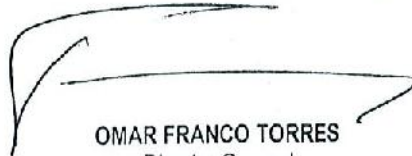
representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada de la sociedad **CONSULTORÍA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S - CYANAM S.A.S.**, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 11º.- En contra del presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante el Director del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 12º.- La vigencia del presente acto administrativo terminará en la misma fecha establecida para la vigencia de la acreditación de la Sociedad **CONSULTORÍA Y ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S- CYANAM S.A.S.**, mediante la Resolución No. 2508 del 17 de noviembre de 2015, esto es hasta el 2 de diciembre de 2018.

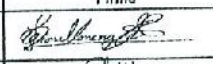
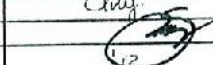
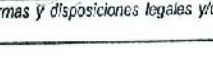
NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los 12 ABR 2014



OMAR FRANCO TORRES

 Director General

	Nombre	Cargo	Firma
Proyectó	Diana Vanessa Cuarán Anacona	Contratista - Evaluador Asistente.	
Revisó	Ana María Perdomo Calambás	Contratista - Evaluador Líder	
Aprobó	Néstor Alejandro Gómez Guerrero	Coordinador Grupo de Acreditación	
Revisó	Jairo Mauricio Beltrán Ballén	Abogado Grupo de Acreditación	
Aprobó	Gilberto Antonio Ramos Suarez.	Jefe Oficina Asesora Jurídica	

Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma del Director General

Radicado: 20188010001321
 Expedientes: 2014600010400021E

CONSTANCIA DE CUMPLIMIENTO OBLIGACIONES A LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL PERSONA JURÍDICA.

BOGOTÁ, D.C., diciembre 22 de 2.020.

SEÑORES:

FUERZA AÉREA COLOMBIANA, COMANDO AÉREO DE MANTENIMIENTO.

DEPARTAMENTO DE CONTRATOS.

ATN.: APOYO ADMINISTRATIVO LABORATORIO DE ESTUDIOS AMBIENTALES.

MEDELLÍN, (ANTIOQUIA).

REF.: CONSTANCIA DE CUMPLIMIENTO DE SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL. CONTRATO 016-00-M-CAMAN-GRUAL-2020.

Yo, ANA VICTORIA HERNÁNDEZ SAMACÁ, identificada con C.C. 52.028.360 expedida en Bogotá D.C., actuando en mi condición de Representante Legal de la sociedad BIOQUIMIA LIMITADA (en adelante la empresa), identificada con NIT 830.033.453-6, manifiesto bajo la gravedad de juramento lo siguiente:

Que la empresa ha cumplido en los últimos seis (6) meses anteriores a la fecha de presentación de la presente cotización con los pagos al Sistema de Seguridad Social Integral (salud, riesgos profesionales y pensiones), así como con los aportes de índole parafiscal correspondientes a todos sus empleados vinculados por contrato de trabajo, por lo que declaro que la empresa se encuentra a PAZ Y SALVO con las Empresas Promotoras de Salud -EPS, los Fondos de Pensiones, las Administradoras de Riesgos Laborales -ARL, las Cajas de Compensación Familiar, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF y el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA y no estamos obligados a la contratación de aprendices del SENA. Adicionalmente, nos comprometemos a cumplir con dicha obligación durante la vigencia del contrato en el caso de ser adjudicatarios del mismo.

Lo anterior, para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2.002, artículo 1 Ley 828 de 2.003 y el artículo 23 de la Ley 1150 de 2.007. La presente se expide a los veintidós (22) días del mes diciembre del año 2.020, en BOGOTÁ D.C.



Bioquimia Ltda
NIT. 830.033.453-6

ANA VICTORIA HERNÁNDEZ SAMACÁ.

C.C. 52.028.360 de Bogotá, D.C.

REPRESENTANTE LEGAL BIOQUIMIA LIMITADA. NIT: 830.033.453-6.

Información básica de la planilla

Empresa:	OSCAR ARTURO OCHOA GUIO	NIT:	79871753
Tipo Planilla:	I	Periodo liquidación Pensiones:	noviembre 2020
Sucursal o Dependencia:	PRINCIPAL	Periodo liquidación Salud:	noviembre 2020
Número de Radicación:	47366230	Total a pagar:	\$271,700
Fecha de vencimiento:	31/12/2020	Total de empleados:	1
Fecha de Pago:	15/12/2020	Número de Administradoras:	3

Detalles del pago

Razón social recaudo:	Compensar OI	Nit recaudo:	9998600669427
Descripción:	MiPlanilla.com Pago Proteccion Social	Medio de Pago:	Pago Electronico por PSE
Banco:	BANCO DAVIVIENDA	Número Autorización:	831102075
Estado de la transacción:	Transacción aprobada		

Código	NIT	Administradoras	Num. Afiliados	*Número de incapacidad por riesgos laborales	Valor descontado en incapacidad y/o licencia	Total Pagado
14-23	860011153	POSITIVA COMPANIA DE SEGUROS	1		\$0	\$21,400
230301	800224808	Porvenir	1		\$0	\$140,500
EPS008	860066942	Compensar EPS	1		\$0	\$109,800
						\$271,700

***Si descontó incapacidades o notas crédito debe informar a la administradora correspondiente los descuentos.**



PAGOSIMPLE | CERTIFICADO INDIVIDUAL

Fecha creación: 2020-12-14, 03:41:34 p. m. Tipo Planilla: E Número Planilla: 1034382626
Periodo Cotización: 202011 Periodo Servicio: 202012

PAGADA 2020-12-14 15:37:03.0

Se certifica que en la fecha 14/12/2020, la empresa BIOQUIMIA LTDA, con documento de identificación NI830033453, canceló los aportes de seguridad social correspondientes al empleado SILVA CONTRERAS ALEJANDRO , con CC 79590285, dirigido a las siguientes entidades.

Tipo Admin	Nit	Código	Nombre
ARP	N860011153	14-23	POSITIVA DE SEGUROS
AFP	N800224808	230301	PORVENIR
EPS	N860066942	EPS008	COMPENSAR EPS
CCF	N860066942	CCF24	COMPENSAR CCF



[illegible]

ISO / IEC
27001

Icontec
información

Certificado Nº SI 000