


7492
6737

	MENSAJE INTERNO COPIA CONTROLADA	Código:	F_006
		Versión:	01
		Pag.:	_1_ de _1_

100.4.1
100.04.492
3829

CIUDAD Y FECHA : IBAGUE, 18 DE JULIO DE 2018

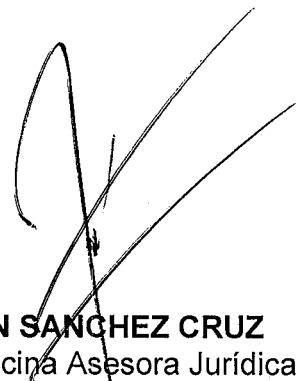
PARA : RODRIGO HERNANDEZ LOZANO
Subdirector de Calidad Ambiental

DE : RAMON SANCHEZ CRUZ
Jefe Oficina Asesora Jurídica

ASUNTO : Envío rad 10753-10754 del 16 de julio de 2018


Con el fin de que se ordene a quien corresponda, sea evaluado, anexado, foliado y tenido en cuenta el radicado de la referencia dentro del expediente 13439, el cual se encuentra a cargo de WILDER MORENO.

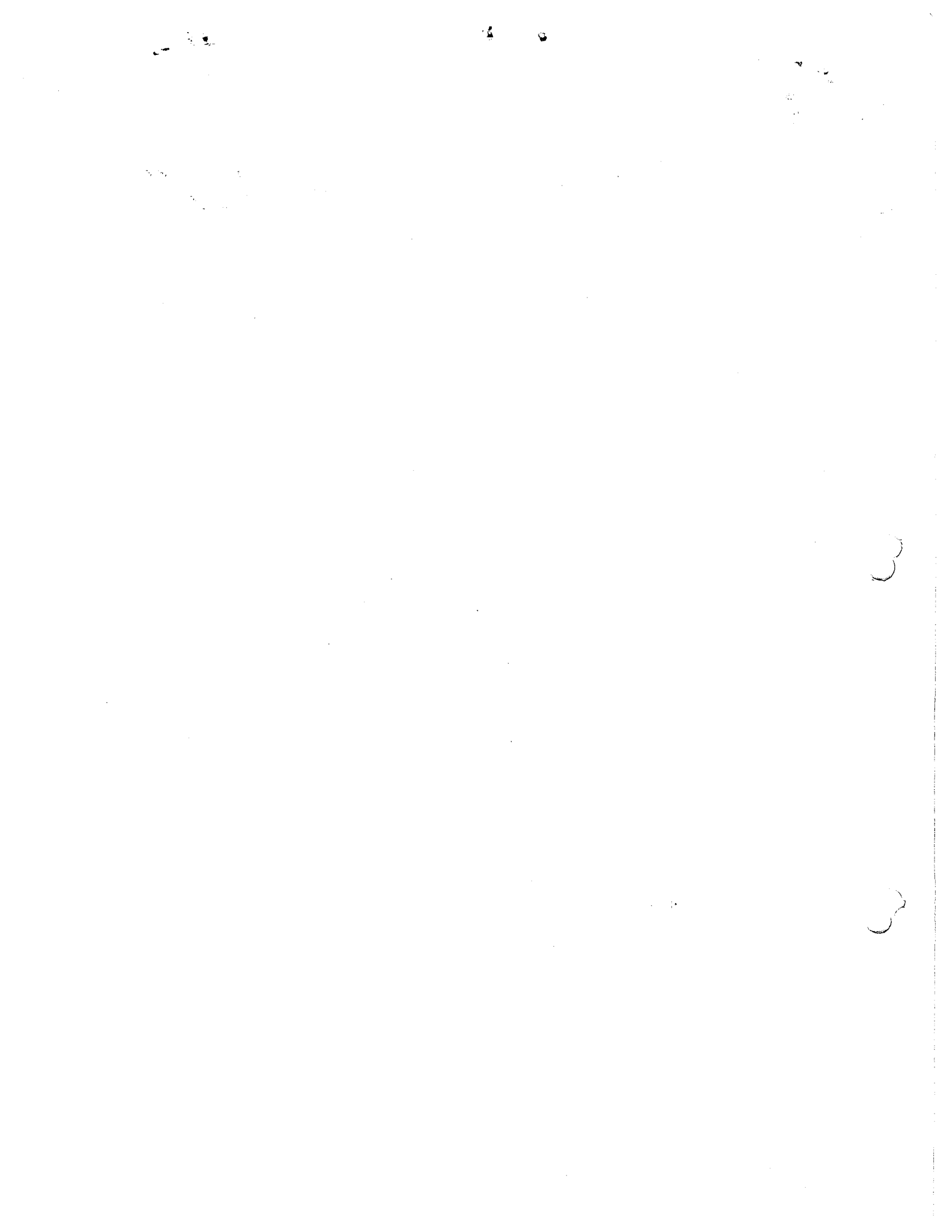
Cordial Saludo,



RAMON SANCHEZ CRUZ
Jefe Oficina Asesora Jurídica

Revisó : Ramón Sánchez Cruz
Elaboró : Juan Esteban Orjuela González – Judicante O.A.J
Anexo: 41 folios


19-7-18





Vigilado por:
Superservicios
Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios

6738



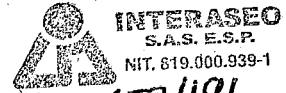
Recibido

Fecha:
16/07/2018 11:11:28 AM

Numero Radicado: 10753

Ibagué, Junio 29 de 2018

Wilder Moreno 3829



152491

2018 JUL 11

Rad. 0396 8:21 am

Recibido: Luisa Hernandez

Firma recibido no implica su aceptación

Expediente: 13439

Doctor
JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ
Director
CORTOLIMA
Ciudad

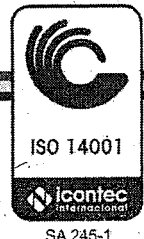
Ref. REMISION INFORME MONITOREO – INFORME DE ANALISIS Y MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES QUEBRADA GUACARÍ FÍSICO- QUIMÍCOS Y BACTERIOLOGICOS

Respetado Doctor:

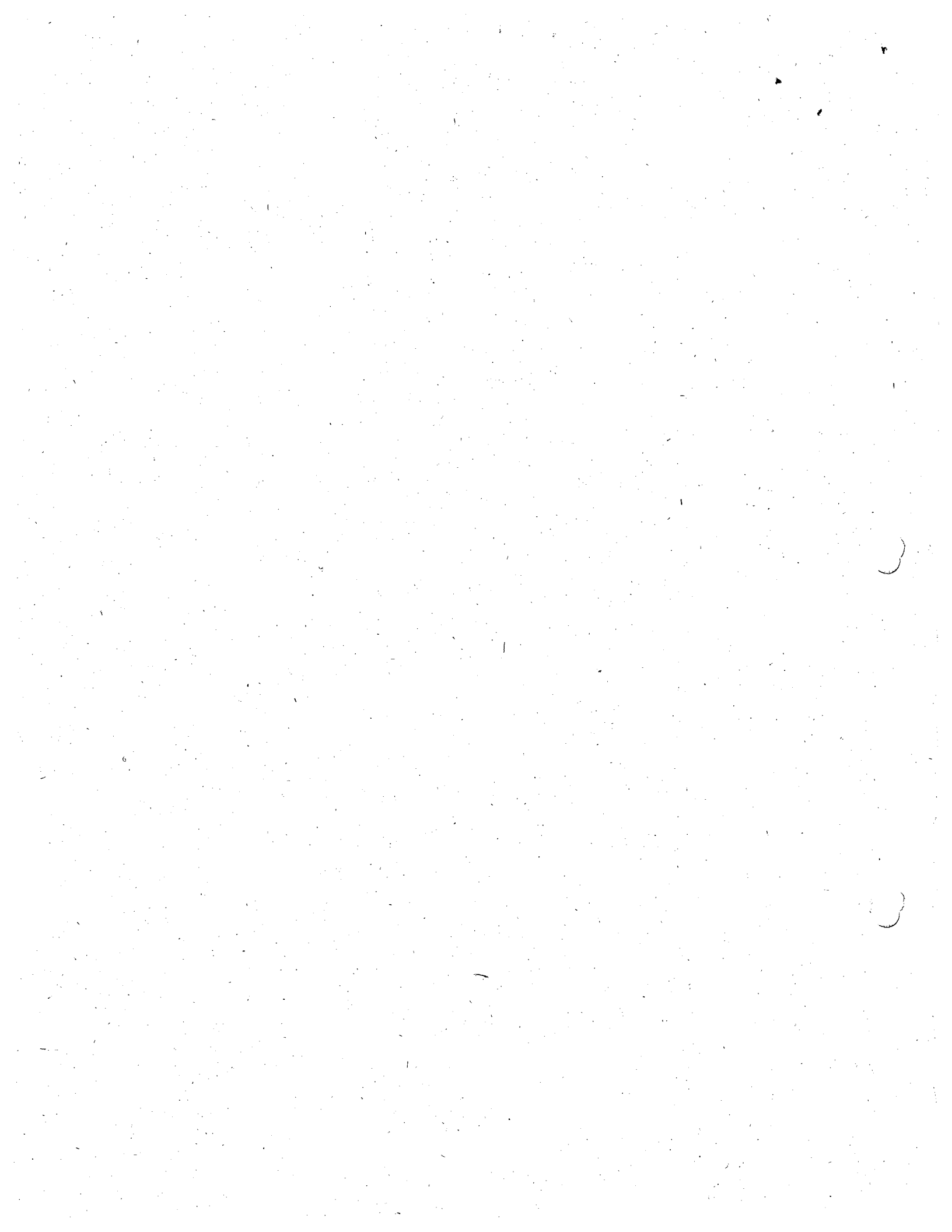
Con el presente, hacemos la correspondiente entrega del informe de monitoreo – informe de Análisis y monitoreo de aguas superficiales quebrada guacarí físico- químicos y bacteriológicos del Relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos 'la Miel' correspondiente del Mayo 2018.


INTERASEO
S.A.S. E.S.P.
NIT. 819.000.939-1
NANCY PATRICIA SANCHEZ ARANGO
Gerente

Calle 69 No. 9-76 Zona industrial El papayo Telefax: 2770301 - 2770291 Ibagué
Atención al cliente: Carrera 3 No. 49-52 Multifamiliares Hacienda Piedra Pintada Local 9 y 10 Ibagué
Teléfonos: 2656161 - 2653636 Ibagué
Edificio Milenio Carrera 38 No. 10-36 piso Noveno - Medellín - Antioquia
E-mail: pqribague@interaseo.com.co - www.interaseo.com.co



33





Nit. 93368173 - 4

~~7520~~
6730

MONITOREO

ANALISIS FISICOQUIMICO y MICROBIOLOGICO

AGUA SUPERFICIAL — QUEBRADA GUACARI

RELLENO SANITARIO LA MIEL

IBAGUE

MAYO

2018

Calle 32 N° 4 B - 15 La Francia .Tel: 2644382 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 301 2118757 - 312 4482504



Nit. 93368173 - 4

MONITOREO DE AGUAS RELLENO SANITARIO LA MIEL

RESOLUCION 0354 LICENCIA AMBIENTAL

1. OBJETIVO

Determinar la calidad Fisicoquímica y bacteriológica de la corriente de Agua Superficial, Quebrada Guacari, que potencialmente pueda verse afectada por la operación del Relleno Sanitario La Miel, con el fin de determinar la ocurrencia y grado de contaminación que pueda darse sobre el recurso, tomar acciones correctivas y dar cumplimiento con la normatividad ambiental vigente

2. CONDICIONES DE MONITOREO

2.1 IDENTIFICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO

En coordinación con INTERASEO S.A.S, el día 17 de Mayo del año en curso, se realizó el monitoreo de Agua Superficial (Quebrada Guacari), en el siguiente punto:

TABLA N° 1. UBICACIÓN PUNTOS DE MONITOREO

PUNTO DE MUESTREO	DESCRIPCION	GEOREFERENCIACION	
		NORTE	OESTE
Quebrada Guacari - Cruce con la Vía Doima	Cuerpo de agua superficial Lotico, de bajo caudal	4°21'32.3"	75°03'10.9"

2.2 MÉTODO DE MONITOREO Y RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

Las muestras fueron tomadas y enviadas a laboratorio ANALQUIM LTDA de acuerdo con las condiciones previamente establecidas en el Programa de Monitoreos para el Relleno Sanitario la Miel, tales como tipos de recipientes,

Calle 32 N° 4 B - 15 La Francia .Tel: 2644382 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 301 2118757 - 312 4482504



Nit. 93368173 - 4

puntos de muestreo y frecuencia de toma de muestras; para el caso específico, se tomó muestra puntual en el lugar seleccionado

2.3. PARÁMETROS DE CAMPO.

La Temperatura (T°) de las muestras, el potencial de Hidrogeniones (pH) y la Conductividad Eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm.}$) se determinaron in situ; Para la medición de estas variables, se utilizó la lectura directa en equipo digital de electrodo, marca HANNA.

Las condiciones del muestreo, tipo de Recipiente, Preservante y análisis In Situ, se reportan en los formatos anexos

- Caracterización In Situ
- Cadena de Custodia de Muestra

Para la preservación de las muestras; éstas, se acondicionaron químicamente con el preservante requerido según la variable analizar, se refrigeraron inmediatamente y se trasladaron a Laboratorio ANALQUIM LTDA, para que allí se realicen los análisis de aquellos parámetros acreditados por este laboratorio según los referidos en las Resoluciones IDEAM N° 0556 de 2018. La caracterización fisicoquímica incluyo en total los siguientes parámetros: Alcalinidad, Oxígeno Disuelto, Demanda Química de Oxígeno, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Aceites y Grasas, Conductividad, Turbidez, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, Nitratos, Cloruros, Sulfatos, Fosfatos, Dureza Total, Fenoles, Sodio, Cobre, Zinc, Hierro, Manganeso, Cromo, Aluminio, Mercurio, Plomo, Cadmio, Coliformes Totales y Coliformes Fecales; correspondientes según lo expuesto en las resoluciones de monitoreo y control para este tipo de muestra.

Calle 32 N° 4 B - 15 La Francia .Tel: 2644382 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 301 2118757 - 312 4482504

752
6740



Nit. 93368173 - 4

2.4. TECNICAS DE ANALISIS UTILIZADAS

Los análisis se realizaron según métodos normalizados para aguas potables y residuales, Standard Methods, de acuerdo con el alcance de la acreditación, bajo los lineamientos de la norma NTC ISO 17025.

3. ANALISIS DE RESULTADOS

3.1. Caracterización Fisicoquímica

TABLA N° 1. RESULTADOS PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS
QUEBRADA GUACARI

PARAMETRO	EXPRESADO COMO	CRUCE CON VIA DOIMA
FECHA DE MONITOREO		17/05/2018
CODIGO LABORATORIO		156784
HORA DE MUESTREO		11:05
Alcalinidad	ppm CaCO ₃	96
D.B.O	ppm O ₂	< 2
D.Q.O	ppm O ₂	22
Grasas y Aceites	ppm	1.4
Sólidos Suspendidos Totales	ppm	7
Sólidos Totales	ppm	158
Dureza Total	ppm CaCO ₃	105
Turbiedad	NTU	12.2
Fosfatos	ppm PO ₄	0.16
Sodio	ppm Na	10.1
PH	Unidades	7.24
Temperatura	°C	25
Oxígeno Disuelto	ppm O ₂	7.59
Conductividad	µS/cm	232

Los parámetros Fisicoquímicos y Microbiológicos analizados, permiten determinar el estado actual de la fuente; con estos, es posible determinar la posible afectación por efecto de contaminación o procesos de mineralización y saturación, comportamiento que depende de condiciones climáticas que anteceden la toma y efectos antrópicos que se desarrollen en la zona y/o en la fuente.

Calle 32 N° 4 B - 15 La Francia .Tel: 2644382 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 301 2118757 - 312 4482504

**TABLA N° 3. RESULTADOS LABORATORIO Vs NORMATIVIDAD VIGENTE
QUEBRADA GUACARI**

PARAMETROS	EXPRESADA COMO	VALOR ADMISIBLE	CRUCE CON VIA DOIMA	
FECHA MONITOREO			17/05/2018	CUMPLIMIENTO
CODIGO LABORATORIO			156784	
HORA DE MUESTREO			11:05:00 a. m.	
Decreto 1076 de 2015, Art. 2.2.3.3.9.3 Criterios de calidad para consumo humano y domestico - Tratamiento Convencional				
Cadmio	mg/L Cd	0,01	< 0,003	SI
Cloruros	mg/L Cl ⁻	250	10.5	SI
Cobre	mg/L Cu	1,0	< 0,05	SI
Cromo	mg/L Cr	0,05	< 0,05	SI
Coli Total	NMP/100 ml	20000	1.19 x 10 ⁵	NO
Coli Fecal	NMP/100 ml	2000	37000	NO
Fenoles	mg/L Fenol	0,002	< 0,002	SI
Mercurio	mg/L Hg	0,002	< 0,002	SI
Nitratos	mg/L N	10	2	SI
PH	Unidades	5,0 - 9,0	7.24	SI
Plomo	mg/L Pb	0,05	< 0,02	SI
Sulfatos	mg/L SO ₄	400	25.3	SI
Zinc	mg/L Zn	15 ppm	0.36	SI
Decreto 1076 de 2015, Art. 2.2.3.3.9.5 Criterios de calidad para uso Agrícola				
PH	Unidades	4,5 - 9,0	7.24	SI
Aluminio	mg/L Al	5	0.05	SI
Cadmio	mg/L Cd	0,01	< 0,003	SI
Cobre	mg/L Cu	0,2	< 0,05	SI
Cromo	mg/L Cr	0,1	< 0,05	SI
Hierro	mg/L Fe	5.0	0.36	SI
Manganeso	mg/L Mn	0.2	0.14	SI
Plomo	mg/L Pb	5	< 0,02	SI
Zinc	mg/L Zn	2	0.36	SI
Decreto 1076 de 2015, Art. 2.2.3.3.9.6 Criterios de calidad para uso Pecuario				
Aluminio	mg/L Al	5	0.05	SI
Cadmio	mg/L Cd	0,05	< 0,003	SI
Cobre	mg/L Cu	0,5	< 0,05	SI
Cromo	mg/L Cr	1	< 0,05	SI
Mercurio	mg/L Hg	0.01	< 0,002	SI
Plomo	mg/L Pb	0.1	< 0,02	SI
Zinc	mg/L Zn	25	0.36	SI



Nit. 93368173 - 4

Para el caso de la quebrada Guacari en el punto de muestreo de control, los parámetros relacionados como pH, Temperatura y Conductividad se consideran normales para este tipo de Aguas.

La muestra analizada, presento alta concentración de Oxígeno Disuelto (7.59 ppm), Baja concentración en DBO (< 2 ppm) y DQO (22 ppm), lo cual es congruente y es indicador de baja contaminación orgánica; de igual forma, presenta baja contaminación Inorgánica, dado por los bajos valores reportados para conductividad, Solidos Totales y Cloruros como indicadores de este efecto. Con respecto a nutrientes y compuestos nitrogenados, las concentraciones para estos parámetros son bajas, propios de aguas medianamente limpias.

Con referencia a la calidad requerida para sus diferentes usos, se presentan en la tabla N° 3, los resultados frente a los requerimientos de los artículos 2.2.3.3.9.3, 2.2.3.3.9.5 y 2.2.3.3.9.6 del decreto 1076 de Mayo de 2015. Con referencia a sustancias de interés sanitario, se reportan trazas de Aluminio, Cadmio, Cobre, Cromo, Fenoles, Mercurio y Plomo, que por su valor no afectan su uso o destinación. Los valores aquí reportados, se consideran normales en aguas destinadas para actividades pecuarias (Artículo 2.2.3.3.9.6 Decreto 1076/2015), Agrícolas (Artículo 2.2.3.3.9.5 Decreto 1076/2015) y de uso doméstico (Artículo 2.2.3.3.9.3 Decreto 1076/2015). Las características analizadas por cumplimiento de los artículos en mención, en referencia a las sustancias de interés sanitario, demuestran que sobre la fuente no se presenta afectación por efecto de la operación de la planta de tratamiento de lixiviados y no compromete su uso en actividades relacionadas en la normatividad.

3.2 Índice de Calidad de Agua – ICA. Para evaluar la calidad de la fuente, se realizó un análisis con base en los Índices de Calidad de Agua (ICA) propuesto por Brown, desarrollado en 1970 por la National Sanitation Foundation, reconocido como INSF, en el que intervienen nueve (9) parámetros con pesos relativos (W_i) para cada uno según su importancia y los valores Q_i obtenidos gráficamente en las “Curvas de Función” o “Relaciones Funcionales”

Tabla N° 4. CLASIFICACION DEL ICA PROPUESTO POR BROWN

CALIDAD DE AGUA	COLOR	VALOR
Excelente		91 – 100
Buena		71 – 90
Regular		51 – 70
Mala		26 – 50
Pésima		0 – 25

TABLA N° 5. HOJA PARA EL CALCULO DEL ICA
Monitoreo Aguas Quebrada Guacari - Cruce con la Vía Doima

FECHA MONITOREO		Mayo 17 de 2018			
PARAMETRO	UNIDADES	VALOR	Q_i	W_i	Total
DBO ₅	mg/L	< 2	80	0.11	8.80
Oxígeno Disuelto	% Saturación	92	96.5	0.17	16.41
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	37000	6.3	0.16	1.01
Nitratos	mg/L	2	95	0.1	9.5
PH	Unidades de PH	7.24	88	-0.11	9.68
Cambio de Temperatura	°C	0.3	81	0.1	8.1
Sólidos Totales	mg/L	158	77.96	0.07	5.46
Fosfatos	mg/L	0.16	100	0.1	10.0
Turbiedad	NTU	12.2	72	0.08	5.76
VALOR DEL ICA					74.71

Los resultados del ICA, se ven altamente favorecidos por las concentraciones de Oxígeno Disuelto y DBO, seguido de las concentraciones Nitratos, las unidades de Turbiedad y PH, que aportan, dadas sus concentraciones, condiciones favorables para este tipo de agua; de igual forma, se ve afectada la calidad por efecto de la concentración de Coliformes Fecales que afectan por su

Calle 32 N° 4 B - 15 La Francia .Tel: 2644382 Ibagué-Tolima

e-mail: hydrochemical2@yahoo.com

Celular 301 2118757 – 312 4482504

resultado en la valoración del índice de calidad. En general, el efecto de parámetros analizados reporta un índice de 74.71, que clasifica la fuente como de "BUENA" Calidad

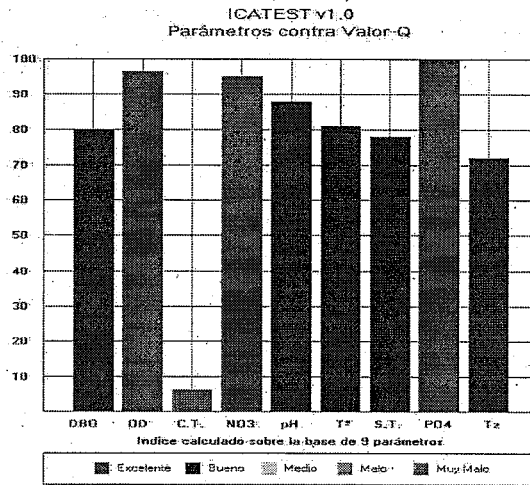
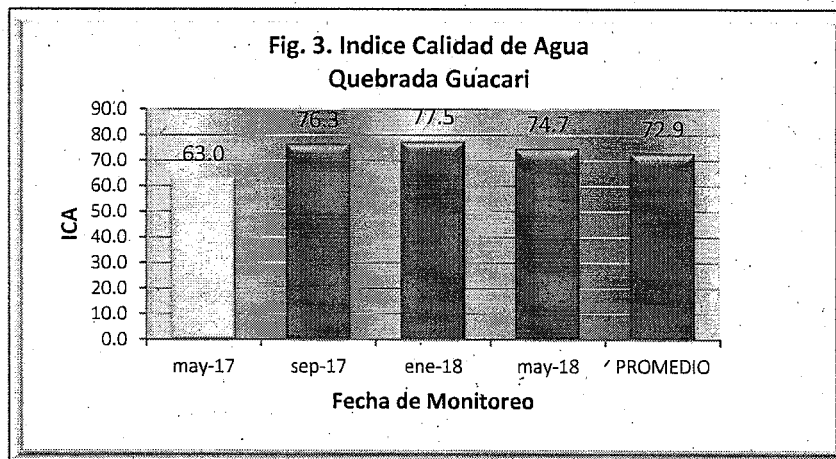


Fig. 1. ICA parámetros de control. Q. Guacari - cruce vía Doima Mayo de 2018

Con respecto al comportamiento histórico, Fig. 3, la fuente mantiene en promedio sus condiciones y se clasifica como de "buena" calidad.





Nit. 93368173 - 4

CONCLUSIONES

Con base en los resultados reportados por el Laboratorio y el análisis de Índice de Calidad, ICA, se concluye que esta fuente mantiene características de "Buena" calidad. Presenta, en su caracterización fisicoquímica, baja concentración de sales y Conductividad; además de una baja concentración en DBO y DQO, como indicadores de contaminación de tipo Orgánico; igualmente, presenta baja concentración de Nitratos, Sulfatos, Fosforo y alto Oxígeno Disuelto. En referencia con contaminación microbiológica, la muestra presenta baja concentración de Coliformes Totales y Fecales.

El monitoreo sobre la quebrada permite determinar que esta mantiene las características normales de su fuente, no se presentan variaciones notables que afecten su uso. Las características analizadas por cumplimiento de los Artículos 2.2.3.3.9.6, 2.2.3.3.9.5 y 2.2.3.3.9.3 de Decreto 1076/2015, en referencia a las sustancias de interés sanitario y demás parámetros, demuestran que sobre la fuente no se presenta afectación por efecto de la operación de la planta de tratamiento de lixiviados y no compromete su uso en actividades Agrícolas, pecuarias o de consumo Doméstico que requiera tratamiento convencional.



Nit. 93368173 - 4

ANEXO No 1
REGISTRO FOTOGRAFICO

Calle 32 N° 4 B - 15 La Francia . Tel: 2644382 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 301 2118757 - 312 4482504

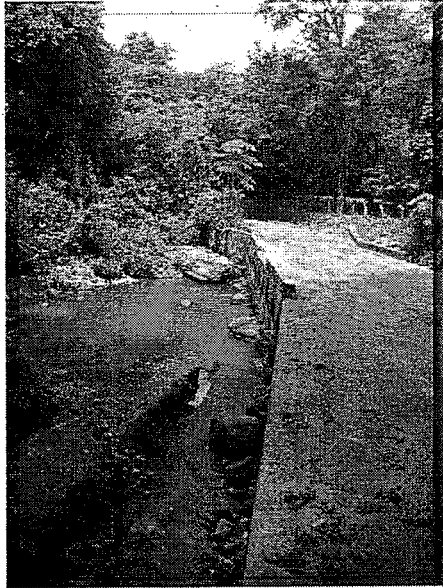


Foto N° 1. QUEBRADA GUACARI - CRUCE VIA DOIMA



Foto N° 2. MEDICIONES IN SITU - QUEBRADA GUACARI



FOTO N° 3. RECIPIENTES MUESTRAS

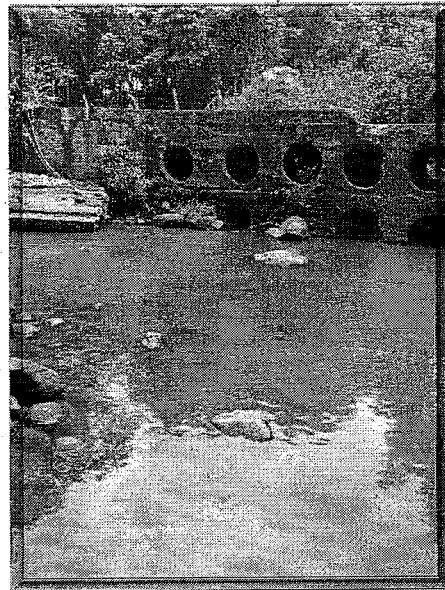


FOTO N° 4. PUNTO DE MUESTREO



Nit. 93368173 - 4

ANEXO No 2
CADENA DE CUSTODIA

Calle 32 N° 4 B - 15 La Francia .Tel: 2644382 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 301 2118757 - 312 4482504



Nit. 93368173 - 4

7532
6745

ANEXO No 3

RESULTADOS CARACTERIZACION IN SITU

Calle 32 N° 4 B - 15 La Francia .Tel: 2644382 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 301 2118757 - 312 4482504



Nit. 93368173 - 4

ANEXO No 4

RESULTADOS DE LABORATORIO

Calle 32 N° 4 B - 15 La Francia .Tel: 2644382 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 301 2118757 - 312 4482504

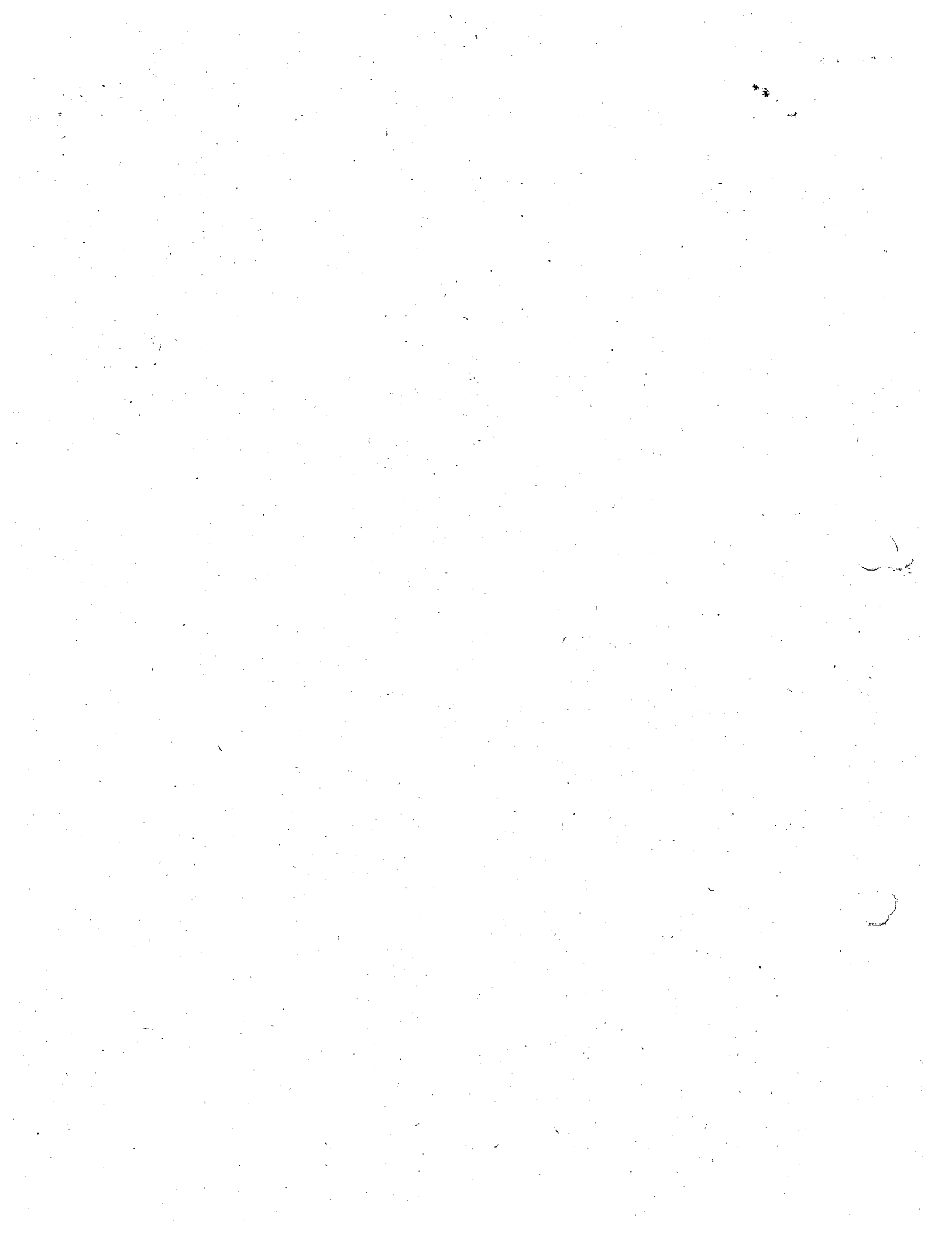


Nit. 93368173 - 4

7
67

ANEXO No 5
ACREDITACIÓN LABORATORIO

Calle 32 N° 4 B - 15 La Francia .Tel: 2644382 Ibagué-Tolima
e-mail: hydrochemical2@yahoo.com
Celular 301 2118757 - 312 4482504

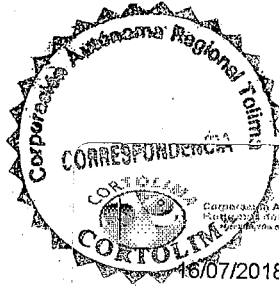




Vigilado por:

Superservicios
Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios

674



Recibido

Fecha:

16/07/2018 11:12:05 AM

Numero Radicado:

10754

Wilder Moreno

Ibagué, Julio 13 de 2018

COMUNICACIONES ENVIADAS EXTERNAS - IBAGUE-
TOLIMA
Radicado: 48-06-201807140000000399
Fecha: 14/07/2018 09:58:49 a.m.
Usuario: recepcionibague
Empresa : INTERASEO S.A.S. E.S.P.-819.000.939-1

3029

Expediente: 13439

Doctor
JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ
Director
CORTOLIMA
Ciudad

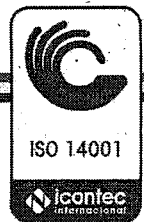
Ref. REMISION INFORME CALIDAD DE AIRE

Respetado Doctor:

Con el presente, hacemos la correspondiente entrega del informe de monitoreo – informe de calidad de aire del Relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos la Miel correspondiente al año 2018.


NANCY PATRICIA SÁNCHEZ ARANGO
Gerente
NIT. 819.000.939-1

Calle 69 No. 9-76 Zona industrial El papayo Telefax: 2770301 - 2770291 Ibagué
Atención al cliente: Carrera 3 No. 49-52 Multifamiliares Hacienda Piedra Pintada Local 9 y 10 Ibagué
Teléfonos: 2656161 - 2653636 Ibagué
Edificio Milenio Carrera 38 No. 10-36 piso Noveno - Medellín - Antioquia
E-mail: pqribague@interaseo.com.co - www.interaseo.com.co



SA245-1



7474
674



INFORME DE LABORATORIO No 127
CALIDAD DEL AIRE
PARQUE INDUSTRIAL DE RESIDUOS SOLIDOS LA MIEL



Mayo 23 de 2018



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	OBJETIVOS.....	2
2.1.	OBJETIVO GENERAL.....	2
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
3.	MARCO TEÓRICO	3
4.	INFORMACIÓN GENERAL DEL MONITOREO	6
4.1.	ETAPAS GENERALES DEL MONITOREO	6
4.2.	DATOS DEL CLIENTE	6
4.3.	UBICACIÓN PUNTOS DE MONITOREO	6
4.4.	PERSONAL VINCULADO AL MONITOREO	11
4.5.	FECHAS DE MONITOREO Y ANÁLISIS DE MUESTRAS	11
5.	METODOLOGÍA.....	12
5.1.	DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS	12
5.2.	MÉTODO DE REFERENCIA Y ACREDITACIÓN	13
5.3.	DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO EN CAMPO	14
5.4.	MUESTRA DE CÁLCULO	15
6.	RESULTADOS Y ANÁLISIS NORMATIVO	18
6.1.	ANÁLISIS DE RESULTADOS: TANQUÉS	19
6.2.	ANÁLISIS DE RESULTADOS: PARQUEADERO	19
6.3.	ANÁLISIS DE RESULTADOS: CASERÍO LA MIEL	20
6.4.	RELACIÓN ENTRE LOS PUNTOS DE MONITOREO	21
7.	METEOROLOGÍA DE LA ZONA	23
7.1.	PRECIPITACIÓN.....	24
7.2.	TEMPERATURA Y HUMEDAD.....	24
7.3.	VELOCIDAD DEL VIENTO	25
8.	ÍNDICE DE CALIDAD DEL AIRE – ICA	26
9.	CONCLUSIONES	29
10.	BIBLIOGRAFÍA	31

ANEXOS:

ANEXO 1. TABLAS DE RESULTADOS,

ANEXO 2. ACREDITACIÓN IDEAM

ANEXO 3. CALIBRACIÓN EQUIPOS MUESTREADORES PM10

ANEXO 4. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS



749
674

Fotografía 1 Estación Tanques.....	8
Fotografía 2 Estación Parqueadero.....	9
Fotografía 3 Estación Caserío la Miel.....	10
Fotografía 4 Calibración estación tanques.....	13
Fotografía 5 Calibración estación Parqueadero.....	13
Fotografía 6 Calibración estación Caserío la Miel.....	13
Gráfica 1 Concentraciones de PM10 para la estación Tanques.....	19
Gráfica 2 Concentraciones de PM10 para la estación Parqueadero.....	20
Gráfica 3 Concentraciones de PM10 para la estación Caserío la Miel.....	21
Gráfica 4 Variación de la concentración para las 3 estaciones de monitoreo.....	22
Gráfica 5 Condiciones meteorológicas media durante el monitoreo.....	24
Gráfica 6 Relación entre concentraciones de PM10 y meteorología.....	25
Tabla 1 Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio.....	4
Tabla 2. Descripción de equipos y ubicación de la estación Tanques.....	8
Tabla 3. Descripción de equipos y ubicación de la estación Parqueadero.....	9
Tabla 4. Descripción de equipos y ubicación de la estación Caserío La Miel.....	10
Tabla 5. Fecha de monitoreo y análisis.....	11
Tabla 6. Resultados - Concentraciones de PM10.....	18
Tabla 7. Datos meteorológicos durante el monitoreo.....	23
Tabla 8. Puntos de Corte del ICA.....	26
Tabla 9. ICA según PM10.....	28



1. INTRODUCCIÓN

El presente informe hace referencia al estudio de calidad del aire realizado en tres estaciones, localizadas en el área de influencia del PARQUE INDUSTRIAL DE RESIDUOS SOLIDOS LA MIEL, con monitoreo de material particulado como PM10, utilizando equipos de alto volumen, denominados HiVol, implementando métodos aprobados por la EPA, dando cumplimiento al plan de manejo ambiental establecido por INTERASEO S.A E.S.P y siguiendo lo establecido por la Normatividad Ambiental, que para el caso es el Decreto 948 de 1995, expedido por el Ministerio del Medio Ambiente, la Resolución 2254 de 2017, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, así como el Protocolo de Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, adoptado por el MAVDT, mediante la Resolución 650 de 2010 y Ajustado por la Resolución 2154 de 2010.

Las actividades en campo iniciaron el 20 de abril de 2018, día en que fueron calibrados los muestreadores e instalados los primeros filtros; posteriormente se realizó recolección e instalación de nuevos filtros cada 24 horas y se finalizó el día 08 de mayo de 2018, con la recolección de las muestras número 18 de cada estación. Después se procedió al pesaje de filtros, cálculo de los índices de calidad y comparación con los límites normativos establecidos.





74
67

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Dar cumplimiento a las actividades de seguimiento de calidad del aire planteadas en el plan de manejo ambiental del Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel, realizando monitoreo de material particulado como PM10 presente en el aire del área de influencia.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el monitoreo de material particulado (PM10), en las áreas de posible influencia de la planta y al interior de la misma, de acuerdo con lo establecido en el método EPA e-CFR Título 40, Parte 50, apéndice J: PM10 y en el protocolo para monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, del Ministerio de Ambiente y desarrollo territorial, con equipos de alto volumen durante 18 días con mediciones continuas de 24 horas (+/- 1 hora).
- Comparar los niveles de inmisión de material particulado menor a 10 micras con la normatividad vigente para tiempos de exposición de 24 horas, establecido en la Resolución 2254 de 2017 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Calcular los Índices de Calidad del Aire –ICA teniendo en cuenta los lineamientos estipulados en el capítulo IV de la Resolución 2254 de 2017.

3. MARCO TEÓRICO

La calidad del aire exterior se ha convertido en uno de los problemas principales de la salud pública. La exposición al material particulado, un componente importante de la contaminación del aire, causa 800.000 muertes prematuras cada año en todo el mundo. (OPS, 2005).

La economía y el crecimiento de la población han contribuido a los niveles de contaminación atmosférica. La rápida industrialización y el mayor número de vehículos en circulación ha producido el aumento de la quema de combustibles fósiles para satisfacer la demanda de energía. En las áreas urbanas, el Material Particulado primario consiste principalmente del carbón (hollín) que emiten los carros, camiones y equipo pesado, y el material de los caminos sin asfaltar y de las operaciones de molienda de piedras, de construcción y de la metalurgia. El Material particulado secundario se forma en la atmósfera con las partículas finas de los gases e incluye a los sulfatos, nitratos y carbón (OPS, 2005).

Material Particulado

El material particulado (MP) es un conjunto de partículas sólidas y líquidas emitidas directamente al aire, tales como el hollín de diesel, polvo de vías, el polvo de la agricultura y las partículas resultantes de procesos productivos.

Según la normatividad colombiana, el Materia Particulado no sedimenta en períodos cortos sino que permanece suspendido en el aire debido a su tamaño y densidad (Resolución 610, 2010) (MAVDT, 2010). Estas partículas en suspensión son una compleja mezcla de productos químicos y/o elementos biológicos, como metales, sales, materiales carbonosos, orgánicos volátiles, compuestos volátiles (COV), hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y endotoxinas que pueden interactuar entre sí formando otros compuestos (Arciniegas, 2011).

Debido a que son de tamaño, forma y composición variada, para su identificación se han clasificado en términos de su diámetro aerodinámico que corresponde al diámetro de una esfera uniforme en unidad de densidad que alcanza la misma velocidad terminal de asentamiento que la partícula de interés y que está determinado por la forma y densidad

de la partícula. De acuerdo a esto, pueden ser clasificadas como finas y gruesas (Arciniegas, 2011).

Normatividad

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017, por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones, establece en el Artículo 2 los niveles máximos permisibles para contaminantes criterio como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 1 Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio

CONTAMINANTE	NIVEL MÁXIMO PERMISIBLE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN
PM10	50	Anual
	100	24 horas
PM2.5	25	Anual
	50	24 horas
SO ₂	50	24 horas
	100	1 hora
NO ₂	60	Anual
	200	1 hora
O ₃	100	8 horas
CO	5000	8 horas
	35000	1 hora

Las condiciones de referencia son los valores de temperatura y presión en base a los cuales se fijan las normas de calidad del aire, que respectivamente equivalen a 25°C y 760 mmHg.

Efectos ambientales

Las investigaciones sobre los efectos de las partículas en la vegetación son relativamente escasas. Un posible efecto indirecto de las partículas depositadas sobre las plantas es que pueden contener compuestos químicos nocivos para los animales que las comen. La intensidad de los efectos de las partículas sobre la salud del hombre depende del grado de penetración en las vías respiratorias y de la toxicidad de las sustancias involucradas.



Las partículas transportadas por el viento incluyendo hollín, polvo, humos y neblinas, pueden causar una amplia gama de daños a los materiales. La extensión y tipo de los mismos depende de la composición química y del estado físico del contaminante.

Efectos sobre la salud

Las pruebas relativas al material particulado suspendido en el aire y sus efectos en la salud pública coinciden en poner de manifiesto efectos adversos para la salud con las exposiciones que experimentan actualmente las poblaciones urbanas. El abanico de los efectos en la salud es amplio, pero se producen en particular en los sistemas respiratorio y cardiovascular. Se ve afectada toda la población, pero la susceptibilidad a la contaminación puede variar con la salud o la edad.

Se ha demostrado que el riesgo de diversos efectos aumenta con la exposición, y hay pocas pruebas que indiquen un umbral por debajo del cual no quepa prever efectos adversos en la salud. En realidad, el nivel más bajo de la gama de concentraciones para las cuales se han demostrado efectos adversos no es muy superior a la concentración de fondo, que para las partículas de menos de $2,5 \mu$ se ha estimado en $3-5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tanto en los Estados Unidos como en Europa occidental. Las pruebas epidemiológicas ponen de manifiesto efectos adversos del material particulado tras exposiciones tanto breves como prolongadas (OMS, 2005).



4. INFORMACIÓN GENERAL DEL MONITOREO

4.1. ETAPAS GENERALES DEL MONITOREO

El monitoreo de PM10 realizado en el Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel y en la población aledaña, se desarrolla en diferentes etapas que aseguran la confiabilidad y calidad en los resultados obtenidos. Las etapas desarrolladas son:

1. Planeación y logística.
2. Desplazamiento al sitio.
3. Inspección del área.
4. Ubicación de estaciones de muestreo.
5. Instalación de equipos.
 - Verificación de suministro eléctrico.
 - Calibración de los equipos Hi-Vol.
 - Colocación de filtro Hi-Vol
 - Colección de muestra por 24 horas continuas.
 - Toma de registros de hora, temperatura, presión, flujo de aire.
6. Toma diaria de muestras y registros.
7. Desinstalación de equipos.
8. Análisis de laboratorio.

4.2. DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE: Interaseo S.A E.S.P

NIT: 819.000.939-1

CONTACTO: Iván Andrés Giraldo

TELÉFONO: (8) 2 77 03 01 Ext: 114 - 320 282 4805

DIRECCIÓN: Cra 16 Sur No.71-88 Colombia - Ibagué

MUNICIPIO/DEPARTAMENTO: Ibagué/Tolima

4.3. UBICACIÓN PUNTOS DE MONITOREO

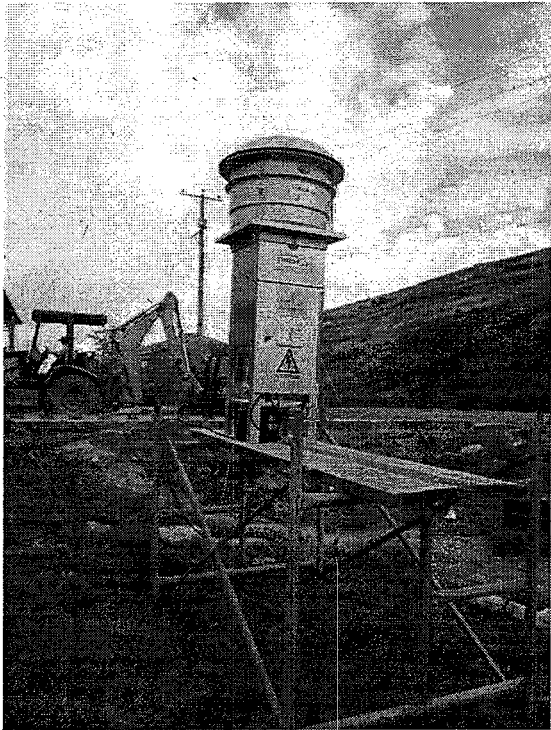
Los sitios de muestreo para el presente proyecto fueron determinados por el cliente y reconocidos previamente por el equipo de profesionales de Geoambiental Consultores S.A.S.

A Continuación se relacionan los puntos estudiados en el presente monitoreo con las coordenadas de cada punto, fotografías y descripción de cada uno de los equipos y estaciones.



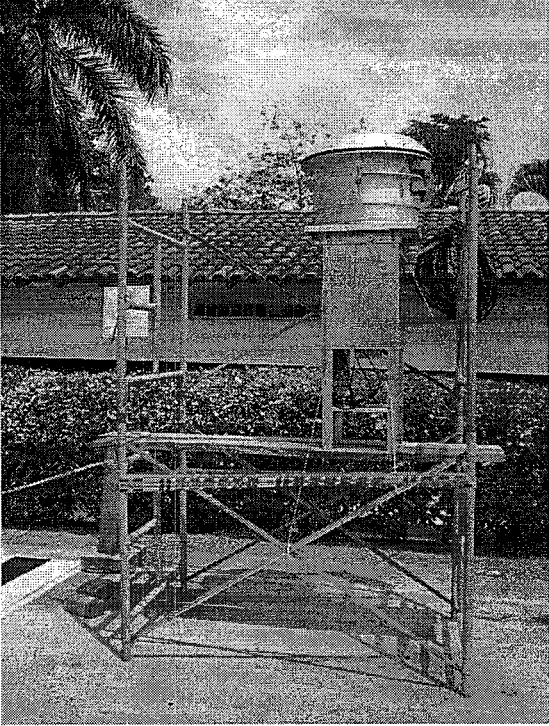
Imagen 1. Ubicación de los puntos de monitoreo. (Fuente: Google Earth)

Tabla 2. Descripción de equipos y ubicación de la estación Tanques

ESTACION TANQUES					
	Estación de equipo PM10 HiVol ubicada al interior de la planta contiguo a los tanques de tratamiento de lixiviados y del sitio de lavado y taller de mantenimiento de máquinas				
	<table border="1"> <tr> <td>Altura</td> <td>747 msnm</td> </tr> </table>	Altura	747 msnm		
	Altura	747 msnm			
	Coordenadas Planas				
	<table border="1"> <tr> <td>Norte</td> <td>Este</td> </tr> <tr> <td>974156</td> <td>889618</td> </tr> </table>	Norte	Este	974156	889618
	Norte	Este			
	974156	889618			
	Coordenadas Geograficas				
	<table border="1"> <tr> <td>Norte</td> <td>Oeste</td> </tr> <tr> <td>4°21' 52,02426"</td> <td>75°4' 31,13431"</td> </tr> </table>	Norte	Oeste	4°21' 52,02426"	75°4' 31,13431"
	Norte	Oeste			
4°21' 52,02426"	75°4' 31,13431"				
Código Interno: MAVPM10-6 Marca: Tisch Environmental Serial Muestreador: 2749 Serial Controlador: P8781 Modelo: TE-6070					

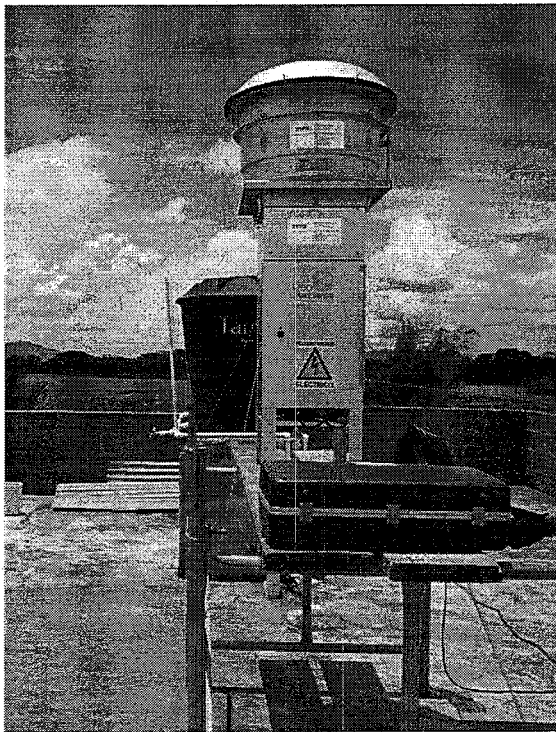
Fotografía 1 Estación Tanques

Tabla 3. Descripción de equipos y ubicación de la estación Parqueadero

ESTACION PARQUEADERO		
	Estación Ubicada en la entrada del parque industrial de Residuos Sólidos la Miel, exactamente en el parqueadero de vehículos.	
	Altura	758 msnm
	Coordenadas Planas	
	Norte	Este
	974321	889486
	Coordenadas Geograficas	
	Norte	Oeste
	4°21' 57,39552"	75°4' 35,41377"
	Código Interno: MAVPM10-3 Marca: Tisch Environmental Serial Muestreador: 2291 Serial Controlador: P8281 Modelo: TE-6070	

Fotografía 2 Estación Parqueadero

Tabla 4. Descripción de equipos y ubicación de la estación Caserío La Miel

ESTACIÓN CASERÍO LA MIEL	
	
<p>Estación Ubicada en vivienda localizada al noroeste del parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel, correspondiente a la población más cercana y posible afectación.</p>	
Altura	828 msnm
Coordenadas Planas	
Norte	Este
974241	886688
Coordenadas Geograficas	
Norte	Oeste
4°21'54,80312"	75°4'6,14191"
<p>Código Interno: MAVPM10-1 Marca: Tisch Environmental Serial Muestreador: 2289 Serial Controlador: P8279 Modelo: TE-6070</p>	

Fotografía 3 Estación Caserío la Miel

4.4. PERSONAL VINCULADO AL MONITOREO

Para el desarrollo del monitoreo, Geoambiental Consultores cuenta con personal profesional y técnico calificado en cada una de las etapas de preparación, monitoreo y análisis. El personal involucrado en el presente muestreo fue:

Jefe de laboratorio:	Marcela Cuartas Ramírez
Analista de Laboratorio:	Nicole Adriana Peña
Técnico de Campo:	German Guluma Castro

4.5. FECHAS DE MONITOREO Y ANÁLISIS DE MUESTRAS

El monitoreo se llevó a cabo durante 18 días, iniciando la toma de muestras el día 20 de abril de 2018, previa inspección de los sitios de muestreo donde se instalaron las 3 estaciones. El día 08 de mayo de 2018 se dio por finalizado el monitoreo.

El análisis de los filtros en el laboratorio se realizó entre el 25 de abril y el 5 de octubre de 2018, fechas que incluyen el respectivo acondicionamiento y pesaje.

Tabla 5. Fecha de monitoreo y análisis.

	MONITOREO	ANÁLISIS
Fecha de inicio	20 de abril de 2018	25 de abril de 2018
Fecha de finalización	08 de mayo de 2018	17 de mayo de 2018

5. METODOLOGÍA

5.1. DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS

Equipo Muestreador PM10

Un muestreador de alto volumen (muestreador activo) Estos equipos arrastran aire ambiente a una velocidad de flujo constante hacia una entrada de forma especial, donde el material particulado se separa por inercia en una o más fracciones, dentro del intervalo de tamaño de PM10. Cada fracción dentro del intervalo de tamaño de PM10 se recolecta en un filtro separado en un periodo de muestreo específico.

Su funcionamiento es similar al PST, ingresa una cantidad de aire ambiente, medible, a una caja de muestreo a través de un filtro, durante un periodo de tiempo conocido, generalmente 24 ± 1 horas (Ver Imagen 2) El volumen total de aire muestreado se determina a partir de la velocidad promedio de flujo y el tiempo de muestreo (MAVDT, 2010).

Los muestreadores son calibrados (Ver anexo 3) antes de iniciar el monitoreo y cada que se presenten situaciones donde sea necesario, como cambio de motor.

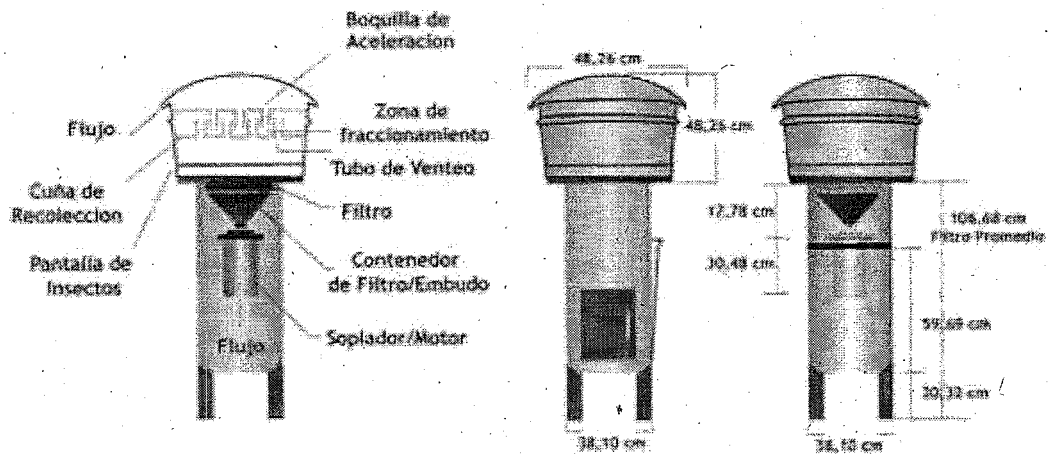
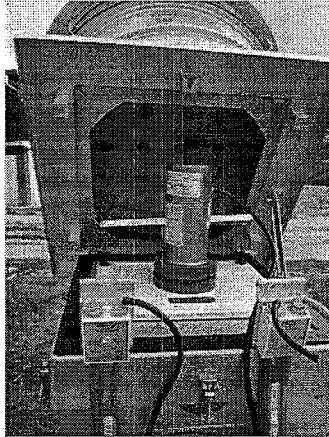


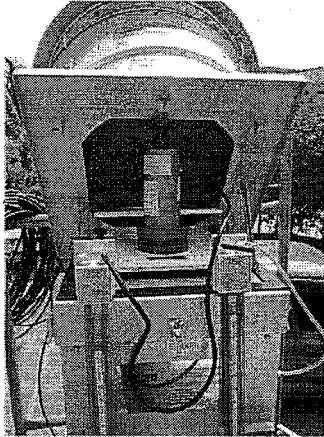
Imagen 2. Muestreador HiVol PM10. Fuente: MAVDT, 2010

Calibrador de muestreadores

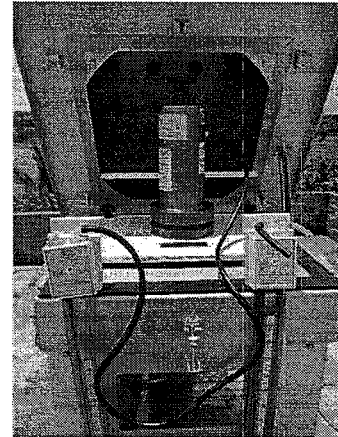
Los equipos antes de ser usados fueron calibrados con el kit de calibración de resistencia variable, Marca Tisch, Modelo TE 5028 A, código interno C1, el cual cuenta con certificado de Verificación Externa Vigente (ver anexo 4).



Fotografía 4 Calibración
estación tanques



Fotografía 5 Calibración
estación Parqueadero



Fotografía 6 Calibración
estación Caserio la Miel

Termohigrómetro de campo

El flujo de aire se ve afectado por la temperatura ambiente, por lo cual se hace seguimiento a este parámetro con Termohigrómetro marca Atech, Código interno THC1.

Balanza Analítica

Todos los filtros del monitoreo son pesados antes y después de ser expuestos al flujo de aire, controlando su humedad y temperatura. Este procedimiento se realiza en la Balanza analítica marca Sartorius AZ 214, código interno BA1. Con certificado de calibración vigente (ver anexo 4).

5.2. MÉTODO DE REFERENCIA Y ACREDITACIÓN

El método de referencia empleado por parte del laboratorio Geoambiental Consultores para la toma de muestras y análisis corresponde al método EPA e-CFR Título 40, Parte 50, Apéndice J: PM 10, para la determinación de material particulado como PM10.



Geoambiental Consultores es un laboratorio avalado por el IDEAM para realizar monitoreo y emitir informe de PM10, con el anterior método mencionado mediante la resolución 2044 de 2013, con resolución de seguimiento y extensión 2551 de 2014, y con Resolución de renovación No 0016 de 2017 (Ver anexo 2).

5.3. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO EN CAMPO

Para la medición de PM10 se instalan los equipos localizados apropiadamente en el sitio de muestreo y se calibra su flujo con ayuda del variflow o calibrador de resistencia variable. Posteriormente se instala un filtro de fibra de cuarzo al muestreador HiVol, el cual arrastra una cantidad de aire ambiente a una caja de muestreo a través del filtro durante un periodo de muestreo (nominal) de 24 ± 1 horas.

El filtro se pesa (después de equilibrar la humedad) antes y después de usarlo, para determinar el peso (masa) neto ganado. El volumen total de aire muestreado, corregido a las condiciones estándar (25°C , 760 mmHg), se determina a partir de la velocidad de flujo de medida y el tiempo de muestreo.

La concentración total de partículas como PM10 en el aire ambiente se calcula como la masa de partículas recolectadas, dividida por el volumen de aire muestreado, corregida de acuerdo con las condiciones estándar y expresadas en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ estándar.

Criterios de Ubicación de los equipos

El Código de Regulaciones Federales de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (CFR 40), establece los criterios de representatividad para la localización de los sitios de muestreo de partículas suspendidas totales, de la siguiente forma:

- Altura de la toma de muestra sobre el piso: 2-15 m.
- Distancia al árbol más cercano: > 20 m de la circunferencia que marca el follaje o las raíces y por lo menos 10 m, si los árboles actúan como un obstáculo.
- La distancia del muestreador a obstáculos como edificios, debe ser mínimo, el doble de la altura en que sobresale el obstáculo sobre el muestreador. Se recomienda un radio libre de 10 m.
- El equipo debe tener un flujo de aire sin restricciones, 270° alrededor de la toma de muestra y/o un ángulo de 120° libre por encima del equipo.

- No podrá haber flujos de hornos o de incineración cercanos. Se recomienda 20 m de distancia del sitio de muestreo.
- La distancia a las carreteras/caminos debe ser de 2 a 10 m del borde a la línea de tráfico más cercana.

5.4. MUESTRA DE CÁLCULO

Calculo de Caudal a condiciones de monitoreo

El caudal o flujo real promedio para el período de muestreo es calculado determinando el cociente del promedio de la presión absoluta de estancamiento y el promedio de la presión barométrica ambiental (P_o/P_a) y la temperatura ambiental promedio (T_a) para el período de muestreo, tal y como se muestra a continuación:

- Conversión de unidades para la presión de estancamiento: las presiones de estancamiento son leídas en pulgadas de agua por lo cual es necesario pasarlas a mmHg para el correcto desarrollo de los cálculos.

$$\Delta P_{stg}(\text{mmHg}) = 25.4 \cdot \frac{\Delta P_{stg}(\text{inH}_2\text{O})}{13.6} \quad \text{Ec. 1}$$

- Determinación de $\Delta P_{stg}(\text{mmHg})$: este es el promedio de las lecturas inicial y final de presión de estancamiento (mm Hg).

$$\Delta P_{stg}(\text{media}) = \frac{\Delta P_{stg}(\text{inicial}) + \Delta P_{stg}(\text{final})}{2} \quad \text{Ec. 2}$$

- Determinación de la presión absoluta de estancamiento:

$$P_o = P_{atm} - \Delta P_{stg}(\text{media}) \quad \text{Ec. 3}$$

Dónde:

P_{atm} = Presión atmosférica promedio para el periodo de muestreo (mm Hg).

- Determinación de la relación P_o/P_a :

$$\frac{P_o}{P_a} = \frac{P_o}{P_{atmosferica}} \quad \text{Ec. 4}$$

- Cálculo del caudal de flujo: Utilizando la tabla de flujo de cada equipo, se determinó Q_a para el período de muestreo, ingresando con los valores de P/P_a y T_a . Este dato corresponde al valor del caudal volumétrico promedio para el periodo de muestreo.

Cálculo del caudal o rata de flujo a condiciones estándar.

Para calcular el caudal de aire a condiciones estándar para el periodo de muestreo se usó la siguiente fórmula:

$$Q_{std} = Q_a * \left(\frac{P_a}{P_{std}}\right) * \left(\frac{T_{std}}{T_a}\right) \quad Ec. 5$$

Dónde:

Q_{std} = Caudal de aire muestreado a condiciones estándar en m^3/min

Q_a = Caudal de aire muestreado a condiciones reales en m^3/min .

P_a = Presión barométrica promedio durante el periodo de muestreo en mm Hg

T_a = Temperatura ambiente promedio durante el periodo de muestreo en K

P_{std} = Presión barométrica estándar, 760 mm Hg

T_{std} = Temperatura ambiente promedio, 298 K

Cálculo del volumen de aire muestreado a condiciones estándar.

El volumen de aire muestreado se calculó mediante el producto del caudal de aire muestreado con el tiempo total de muestreo así:

$$V_{std} = Q_{std} * t \quad Ec. 6$$

Dónde:

V_{std} = Volumen total de aire muestreado a condiciones estándar en m^3

Q_{std} = Caudal de aire muestreado a condiciones estándar en m^3/min

t = Tiempo total de muestreo en min

Cálculo de la concentración de PM_{10}

Para determinar la concentración de material particulado menor a 10 micras, se usó la siguiente ecuación:



$$C = 10^6 * \frac{W_f - W_i}{V_{Std}} \quad Ec. 7$$

Dónde:

C = Concentración de PM₁₀ en µg/m³

W_f, W_i = Pesos final e inicial del filtro expuesto en g

V_{std} = Volumen total de aire muestreado a condiciones estándar en m³

6. RESULTADOS Y ANÁLISIS NORMATIVO

El presente informe es complementado por el Anexo 1 donde se presentan las tablas de resultados, con los datos iniciales y finales, tanto de campo como de laboratorio y análisis, para cada muestra.

El Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible por medio de la Resolución 2254 de 2017, en el Artículo 2, establece los niveles máximos permisibles a condiciones de referencia, entre las concentraciones promedio de Contaminantes Criterio. Para material particulado como PM10 el nivel máximo permisible es de 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para monitoreos con exposición de filtros de 24 horas.

En la Tabla 6 se presentan los resultados de las concentraciones, para los 18 días de monitoreo

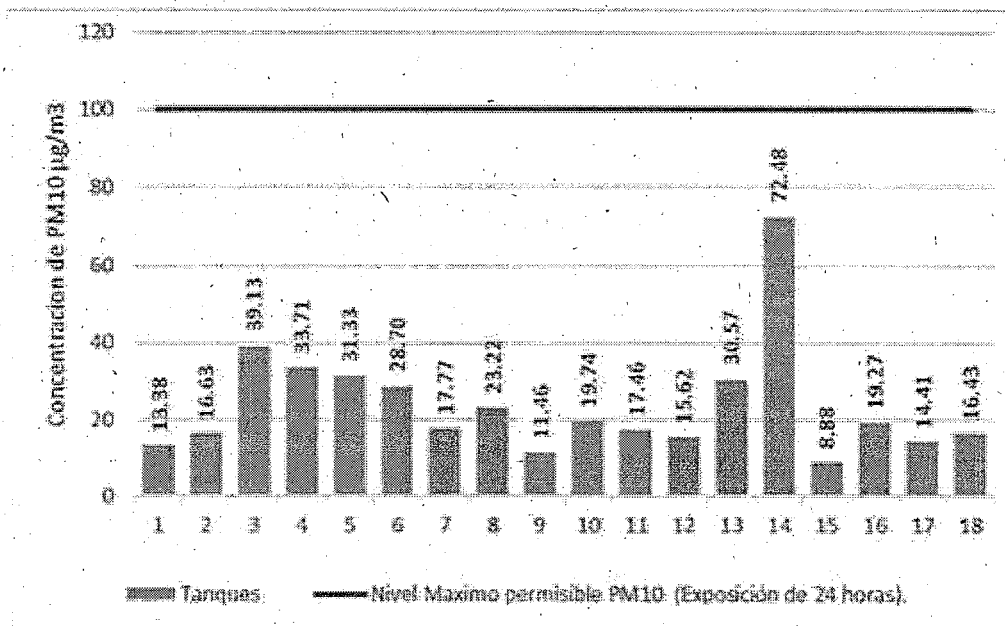
Tabla 6. Resultados - Concentraciones de PM10

Día	Fecha Inicial	Fecha Final	Estación: Tanques ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Estación: Parqueadero ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Estación: Caserío La Miel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	20-abr-18	21-abr-18	13.38	45.06	10.73
2	21-abr-18	22-abr-18	16.63	20.70	14.79
3	22-abr-18	23-abr-18	39.13	95.06	19.05
4	23-abr-18	24-abr-18	33.71	53.09	24.77
5	24-abr-18	25-abr-18	31.33	69.88	19.55
6	25-abr-18	26-abr-18	28.70	62.86	17.07
7	26-abr-18	27-abr-18	17.77	61.53	11.17
8	27-abr-18	28-abr-18	23.22	68.61	17.54
9	28-abr-18	29-abr-18	11.46	42.80	10.18
10	29-abr-18	30-abr-18	19.74	72.25	12.80
11	30-abr-18	01-may-18	17.46	66.14	12.10
12	01-may-18	02-may-18	15.62	28.82	13.07
13	02-may-18	03-may-18	30.57	123.43	18.66
14	03-may-18	04-may-18	72.48	261.99	47.58
15	04-may-18	05-may-18	8.88	45.24	15.26
16	05-may-18	06-may-18	19.27	49.94	15.72
17	06-may-18	07-may-18	14.41	51.52	9.96
18	07-may-18	08-may-18	16.43	68.65	6.97

6.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS: TANQUES

Para la estación Tanques registra una concentración máxima de PM10 en 72.48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en el catorceavo día de monitoreo, y un valor mínimo de 8.88 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en el día 15, para un promedio aritmético de 23.90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Gráfica 1 Concentraciones de PM10 para la estación Tanques.



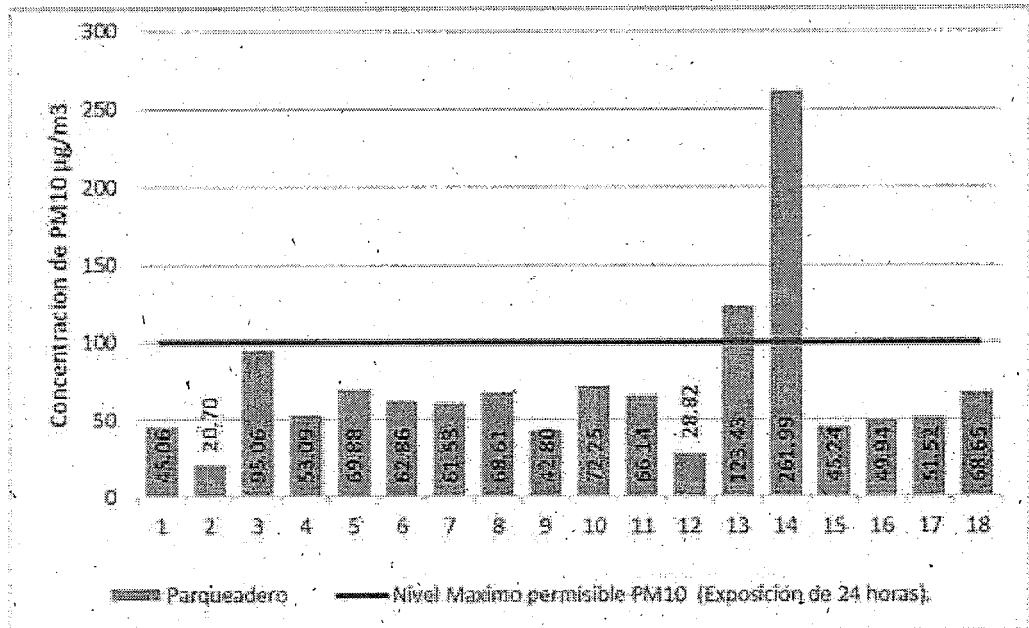
De acuerdo a los resultados del monitoreo y análisis de PM10 en la estación Tanques, localizada al interior de la planta en estudio, y a la Gráfica.1 se puede observar que todos los niveles de material particulado se encuentran por debajo del límite normativo establecido en 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ según la Resolución 2254 de 2017 para monitoreos de 24 horas.

6.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS: PARQUEADERO

El promedio aritmético de la concentración de PM10 en la estación localizada en el Parqueadero es de 71.53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, con un máximo reportado en 261 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el día 14 y un mínimo de 20.70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el segundo día.

Como se puede observar Gráfica 2, de las concentraciones de PM10 de los 18 filtros analizados, 2 se encuentran por encima de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, que corresponde al límite máximo permitido en la resolución 2254 de 2017 para tiempos de exposición de 24 horas.

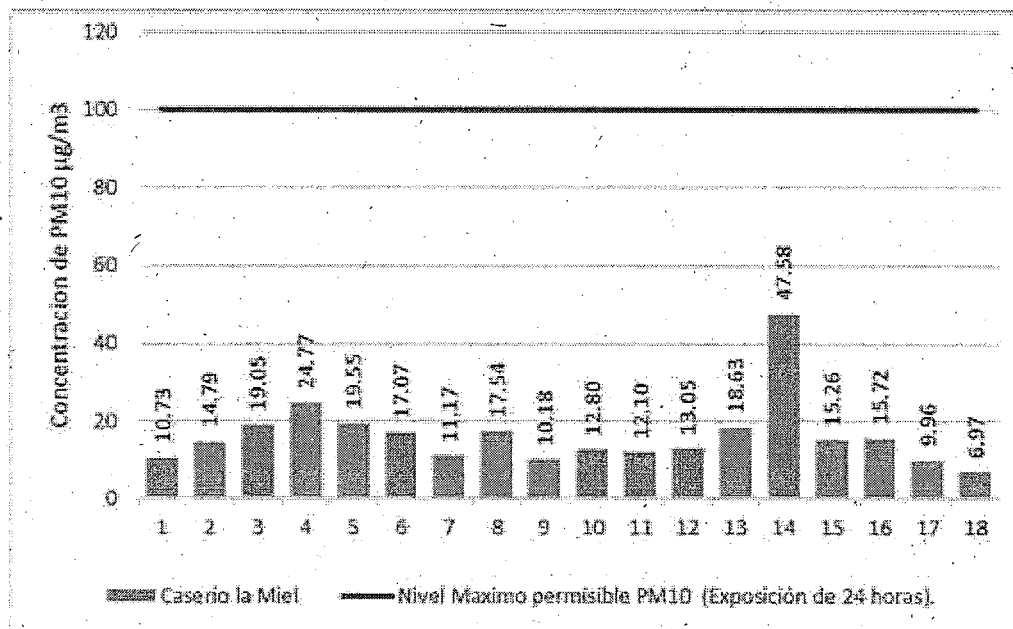
Gráfica 2 Concentraciones de PM10 para la estación Parquadero



6.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS: CASERÍO LA MIEL

En la estación instalada en vivienda localizada en el caserío la miel, correspondiente a la población más cercana, se reportó durante el monitoreo una concentración promedio aritmético de $16.50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, siendo la concentración máxima de $47.58 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en el día 14 y la concentración mínima de $6.97 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en el día 18, demostrando así el cumplimiento normativo establecido en la resolución 2254 de 2017 para los 18 días como se puede observar en la Gráfica 3.

Gráfica 3 Concentraciones de PM10 para la estación Caserío la Miel



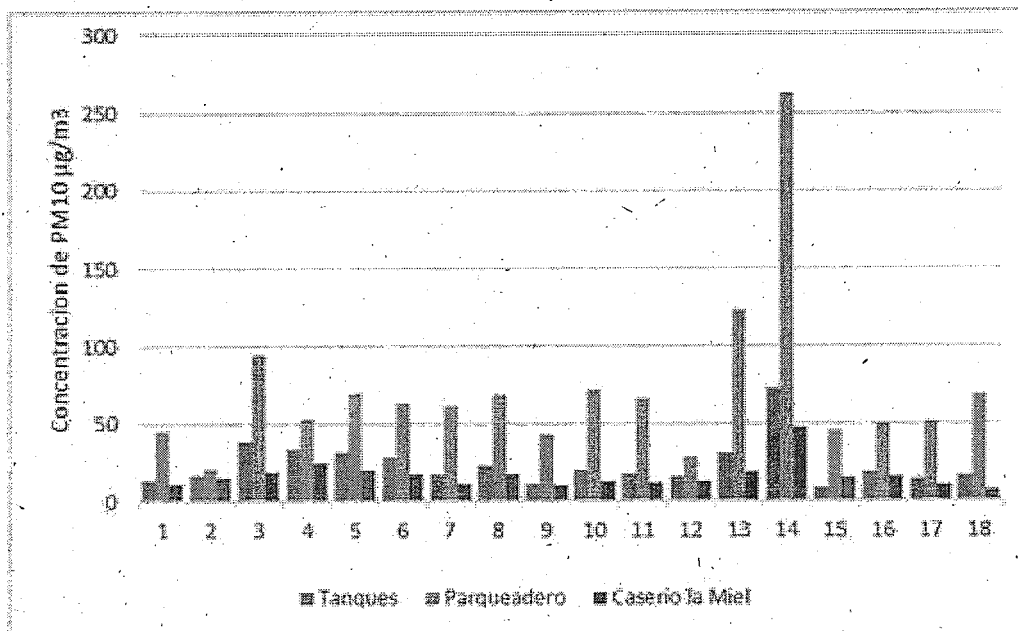
6.4. RELACIÓN ENTRE LOS PUNTOS DE MONITOREO

En la Gráfica 4 se puede evidenciar que las mayores concentraciones de material particulado son generadas en la estación Parquedero, y que independiente de la concentración que se presente en las estaciones localizadas al interior de la planta, los niveles de PM10 en la estación localizada en el caserío la Miel son bajos y constantes.

Adicionalmente se destaca que la estación localizada en el Parquedero presenta niveles de concentración de PM10 muy altas en comparación con los resultados presentados en la estación contigua a los tanques.

67

Gráfica 4 Variación de la concentración para las 3 estaciones de monitoreo



7. METEOROLOGÍA DE LA ZONA

La dispersión de contaminantes en la atmósfera depende de múltiples factores, entre los que se encuentran los meteorológicos y entre estos los más importantes son: la velocidad del viento y la precipitación (*Benavides, 2010*). Esto debido a que todos los contaminantes del aire emitidos por fuentes puntuales o distribuidas son transportados, diluidos o concentrados según las condiciones meteorológicas y topográficas (*Diaz, 1998*), todo esto hace parte del ciclo de estancia aérea que inicia con la emisión de los contaminantes, seguido por su transporte y difusión en la atmósfera y termina cuando los contaminantes se depositan sobre la vegetación, los animales, la superficie del suelo y el agua.

Para el análisis meteorológico de la zona, se realizó seguimiento de las condiciones climáticas. Los parámetros que se analizaron fueron valores medios diarios de Temperatura ambiente, Humedad relativa, precipitación y velocidad del viento como se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. Datos meteorológicos durante el monitoreo.

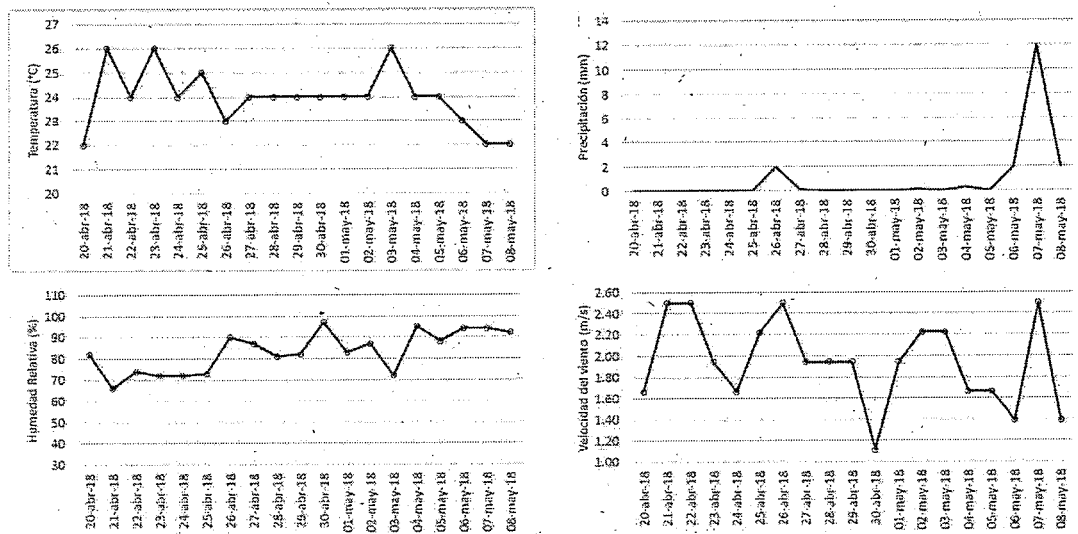
FECHA	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACION DIARIO (mm)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
20-abr-18	22.0	82	0.0	1.67
21-abr-18	26.0	66	0.0	2.50
22-abr-18	24.0	74	0.0	2.50
23-abr-18	26.0	72	0.0	1.94
24-abr-18	24.0	72	0.0	1.67
25-abr-18	25.0	73	0.0	2.22
26-abr-18	23.0	90	2.0	2.50
27-abr-18	24.0	87	0.1	1.94
28-abr-18	24.0	81	0.0	1.94
29-abr-18	24.0	82	0.0	1.94
30-abr-18	24.0	97	0.0	1.11
01-may-18	24.0	83	0.0	1.94
02-may-18	24.0	87	0.1	2.22
03-may-18	26.0	72	0.0	2.22
04-may-18	24.0	95	0.3	1.67
05-may-18	24.0	88	0.0	1.67
06-may-18	23.0	94	2.0	1.39
07-may-18	22.0	94	12.0	2.50
08-may-18	22.0	92	2.0	1.39

7.1. PRECIPITACIÓN

El comportamiento espacio – temporal de la precipitación puede afectar en cierto grado la concentración de los contaminantes en la atmósfera, y puede contribuir a su disminución debido a la deposición húmeda relacionada con el agua lluvia (Benavides, 2010).

De acuerdo con la Gráfica 5 se puede observar que las lluvias mas altas fueron presentadas al final del monitoreo y no coinciden con una disminución considerable de concentraciones, evidencia de la no afectación al presente estudio.

Gráfica 5 Condiciones meteorológicas media durante el monitoreo



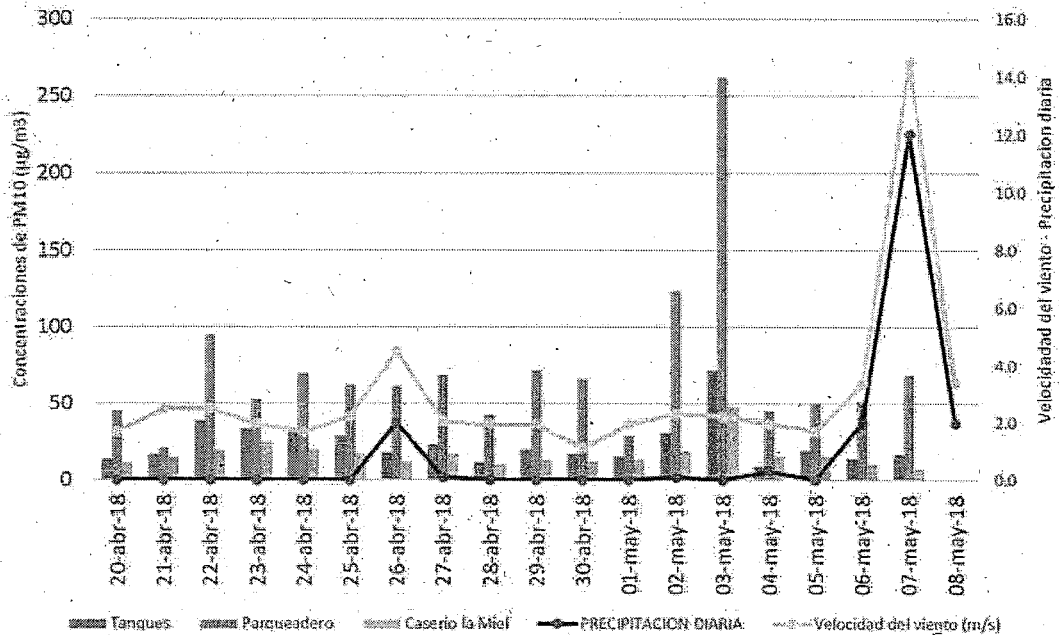
7.2. TEMPERATURA Y HUMEDAD

Durante el monitoreo se presentó una temperatura media diaria promedio de 23.9 °C, con una desviación de 1.22, temperatura característica del sector donde se encuentra el área de estudio; esta temperatura afecta la humedad relativa del aire que tuvo valores altos con un promedio de 83.2%.

7.3. VELOCIDAD DEL VIENTO

La velocidad del viento se encontró con un promedio de 1,94 m/s, con un máximo de 2.50 m/s y una desviación entre todos los datos de 0.41, velocidades constantes que no son significativamente altas y que según la siguiente grafica no presentan relación con las concentraciones PM10 encontradas.

Gráfica 6 Relación entre concentraciones de PM10 y meteorología



8. ÍNDICE DE CALIDAD DEL AIRE - ICA

El Índice de Calidad del Aire (ICA) es un valor adimensional para reportar el estado de la calidad del aire en función de un código de colores al que están asociadas unos efectos generales que deben ser tenidos en cuenta para reducir la exposición a altas concentraciones por parte de la población (MADS, 2017)

El valor ICA corresponde que oscila entre 0 y 500. En la Tabla 8 se presentan los rangos cualitativos y el valor del ICA

Tabla 8. Puntos de Corte del ICA

ÍNDICE DE CALIDAD DEL AIRE		PUNTOS DE CORTE DEL ICA PARA PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 24 horas	EFECTOS
ICA	CATEGORÍA		
0-50	Buena	0-54	La contaminación atmosférica supone un riesgo bajo para la salud
51-100	Aceptable	55-154	Posibles síntomas respiratorios en grupos poblacionales sensibles
101-150	Dañina a la salud de grupos sensibles	155-254	Los grupos poblacionales pueden presentar efectos sobre la salud. Material Particulado: Las personas con enfermedad cardiaca o pulmonar, los adultos mayores y los niños se consideran sensibles por lo tanto en mayor riesgo
151-200	Dañina a la salud	255-354	Todos los individuos pueden comenzar a experimentar efectos sobre la salud. Los grupos sensibles pueden experimentar efectos más graves para la salud
201-300	Muy dañina a la salud	355-424	Estado de alerta que significa que todos pueden experimentar efectos más graves para la salud
301-500	Peligro	425-604	Advertencia Sanitaria. Toda la población puede presentar efectos adversos graves en la salud humana y están propensos a verse afectados por graves efectos sobre la salud

El ICA será calculado a partir de la siguiente ecuación:

$$I_p = \frac{I_{Hi} - I_{Lo}}{BP_{Hi} - BP_{Lo}} * (C_p - BP_{Lo}) + I_{Lo} \quad \text{Ec. 8}$$

Dónde:

I_p = Índice para el contaminante p

C_p = Concentración medida para el contaminante p

BP_{Hi} = Punto de corte mayor o igual a C_p

BP_{Lo} = Punto de corte menor o igual a C_p

I_{Hi} = Valor del Índice de Calidad del Aire correspondiente al BP_{Hi}

I_{Lo} = Valor del Índice de Calidad del Aire correspondiente al BP_{Lo}

Con lo establecido en la Tabla 8, la ecuación 8, y las concentraciones diarias de PM10 reportadas para las tres estaciones, se determinó el índice de calidad del aire para cada día de monitoreo según lo establecido en el capítulo IV de la Resolución 2254 de 2017.

Los índices de calidad del aire calculados en base a los resultados de PM10 en la estación Caserío La Miel clasifica todos los días con calidad del aire buena, considerando que el aire no es perjudicial para la salud de las personas por presencia de Material Particulado. En la estación tanques 17 de los 18 días fueron clasificados como "Bueno" y 1 día como "aceptable", es decir con posibles síntomas respiratorios en grupos poblacionales sensibles. Para la estación Parquadero la clasificación fue 8 días como buena, 9 aceptable y 1 día "dañino para la salud".

6763




 <p>INTERASEO S.A. E.S.P.</p>	<p>PARQUE INDUSTRIAL DE RESIDUOS SOLIDOS LA MIEL INTERASEO S.A. E.S.P IBAGUÉ – TOLIMA</p>	 <p>Geo Ambiental</p>
		Página 28 de 32

Tabla 9. ICA según PM10

Día	Tanques		Parqueadero		Caserío la Miel	
	Concentración	ICA	Concentración	ICA	Concentración	ICA
1	13.38	12.39	45.06	41.72	10.73	9.94
2	16.63	15.40	20.70	19.16	14.79	13.69
3	39.13	36.23	95.06	70.83	19.05	17.64
4	33.71	31.21	53.09	49.16	24.77	22.93
5	31.33	29.00	69.88	58.36	19.55	18.10
6	28.70	26.58	62.86	54.89	17.07	15.81
7	17.77	16.46	61.53	54.23	11.17	10.34
8	23.22	21.50	68.61	57.74	17.54	16.24
9	11.46	10.61	42.80	39.63	10.18	9.43
10	1.74	18.28	72.25	59.54	12.80	11.86
11	17.46	16.17	66.14	56.52	12.10	11.21
12	15.62	14.46	28.82	26.69	13.05	12.08
13	30.57	28.31	123.43	84.87	18.63	17.25
14	72.48	59.65	261.99	154.46	47.58	44.06
15	8.88	8.22	45.24	41.89	15.26	14.13
16	19.27	17.84	49.94	46.24	15.72	14.56
17	14.41	13.34	51.52	47.70	9.96	9.23
18	16.43	15.22	68.65	57.76	6.97	6.45

<p>LABORATORIO GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S Paseo Comercial Aricentro Módulo T B16 - Teléfono 2715936</p> <p>INFORME CALIDAD DEL AIRE No127 GCLF 31 Informe de Laboratorio Version 03</p>	 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p> <p>Laboratorio acreditado por el IDEAM bajo la NTC-ISO 17025 según resolución 0016 de 2017.</p>
---	---

9. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en el monitoreo de calidad del aire, con mediciones de material particulado como PM10 con equipos HiVol en dos estaciones al interior de la planta y una en la comunidad más cercana, realizado entre el 20 de abril y el 08 de mayo de 2018, en el Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel, en cumplimiento al monitoreo de seguimiento planteado en el plan de manejo ambiental se puede establecer que:

- Las concentraciones de PM10 reportadas para la estación localizada en una vivienda del caserío La Miel, al noroeste del Parque Industrial de Residuos Sólidos la Miel, cumplen en su totalidad con el límite máximo permitido por la normatividad de calidad del aire establecida en $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ según la resolución 2254 de 2017 del MADS, teniendo un valor mínimo de $6.97 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y un máximo en $47.58 \mu\text{g}/\text{m}^3$, lo que representa valores de ICA entre 6.45 y 44.06, clasificando el aire, según el ICA, como “Bueno” y suponiendo un riesgo bajo para la salud de comunidad, por presencia de material particulado, según los 18 días que se realizó seguimiento.
- En la estación Tanques, localizada al interior de la planta, contiguo a los tanques de tratamiento de lixiviados y del sitio de lavado y taller de mantenimiento de máquinas, se encontraron concentraciones de material particulado entre $8.88 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $72.48 \mu\text{g}/\text{m}^3$, cumpliendo satisfactoriamente con la normativa de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. El índice de calidad del aire -ICA, para esta estación tuvo valores entre 8.22 y 59.65, clasificando 17 de los 18 días con calidad del aire “buena” y un solo día con calidad del aire “Aceptable”, lo que puede ocasionar síntomas respiratorios en personas sensibles, pero se considera un dato ocasionado por eventos posiblemente puntuales y que no representan las características generales del área.
- Para el muestreador localizado en la entrada del parque industrial de Residuos Sólidos la Miel, en el parqueadero, las concentraciones de PM10 para los 18 días de monitoreo, estuvieron entre $20.70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $261 \mu\text{g}/\text{m}^3$, clasificando, según el ICA, la calidad del aire por presencia de material particulado, 8 días como “Buena”, 9 “Aceptable” y un día “Dañino para la salud”. Estas concentraciones pueden ser ocasionadas por el paso constante de vehículos por la vía de acceso al parque



Industrial, la cual se encuentra contigua a la localización del muestreador y visualmente evidencia la generación de partículas al aire.

- En base a la comparación de los resultados entre las estaciones se puede observar que, el valor máximo para las 3 se encontró en el día 14, día en el cual la estación de "Parqueadero" supera el límite normativo, sin embargo las otras dos estaciones, en especial la comunidad más cercana presenta valores con calidad del aire buena; adicionalmente se evidencia que la estación "parqueadero" para todos los días presenta las concentraciones más altas, aun en comparación con la estación tanques que se encuentra cercana al área de operaciones del Parque Industrial, por lo cual se concluye que el material particulado recolectado en la estación ubicada contigua al parqueadero corresponde a una contaminación causada por fuentes cercanas a este lugar, como el paso vehicular.
- De acuerdo con las condiciones meteorológicas del sector durante los días que se recolectaron las muestras, se puede concluir que estas condiciones no tuvieron mayor interferencia en las mediciones de material particulado, pues no se encontró ninguna tendencia entre estas.
- Se recomienda para seguimientos de calidad del aire futuros tener en cuenta los criterios de localización de muestreadores especificados por el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en el Manual de Diseño de Sistemas de Vigilancia de Calidad del Aire emitido en octubre de 2010, donde se especifica que los muestreadores de PM10 deben estar alejados de carreteras sin pavimentar y se deben evitar zonas de parqueo.





10. BIBLIOGRAFÍA

Arciniegas, C.A. (2011). Diagnóstico y control de material particulado: partículas suspendidas totales y fracción respirable PM10. Luna Azul, 2012 (34), 195-2013.

Benavides, H.O y Ayala, L. (2010), Análisis descriptivo de variables meteorológicas que influyen en la calidad del aire de los principales centros industriales del país. IDEAM-METEO/007-2010. Colombia

Díaz, R. (1998). Programa Nacional Contaminación Atmosférica y Salud. Dirección Nacional de Salud Ambiental. La Habana, Cuba.

Spiegel, J. (1998). Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. 4th Edición. Capítulo 55. Environmental Pollution Control. International Labour Office, Geneva.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT. (2010), Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, Bogotá.

Moncho, R. (2008): Análisis de la intensidad de precipitación. Método de la intensidad contigua. Recuperado de: <http://www.tiempo.com/ram/447/analisis-de-la-intensidad-de-precipitacion-metodo-de-la-intensidad-contigua>.

Organización Mundial de la Salud – OMS (2005), Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre.

Organización Panamericana de la Salud – OPS (2005), Evaluación de los efectos de la contaminación del aire en la Salud de América Latina y el Caribe, Washington, D.C, OPS.

Resolución 2254, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Colombia, 01 de noviembre de 2017





Plan de muestreo: 133

Procedimientos internos empleados:

- GCLPT 05: Procedimiento calibración de muestreadores
- GCLPT 06: Procedimiento para monitoreo
- GCLPT 03: Procedimiento para análisis de filtros
- GCLPT 04: Procedimiento para cálculo de niveles de material particulado

“Este informe de resultados es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él. Cualquier reproducción parcial requiere de la autorización del Jefe de Laboratorio y Gerente”

Marcela Cuartas Ramírez

Analista

Elaboró

Yesid Guluma Castro

Gerente

Revisó



PARQUE INDUSTRIAL DE RESIDUOS SOLIDOS LA MIEL
INTERASEO S.A E.S.P
IBAGUÉ – TOLIMA



Anexo 1

ANEXO 1.

TABLAS DE RESULTADOS DE MONITOREO

LABORATORIO GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S
Paseo Comercial Arkacentro Modulo T B16 - Telefono 2715936

INFORME CALIDAD DEL AIRE No127
GCLF 31 Informe de Laboratorio
Version 03



IDEAM
Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales

Laboratorio acreditado por el IDEAM bajo la
NTC-ISO 17025 según resolución 0016 de
2017.

6766



 <p>INTERASEO S.A. E.S.P.</p>	<p>PARQUE INDUSTRIAL DE RESIDUOS SOLIDOS LA MIEL INTERASEO S.A. E.S.P. IBAGUÉ - TOLIMA</p>	 <p>Geo Ambiental</p>
Anexo 1		

TABLA DE RESULTADOS: MONITOREO PM10 - ESTACION TANQUES

FILTRO No.	Dia	DATOS INICIALES			DATOS FINALES			TEMPERATURA MEDIA (°C)	PRESION ABSOLUTA DE ESTANCAMIENTO MEDIA (Pa)	TIEMPO MARCHADO EN EL HOROMETRO (Horas)	PESO NETO (gr)	CONCENTRACION MATERIAL PARTICULADO (µg/m3)
		HORA	FECHA	PESO INICIAL	HORA	FECHA	PESO FINAL					
39	1	9:20	20-abr-18	4.4212	15:12	21-abr-18	4.4414	27.85	87064.93	23.83	0.0202	13.38
43	2	15:24	21-abr-18	4.4392	14:22	22-abr-18	4.4637	26.60	87762.12	23.00	0.0245	16.63
46	3	14:32	22-abr-18	4.4155	14:30	23-abr-18	4.4753	28.30	87625.17	24.00	0.0598	39.13
49	4	14:42	23-abr-18	4.4261	14:55	24-abr-18	4.4756	29.65	87413.52	23.18	0.0495	33.71
52	5	15:07	24-abr-18	4.4079	14:50	25-abr-18	4.4534	30.20	87114.73	23.05	0.0455	31.33
55	6	15:04	25-abr-18	4.4319	15:00	26-abr-18	4.4738	29.20	87214.33	23.09	0.0419	28.70
58	7	15:15	26-abr-18	4.2266	15:00	27-abr-18	4.2530	29.15	87301.48	23.45	0.0264	17.77
61	8	15:14	27-abr-18	4.2291	15:05	28-abr-18	4.2633	28.85	87425.97	23.21	0.0342	23.22
64	9	15:20	28-abr-18	4.2403	15:10	29-abr-18	4.2571	28.35	87388.62	23.11	0.0168	11.46
67	10	15:25	29-abr-18	4.2223	15:15	30-abr-18	4.2523	29.35	87276.58	24.01	0.0300	19.74
70	11	15:30	30-abr-18	4.2519	16:00	01-may-18	4.2785	29.30	87388.62	24.04	0.0266	17.46
73	12	16:10	01-may-18	4.2459	15:00	02-may-18	4.2687	28.60	87301.48	23.00	0.0228	15.62
76	13	15:17	02-may-18	4.2214	15:30	03-may-18	4.2669	29.05	87289.03	23.49	0.0455	30.57
79	14	15:45	03-may-18	4.2541	15:30	04-may-18	4.3661	29.20	87264.13	24.40	0.1120	72.48
82	15	15:45	04-may-18	4.2290	14:30	05-may-18	4.2425	29.55	87301.48	24.02	0.0135	8.88
88	16	14:45	05-may-18	4.5372	15:00	06-may-18	4.5653	29.25	87301.48	23.03	0.0281	19.27
107	17	15:15	06-may-18	4.5777	15:00	07-may-18	4.5987	29.20	87338.82	23.01	0.0210	14.41
113	18	15:15	07-may-18	4.4388	15:00	08-may-18	4.4628	31.05	87326.38	23.14	0.0000	16.43


<p>LABORATORIO GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S Paseo Comercial Artacentro Modulo T B16 - Telefono 2715936</p> <p>INFORME CALIDAD DEL AIRE No127 GCLF 31 Informe de Laboratorio Version 03</p>	 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p> <p>Laboratorio acreditado por el IDEAM bajo la NTC-ISO 17025 según resolución 0016 de 2017.</p>
---	---

TABLA DE RESULTADOS: MONITOREO PM10 ESTACIÓN PARQUEADERO

FILTRO No.	Día	DATOS INICIALES			DATOS FINALES			TEMPERATURA MEDIA (°C)	PRESIÓN ABSOLUTA DE ESTANCAMIENTO MEDIA (Pa)	TIEMPO MARCADO EN EL HOROMETRO (Horas)	PESO NETO (gr)	CONCENTRACIÓN MATERIAL PARTICULADO (µg/m3)
		HORA	FECHA	PESO INICIAL	HORA	FECHA	PESO FINAL					
41	1	10:25	20-abr-18	4.4415	15:32	21-abr-18	4.5088	30.50	86979.42	24.15	0.0673	45.06
44	2	15:41	21-abr-18	4.4124	14:47	22-abr-18	4.4421	31.00	87863.37	23.00	0.0297	20.70
47	3	14:58	22-abr-18	4.4406	15:00	23-abr-18	4.5766	33.50	87900.72	23.00	0.1360	95.06
50	4	15:12	23-abr-18	4.4079	15:20	24-abr-18	4.4834	34.45	87402.72	23.09	0.0755	53.09
53	5	15:32	24-abr-18	4.4271	15:15	25-abr-18	4.5273	30.30	87166.17	23.15	0.1002	69.88
56	6	15:28	25-abr-18	4.4379	15:30	26-abr-18	4.5282	29.25	87415.17	23.07	0.0903	62.86
59	7	15:45	26-abr-18	4.2287	15:27	27-abr-18	4.3168	29.20	87215.97	23.07	0.0881	61.53
62	8	15:40	27-abr-18	4.2587	15:28	28-abr-18	4.3573	28.85	87278.22	23.11	0.0986	68.61
65	9	15:42	28-abr-18	4.2503	15:36	29-abr-18	4.3120	28.30	87228.42	23.18	0.0617	42.80
68	10	15:50	29-abr-18	4.2689	15:45	30-abr-18	4.3766	29.35	87253.32	24.01	0.1077	72.25
71	11	16:00	30-abr-18	4.2289	16:22	01-may-18	4.3264	29.30	87166.17	23.76	0.0975	66.14
74	12	16:32	01-may-18	4.2556	15:22	02-may-18	4.2973	28.55	87464.97	23.18	0.0417	28.82
77	13	15:40	02-may-18	4.2443	15:52	03-may-18	4.4210	29.10	87091.47	23.08	0.1767	123.43
80	14	16:10	03-may-18	4.2459	15:50	04-may-18	4.6350	29.30	87066.57	23.96	0.3891	261.99
83	15	16:08	04-may-18	4.5314	14:50	05-may-18	4.5985	29.85	86929.62	23.99	0.0671	45.24
89	16	15:09	05-may-18	4.5417	15:20	06-may-18	4.6145	29.85	86979.42	23.56	0.0728	49.94
102	17	15:30	06-may-18	4.6152	15:15	07-may-18	4.6886	29.25	87016.77	23.00	0.0734	51.52
108	18	15:25	07-may-18	4.4266	15:30	08-may-18	4.5251	30.00	87029.22	23.20	0.0985	68.65




 INTERASEO S.A.E.S.R.	PARQUE INDUSTRIAL DE RESIDUOS SOLIDOS LA MIEL INTERASEO S.A E.S.P IBAGUÉ - TOLIMA	 Geo Ambiental <small>Consultoría S.A.S.</small>
		Anexo 1

TABLA DE RESULTADOS: MONITOREO PM10 - ESTACION CASERÍO LA MIEL

FILTRO Nc.	Día	DATOS INICIALES			DATOS FINALES			TEMPERATURA MEDIA (°C)	PRESIÓN ABSOLUTA DE ESTANCAMIENTO MEDIA (Pa)	TIEMPO MARCADO EN EL HOROMETRO (Horas)	PESO NETO (gr)	CONCENTRACIÓN MATERIAL PARTICULADO PM10 (µg/m3)
		HORA	FECHA	PESO INICIAL	HORA	FECHA	PESO FINAL					
42	1	11:15	20-abr-18	4.4232	16:00	21-abr-18	4.4392	31.75	86760.95	24.05	0.0160	10.73
45	2	16:12	21-abr-18	4.4199	15:22	22-abr-18	4.4410	33.00	86972.60	23.00	0.0211	14.79
48	3	15:32	22-abr-18	4.4284	15:24	23-abr-18	4.4566	38.50	87346.10	23.96	0.0282	19.05
51	4	15:39	23-abr-18	4.4237	15:50	24-abr-18	4.4591	35.30	87209.15	23.09	0.0354	24.77
54	5	16:05	24-abr-18	4.4165	15:45	25-abr-18	4.4445	30.75	86810.75	23.03	0.0280	19.55
57	6	15:53	25-abr-18	4.4133	16:00	26-abr-18	4.4379	29.25	86935.25	23.10	0.0246	17.07
60	7	16:15	26-abr-18	4.2196	15:55	27-abr-18	4.2358	29.20	87084.65	23.21	0.0162	11.17
63	8	16:10	27-abr-18	4.2692	15:50	28-abr-18	4.2950	29.00	87084.65	23.52	0.0258	17.54
66	9	16:08	28-abr-18	4.2560	16:00	29-abr-18	4.2713	28.45	87022.40	24.04	0.0153	10.18
69	10	16:15	29-abr-18	4.2495	16:25	30-abr-18	4.2687	29.40	86823.20	24.07	0.0192	12.80
72	11	16:36	30-abr-18	4.2450	16:45	01-may-18	4.2632	29.35	86873.00	24.11	0.0182	12.10
75	12	16:55	01-may-18	4.2676	15:55	02-may-18	4.2866	28.60	86885.45	23.29	0.0190	13.05
78	13	16:10	02-may-18	4.2578	16:15	03-may-18	4.2850	29.40	86798.30	23.44	0.0272	18.63
81	14	16:30	03-may-18	4.2399	16:15	04-may-18	4.3084	29.55	86798.30	23.10	0.0685	47.58
117	15	15:30	04-may-18	4.4725	15:15	05-may-18	4.4944	31.90	86798.30	23.14	0.0219	15.26
123	16	15:30	05-may-18	4.5412	15:00	06-may-18	4.5639	30.15	86810.75	23.21	0.0227	15.72
127	17	15:15	06-may-18	4.5350	14:00	07-may-18	4.5493	30.50	86860.55	23.04	0.0143	9.96
132	18	14:15	07-may-18	4.5336	14:35	08-may-18	4.5436	32.65	86823.20	23.16	0.0100	6.97

 IDEAM <small>Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</small>	Laboratorio acreditado por el IDEAM bajo la NTC-ISO 17025 según resolución 0016 de 2017.
LABORATORIO GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S Paseo Comercial Arkacentro Módulo T B16 - Teléfono 2715936	INFORME CALIDAD DEL AIRE No127 GCLF 31 Informe de Laboratorio Version 03



PARQUE INDUSTRIAL DE RESIDUOS SOLIDOS LA MIEL
INTERASEO S.A. E.S.P
IBAGUÉ - TOLIMA



Anexo 2

ANEXO 2. ACREDITACIÓN IDEAM

LABORATORIO GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S
Paseo Comercial Arkacentro Modulo T B16 - Telefono 2715936

INFORME CALIDAD DEL AIRE No127
GCLF 31 Informe de Laboratorio
Version 03



IDEAM
Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales

Laboratorio acreditado por el IDEAM bajo la
NTC-ISO 17025 según resolución 0016 de
2017.



Libertad y Orden
Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible
República de Colombia



IDEAM
Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales

RESOLUCIÓN N° 0016 10 ENE 2017

"Por la cual se renueva y se extiende la acreditación a la Sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.**, para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes"

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, 2 y 9 del artículo 5 del Decreto 291 de 2004 ; y el artículo 2.2.8.10.1.5 del Decreto 1076 de 2015, y la Resolución No. 268 del 11 de marzo de 2015 y,

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución N° 2044 del 13 de septiembre de 2013, el IDEAM otorgó la acreditación inicial para producir información cuantitativa, física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, a la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.** identificada con NIT 900.587.024-0 con domicilio en la Carrera 5 N° 62 - 89 Centro Comercial Arkacentro Modulo T Oficina B-16, Ibagué - Tolima, 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:

Matriz Aire: Calidad de Aire

1. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Partículas Suspendidas Totales:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
2. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM₁₀:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen.

Que mediante Resolución 2551 del 20 de noviembre de 2015, 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, a la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.**, 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:

Matriz Aire: Calidad de Aire

1. **Toma de Muestras para la Determinación de Dióxido de Azufre SO₂:** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice A-2. Pararosanilina.
2. **Toma de Muestras para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO₂:** US-EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio.
3. **Toma de Muestras para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO₂:** Método Colorimétrico para análisis de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera (promedio de 24 horas) equivalente al método Jacobs-Hochheiser fijado en el Decreto 02 de 1982 adoptado por la Resolución 03194 del 29 de marzo de 1983 del Ministerio de Salud.

Página 1 de 10



Libertad y Orden
Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible
República de Colombia



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N°. 0016 DE 10 ENE 2017

4. **Toma de Muestras para la Determinación de Ozono:** Colorimétrico con Yoduro de Potasio Alcalino, P&CAM 154 (Apha 820). Apha Intersociety Committee. Methods for Air Sampling and Analysis, 2th Ed., 1975.
5. **Toma de Muestras para la Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles (incluidos hidrocarburos) en Aire Ambiente Usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes:** Compendio de Métodos para la Determinación de Compuestos Orgánicos Tóxicos en Aire Ambiente, 2da. Edición, Método US-EPA-TO-17, 1999.
6. **Emisión de Ruido:** Procedimiento de Medición para Emisiones de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 emitida por el ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
7. **Ruido Ambiental:** Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 emitida por el ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.**, solicitó la visita de renovación y extensión de la acreditación en la matriz agua y aire, mediante formulario único de solicitud con radicado No. 20159910142522 con fecha 07 de diciembre de 2015.

Que el IDEAM emitió el auto de inicio de trámite No. 0042 del 17 de diciembre de 2015, por medio del cual se da inicio al trámite de acreditación del laboratorio ambiental con radicado No. 20156010022161.

El 22 de diciembre de 2015 el IDEAM se emitió la cotización para la visita de renovación y extensión de la acreditación en la matriz aire y agua a la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.**, con radicado No. 20156010023221.

Que la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.**, solicitó la actualización de la cotización para la visita de renovación y extensión de la acreditación en la matriz agua y aire mediante radicado No. 20169910004952 del 19 de enero de 2016.

El 02 de febrero de 2016 con radicado No. 20169910008622, la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.**, allegó al IDEAM, el comprobante de pago de la visita de renovación y extensión de la acreditación en la matriz agua y aire.

El 04 de marzo de 2016 el IDEAM envió a la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.**, la factura de venta No. 35615 correspondiente a la visita de renovación y extensión de la acreditación en la matriz agua y aire con radicado No. 20166010003081.

Que el 10 de marzo de 2016 el IDEAM se pronunció sobre la actualización de la cotización correspondiente a la visita de renovación y extensión de la acreditación en la matriz agua y aire de la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.**, a través del radicado 20166010003451.

El 11 de mayo de 2016 el IDEAM confirmó a la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.**, las fechas para la realización de la visita de renovación y extensión de la acreditación en la matriz agua y aire, mediante oficio con radicado No. 20166010008241.

Página 2 de 10



INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0016 DE 10 ENERO 2017

El 16 de junio de 2016 el IDEAM envió por correo electrónico los documentos plan y cronograma de auditoría correspondientes a la visita de evaluación para la renovación y extensión de la acreditación en matriz: agua, biota y calidad del aire a la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.**, el cual fue radicado con No 20166010011321.

Que la visita de evaluación para la renovación y extensión de la acreditación en matriz: agua, biota y calidad del aire se llevó a cabo en los días 20 al 25 de junio de 2016, tal como lo advierten las evidencias de auditoría en el expediente No. 2013600010400028E, correspondiente a la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.**

Que la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.**, a través de radicado 20169910086162 del 29 de junio solicitó el retiro de las siguientes variables del alcance de auditoría de renovación y extensión de la acreditación en la matriz calidad del aire, que se llevó a cabo en los días 20 al 25 de junio de 2016, tal como se advierte en el expediente No. 2013600010400028E.

Variables de renovación

Toma de Muestras para la Determinación de Ozono. Colorimétrico con Yoduro de Potasio Alcalino, Methods for Air Sampling and Analysis, Análisis No. 411 modificado 3a edición, 1988.

Variables de extensión

1. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM_{2.5}.** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen.
2. **Determinación Directa en campo de Monóxido de Carbono:** U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D (Fotometría Infrarroja No Dispersiva - NDIR)

Que con fecha del 30 de Junio de 2016 el IDEAM se remitió el informe de evaluación *In Situ* correspondiente a la visita de renovación y extensión de la acreditación para la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S** mediante oficio con radicado N° 20166010012361.

Que el 06 de Julio de 2016 la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.** envió por correo electrónico al evaluador líder el plan de acciones correctivas mediante comunicación electrónica.

Que el 12 de Julio de 2016 el IDEAM remitió el informe de evaluación *In Situ* correspondiente a la visita de renovación y extensión de la acreditación a la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S** mediante oficio con radicado N° 20166010013301, por medio del cual se modificó la variable "macroinvertebrados acuáticos", en el sentido de adicionar "asociados a macrofitas".

Que el 16 de Julio de 2016 el IDEAM envió a la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.** el plan de acciones correctivas revisado mediante comunicación electrónica con radicado N° 20166010018721.

Que el 24 de Agosto de 2016 el IDEAM recibió de la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.** las evidencias para el cierre de las no conformidades de la visita de renovación y extensión de la acreditación ante este Instituto mediante radicado N° 20169910097432

Página 3 de 10

[Handwritten signature]



Libertad y Orden
Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible
República de Colombia



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0016 DE 10 ENE 2017

Que la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.**, hizo llegar al IDEAM los resultados de pruebas de evaluación de desempeño presentadas con el proveedor externo ERA, el día 25 de Agosto de 2016 mediante radicado N° 20169910098132.

Que el IDEAM emite el informe de revisión de acciones correctivas para el trámite de renovación y extensión de la acreditación en la matriz agua, biota y calidad del aire de la sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S** con radicado N° 20166010020401 del 2016-09-29, especificando las variables para las cuales se encontró conformidad.

VARIABLES DE RENOVACIÓN:

Matriz Calidad de Aire:

1. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Partículas Suspendidas Totales.** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
2. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM₁₀.** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen.
3. **Toma de Muestras para la Determinación de Dióxido de Azufre SO₂.** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice A-2. Pararosanilina.
4. **Toma de Muestras para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO₂.** US-EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio.
5. **Toma de Muestras para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO₂.** Método Colorimétrico para análisis de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera (promedio de 24 horas) equivalente al método Jacobs – Hochheiser fijado en el Decreto 02 de 1982 adoptado por la Resolución 03194 del 29 de marzo de 1983 del Ministerio de Salud
6. **Toma de muestras para la determinación de Compuestos Orgánicos volátiles (incluidos hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes:** Compendio de Métodos para la Determinación de Compuestos Orgánicos Tóxicos en Aire Ambiente, 2da. Edición, Método US-EPA-TO-17,1999.
7. **Emisión de Ruido:** Procedimiento de Medición para Emisiones de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 emitida por el ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
8. **Ruido Ambiental:** Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 emitida por el ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Página 4 de 10



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N°. 0016 DE 10 ENE 2017

VARIABLES DE EXTENSIÓN:

Matriz Agua:

1. **Toma de Muestra Simple:** Variables medidas en campo: pH: Electrométrico, SM 4500-H+ B, Conductividad Eléctrica: SM 2510B, Temperatura: SM 2550B, Oxígeno Disuelto: SM 4500-O G, Sólidos Sedimentables: SM 2540F, Caudal.
2. **Toma de Muestra Compuesta:** Variables medidas en campo: pH: Electrométrico, SM 4500-H+ B, Conductividad Eléctrica: SM 2510B, Temperatura: SM 2550B, Oxígeno Disuelto: SM 4500-O G, Sólidos Sedimentables: SM 2540F, Caudal.

Matriz Biota:

1. **Perifiton:** Muestreo en Cuerpo Lótico, Léntico y Análisis de Muestras Cualitativo y Cuantitativo, SM 10300 B, C; Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2nd ed. EPA 841-B-99-002; Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua en la confederación hidrográfica del Ebro 2005.
2. **Fitoplancton:** Muestreo en Cuerpo Lótico, Léntico y Análisis de Muestras Cualitativo y Cuantitativo, SM 10200 B, F; Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua en la confederación hidrográfica del Ebro 2005.
3. **Zooplancton:** Muestreo en Cuerpo Lótico, Léntico y Análisis de Muestras Cualitativo y Cuantitativo, SM 10200 B, G; Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua en la confederación hidrográfica del Ebro 2005.
4. **Macrófitas Acuáticas:** Estudio Preliminar, Estimación de la Población, SM 10400 B, C y D; Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua en la confederación hidrográfica del Ebro 2005.
5. **Peces:** Adquisición de Datos y Análisis de Colecciones, SM 10600 B, C y D; Rapid Bioassessment Protocols for use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 8, 2nd ed. EPA 841-B-99-002.
6. **Macroinvertebrados Bentónicos y Asociados a macrofitas:** Muestreo en Cuerpo Lótico, Léntico y Análisis de Muestras Cualitativo y Cuantitativo, SM 10500 B y C; Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd ed. EPA 841-B-99-002; Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua en la confederación hidrográfica del Ebro 2005.

Que en cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 29 de la Resolución N° 0268 de 2015 "Por medio de la cual modificó la Resolución No. 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", y de acuerdo con el informe emitido de evaluación IN SITU, por el Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales, este Instituto procederá a expedir el presente acto administrativo.

Página 5 de 10

ftz
0



Libertad y Orden
Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible
República de Colombia



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0016 DE 10 ENE 2017

Que finalmente y según la información remitida a la Oficina Asesora Jurídica por parte del Subdirector de Estudios Ambientales, la Sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S**, cumplió con todas las etapas y requisitos establecidos en la Resolución No. 0268 de 2015, proferida por el IDEAM para la renovación y extensión de la acreditación.

Que los documentos de la solicitud y desarrollo del proceso de acreditación de la Sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S**, reposan en la dependencia del Grupo de Acreditación de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, en el expediente No. 2013600010400028E.

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.

EN RELACIÓN A LA ACREDITACIÓN.

Que mediante el título I de la Resolución No. 0268 de 2015, se consagraron las disposiciones generales que regulan el otorgamiento de la acreditación, estableciendo el objeto, las definiciones y alcance que deben cumplir los laboratorios ambientales del sector público y privado que produzcan información física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales concernientes a la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

Que a su vez, se estableció en el Título II, los requisitos generales que debe cumplir todo laboratorio ambiental que desee acreditarse ante el Instituto.

Que por su parte el Título III, dispuso el procedimiento para la obtención de la acreditación.

Que en virtud del cumplimiento de los requisitos y procedimientos definidos por la Resolución No. 0268 de 2015, el Título IV, señaló la obligación que tiene el Instituto de expedir el acto administrativo por medio del cual se otorga o no la acreditación.

Que se hace necesario señalar, que para el otorgamiento de la acreditación el Organismo Evaluador de la Conformidad, deberá presentar ante el Instituto la prueba de desempeño con un puntaje satisfactorio.

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.

Página 6 de 10



INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N.º 0016 DE 10 ENE 2017

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 a través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 el Gobierno Nacional expidió el Decreto Único Reglamentado del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente en 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 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, 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 es así, como en desarrollo de esta competencia el Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales – IDEAM, expidió la Resolución N.º 0268 del 11 de marzo de 2015, "Por la cual se modifica la Resoluciones N.º 176 de 2003 y 1754 de 2008, y se establecen 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 Colombia".

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Renovar la acreditación para producir información cuantitativa física y química para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes a la Sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.**, identificada con NIT 900.587.024-0, con domicilio en la Carrera 5 No. 62 – 89 Centro Comercial Arkacentro Modulo T Oficina B16 de la ciudad de Ibagué departamento del Tolima, 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:

Matriz Calidad de Aire:

1. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Partículas Suspendidas Totales.** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice B. Alto Volumen.
2. **Toma de Muestras y Análisis de Laboratorio para la Determinación de Material Particulado como PM₁₀.** US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice J. Alto Volumen.

Página 7 de 10



Libertad y Orden
Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible
República de Colombia



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N°. 0016 DE 10 ENE 2017

3. Toma de Muestras para la Determinación de Dióxido de Azufre SO₂. US-EPA CFR Título 40, Parte 50, Apéndice A-2. Pararosanilina.
4. Toma de Muestras para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO₂. US-EPA EQN-1277-026. Arsenito de Sodio.
5. Toma de Muestras para la Determinación de Dióxido de Nitrógeno NO₂. Método Colorimétrico para análisis de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera (promedio de 24 horas) equivalente al método Jacobs – Hochheiser fijado en el Decreto 02 de 1982 adoptado por la Resolución 03194 del 29 de marzo de 1983 del Ministerio de Salud
6. Toma de muestras para la determinación de Compuestos Orgánicos volátiles (incluidos hidrocarburos) en Aire Ambiente usando Muestreo Activo en Tubos Adsorbentes: Compendio de Métodos para la Determinación de Compuestos Orgánicos Tóxicos en Aire Ambiente, 2da. Edición, Método US-EPA-TO-17,1999.
7. Emisión de Ruido: Procedimiento de Medición para Emisiones de Ruido. Capítulo I, Anexo 3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 emitida por el ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
8. Ruido Ambiental: Procedimiento de Medición para Ruido Ambiental. Capítulo II, Anexo-3 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 emitida por el ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

PARÁGRAFO: Los métodos relacionados anteriormente tienen como referencia el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América US-EPA (*Environmental Protection Agency*), salvo en los casos en que se especifique directamente otra referencia bibliográfica.

ARTÍCULO 2º Extender la acreditación para producir información cuantitativa física y química para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes a la Sociedad GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S., identificada con NIT 900.587.024-0, con domicilio en la Carrera 5 No. 62 – 89 Centro Comercial Arkacentro Modulo T Oficina B16 de la ciudad de Ibagué departamento del Tolima, 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:

Matriz Agua:

1. Toma de Muestra Simple: Variables medidas en campo: pH: Electrométrico, SM 4500-H+ B, Conductividad Eléctrica: SM 2510B, Temperatura: SM 2550B, Oxígeno Disuelto: SM 4500-O G, Sólidos Sedimentables: SM 2540F, Caudal.
2. Toma de Muestra Compuesta: Variables medidas en campo: pH: Electrométrico, SM 4500-H+ B, Conductividad Eléctrica: SM 2510B, Temperatura: SM 2550B, Oxígeno Disuelto: SM 4500-O G, Sólidos Sedimentables: SM 2540F, Caudal.

Matriz Biota:

1. Perifiton: Muestreo en Cuerpo Lótico, Léntico y Análisis de Muestras Cualitativo y Cuantitativo, SM 10300 B, C; Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton,

Página 8 de 10



INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N°. 0016 DE 10 ENE 2017

Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 6, 2nd ed. EPA 841- B-99-002; Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua en la confederación hidrográfica del Ebro 2005.

2. **Fitoplancton:** Muestreo en Cuerpo Lótico, Léntico y Análisis de Muestras Cualitativo y Cuantitativo, SM 10200 B, F; Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua en la confederación hidrográfica del Ebro 2005.
3. **Zooplancton:** Muestreo en Cuerpo Lótico, Léntico y Análisis de Muestras Cualitativo y Cuantitativo, SM 10200 B, G; Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua en la confederación hidrográfica del Ebro 2005.
4. **Macrófitas Acuáticas:** Estudio Preliminar, Estimación de la Población, SM 10400 B, C y D; Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua en la confederación hidrográfica del Ebro 2005.
5. **Peces:** Adquisición de Datos y Análisis de Colecciones, SM 10600 B, C y D; Rapid Bioassessment Protocols for use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 8, 2nd ed. EPA 841-B-99-002.
6. **Macroinvertebrados Bentónicos y Asociados a macrofitas:** Muestreo en Cuerpo Lótico, Léntico y Análisis de Muestras Cualitativo y Cuantitativo, SM 10500 B y C; Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Cap. 7, 2nd ed. EPA 841-B-99-002; Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva Marco del agua en la confederación hidrográfica del Ebro 2005.

PARAGRAFO: 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 3°. La acreditación que se otorga a través del presente acto administrativo no ampara ningún tipo de actividad diferente a las descritas en el informe y en la presente Resolución, para lo cual la Sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.**; deberá cumplir y mantener las condiciones bajo las cuales obtuvo la acreditación.

ARTÍCULO 4°. La Sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.**, para mantener la acreditación otorgada mediante la presente Resolución, deberá participar y aprobar anualmente las pruebas de evaluación de desempeño para las variables consideradas en el alcance de la acreditación de acuerdo con la Resolución 0268 de 2015 proferida por el IDEAM.

ARTÍCULO 5°. Para efectos de seguimiento de la acreditación el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, hará una visita de verificación in situ a los veinticuatro (24) meses de haberse obtenido la acreditación, para lo cual el laboratorio deberá radicar antes del vencimiento del mes dieciocho (18) la solicitud de visita de seguimiento, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 34 de la Resolución N° 268 de 2015.

ARTÍCULO 6°. En caso de que la Sociedad **GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.**, no cumpla con los términos y condiciones que se relacionan en la presente resolución el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, dará por terminada mediante acto administrativo la acreditación otorgada.

Página 9 de 10

Handwritten signature and initials

78
67F

26



Libertad y Orden
Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible
República de Colombia



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM

RESOLUCIÓN N° 0016 DE 10 ENE 2017

ARTÍCULO 7°.- La Sociedad GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S., beneficiaria 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. 0268 de 2015.

ARTÍCULO 8°.- En caso de terminación por vencimiento o incumplimiento de los términos previstos para la acreditación, la Sociedad GEOAMBIENTAL CONSULTORES 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, de acuerdo con el ordenamiento jurídico.

ARTÍCULO 9°.- La Sociedad GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S., deberá dar cumplimiento a cada uno de los compromisos establecidos en el procedimiento del trámite de acreditación.

ARTÍCULO 10°.- Por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada de la Sociedad GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S., de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 11°.- 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 12°.- La vigencia del presente acto administrativo será de cuatro (4) años, los cuales se contarán a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los **10** ENE 2017

OMAR FRANCO TORRES
Director General

	Nombre	Cargo	Firma
Proyectó	Edwin Esteban Alfonso Bedoya.	Contratista - Evaluador Asistente.	Edwin Bedoya
Revisó/Ajustó	Julián David Benitez Rincón.	Abogado - Grupo de Acreditación.	JDB
Revisó	Carolina Arias Ferreira.	Abogada - Grupo de Acreditación.	CAF
Aprobó	Luis Alexander Benavides Pardo.	Coordinador - Grupo de Acreditación.	LAP
Aprobó	Gilberto Antonio Ramos.	Jefe Oficina Asesora Jurídica.	GAR

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

Radicado: 20166010023131
Expediente: 2013600010400028E



PARQUE INDUSTRIAL DE RESIDUOS SOLIDOS LA MIEL
INTERASEO S.A E.S.P
IBAGUÉ - TOLIMA



Anexo 3

74
67

ANEXO 3. CALIBRACIÓN DE EQUIPOS MUESTREADORES HiVOL

LABORATORIO GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S
Paseo Comercial Arkacentro Modulo T B16 - Telefono 2715936

INFORME CALIDAD DEL AIRE No127
GCLF 31 Informe de Laboratorio
Version 03



Laboratorio acreditado por el IDEAM bajo la
NTC-ISO 17025 según resolución 0016 de
2017.

2

<u>Lugar</u>	<u>Calibración del orificio</u>
Localización: LA MIEL	Fabricante: Enviromental TISCH
Fecha: 2018 abril 20	Modelo: TE - 5028A
Técnico: german guluma	Serial: 2320
Muestreador: MAVPM10-1	Fecha de calibración: Enero 11 del 2018
Serial #: p 8279	Pendiente (m): 0.81735
	Intersecto (b): 0.20051

Temperatura actual (K): 306	Altura (m): 828.00
Temperatura actual 32.50	Pa (mm Hg): 688.30

Prueba de fugas

Corrida Número	Orificio "H2O	Qa m3/min	Muestreador "H2O	Pf mm Hg	Po/Pa	Look Up m3/min	% de Diferencia	Aceptación de flujo
1	3.40	1.258	4.20	7.838	0.989	1.224	2.70	✓
2	3.30	1.235	8.10	15.117	0.978	1.210	2.02	✓
3	3.20	1.213	12.90	24.075	0.965	1.193	1.65	✓
4	3.10	1.190	17.20	32.100	0.953	1.178	1.01	✓
5	3.00	1.166	20.10	37.512	0.946	1.168	0.17	✓


coeficiente de correlación 0.9966
 pendiente 0.4863
 intersección 0.3765

Cálculos

Flujo calibrador (Qa) = 1/Pendiente*(RAIZ CUADRADA(H20*(Ta/Pa))-Intersección)

Relación de presión (Po/Pa) = 1-Pf/Pa

% de diferencia = (Look Up Flow-Flujo del calibrador)/Flujo del calibrador*100

	LABORATORIO GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S	GCLF 36	
	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD CALCULO DE CALIBRACIÓN MUESTRADORES	VERSIÓN 03	Pág 1 de 1

<u>LuGAR</u>	<u>Calibración del orificio</u>
Localización: PARQUEADERO Fecha: 2018 abril 20 Técnico: german guluma Muestreador: MAVPM10-3 Serial #: P 8281	Fabricante: Enviromental TISCH Modelo: TE - 5028A Serial: 2320 Fecha de calibración: Enero 11 del 2018 Pendiente (m): 0.81735 Intersecto (b): 0.20051

Temperatura actual (K): 304 Temperatura actual: 31.00	Altura (m): 758.00 Pa (mm Hg): 694.14
--	--

Prueba de fugas

Corrida Número	Orificio "H2O	Qa m3/min	Muestreador "H2O	Pf mm Hg	Po/Pa	Look Up m3/min	% de Diferencia	Aceptación de flujo
1	3.50	1.269	5.70	10.638	0.985	1.170	7.80	XX
2	3.40	1.248	10.40	19.409	0.972	1.191	4.57	XX
3	3.30	1.226	12.60	23.515	0.966	1.183	3.51	XX
4	3.20	1.203	16.30	30.420	0.956	1.171	2.66	XX
5	3.10	1.180	19.40	36.206	0.948	1.160	1.69	XX

coeficiente de correlación 0.9947
 pendiente 0.4014
 intersecto 0.4736

Cálculos

Flujo calibrador (Qa) = 1/Pendiente*(RAIZ CUADRADA(H2O*(Ta/Pa))-Intersecto)

Relación de presión (Po/Pa) = 1-Pf/Pa

% de diferencia = (Look Up Flow-Flujo del calibrador)/Flujo del calibrador*100

<u>Lugar</u> Localización: Tanque Fecha: 2018 abril 20 Técnico: german guluma Muestreador: MAVPM10-6 Serial #: P 8781	<u>Calibración del orificio</u> Fabricante: Enviromental TISCH Modelo: TE - 5028A Serial: 2320 Fecha de calibración: Enero 11 del 2018 Pendiente (m): 0.81735 Intersecto (b): 0.20051
--	---

Temperatura actual (K): 302 Temperatura actual: 28.50	Altura (m): 747.00 Pa (mm Hg): 695.06
--	--

Prueba de fugas

Corrida Número	Orificio "H2O	Qa m3/min	Muestreador "H2O	Pf mm Hg	Po/Pa	Look Up m3/min	% de Diferencia	Aceptación de flujo
1	3.60	1.284	5.50	10.265	0.985	1.227	4.44	X
2	3.50	1.262	8.20	15.303	0.978	1.218	3.49	✓
3	3.40	1.240	11.30	21.089	0.970	1.207	2.66	✓
4	3.30	1.218	14.90	27.807	0.960	1.194	1.97	✓
5	3.20	1.196	18.20	33.966	0.951	1.182	1.17	✓

coeficiente de correlación 0.9991
 pendiente 0.3944
 intersección 0.4796

Cálculos

$$\text{Flujo calibrador (Qa)} = 1/\text{Pendiente} * (\text{RAIZ CUADRADA}(\text{H2O} * (\text{Ta}/\text{Pa})) - \text{Intersección})$$

$$\text{Relación de presión (Po/Pa)} = 1 - \text{Pf}/\text{Pa}$$

$$\% \text{ de diferencia} = (\text{Look Up Flow} - \text{Flujo del calibrador}) / \text{Flujo del calibrador} * 100$$



PARQUE INDUSTRIAL DE RESIDUOS SOLIDOS LA MIEL
INTERASEO S.A. E.S.P.
IBAGUÉ – TOLIMA



Anexo 4

ANEXO 4. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

LABORATORIO GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S
Paseo Comercial Arkacentro Modulo T B16 - Telefono 2715936

INFORME CALIDAD DEL AIRE No127
GCLF 31 Informe de Laboratorio
Version 03



IDEAM
Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales

Laboratorio acreditado por el IDEAM bajo la
NTC-ISO 17025 según resolución 0016 de
2017.



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN DEL ESTANDAR DE TRANSFERENCIA DE ORIFICIO N° 3

INFORMACION DEL EQUIPO A SER VERIFICADO

EMPRESA: GEOAMBIENTAL CONSULTORES
DIRECCIÓN/TELÉFONO: Tel. 3717017 - 310681282
SOLICITUD: Calificación 777
EQUIPO CALIBRADOR: VARI FLOW Environmental Tisch
MARCA: 2320
SERIAL/MODELO: 11 de Enero de 2018
FECHA VERIFICACIÓN: 11 de Enero de 2018
FECHA PROX VERIFIC: 11 de Enero de 2018

EQUIPO VERIFICADOR - ROOTS METER

Marca: DRESSER (ROOTS METER & INST.)
Serial/Modelo: 05239509 / 3M175

$$Q_{sd} = \frac{1}{m} \sqrt{\frac{P_a}{P_{std}}} \left(\frac{T_{std}}{T_a} \right) - b$$

Para P_a y T_a del lugar de operación de calibrador personal

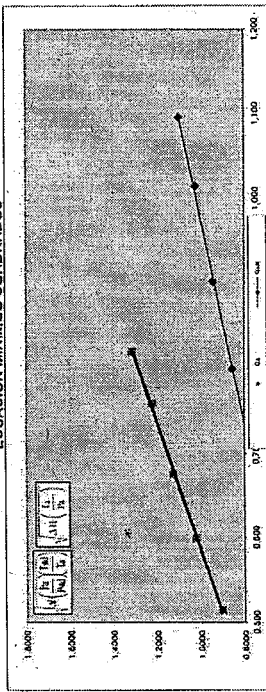
CONDICIONES AMBIENTALES DEL SITIO DE VERIFICACIÓN

TEMPERATURA (Ta): 19.4 °C
291.55 °K
PRESION ATMOSFÉRICA (Pa): 550.27 mmHg
a.s.n.r.t.: 2.300 m

Condición de toma de muestra	PUNTO	DATOS DE ENTRADA			CONDICIONES ESTÁNDAR			CONDICIONES ACTUALES			ASEGURAMIENTO CALIDAD	
		Volumen Inicial m³	Volumen Final m³	Δ Volumen m³	Qstd m³/min	Vb m³	Qa m³/min	Ycal	% Diferencia			
POSICIÓN 1	1	25349.60	25354.60	5.0	0.514450	4.38879	0.86731	0.9109523	0.3912%			
POSICIÓN 2	2	25355.90	25360.90	5.0	0.599041	4.53260	0.80032	1.0213396	0.2284%			
POSICIÓN 3	3	25361.40	25366.40	5.0	0.675476	4.67642	0.90243	1.1210837	0.6198%			
POSICIÓN 4	4	25367.80	25372.80	5.0	0.759411	4.82023	1.01457	1.2306157	0.5764%			
POSICIÓN 5	5	25373.50	25378.50	5.0	0.820785	4.94607	1.08657	1.3107088	0.1049%			

Condición de toma de muestra	PUNTO	Vsid m³	Qstd m³/min	Vb m³	Qa m³/min	CONDICIONES ESTÁNDAR		CONDICIONES ACTUALES		Ycal	% Diferencia
						$\sqrt{\frac{P_a}{P_{std}}}$	$\left(\frac{T_{std}}{T_a}\right) - b$	$\sqrt{\frac{P_a}{P_{std}}}$	$\left(\frac{T_{std}}{T_a}\right) - b$		
POSICIÓN 1	1	3.26502	0.907389	4.38879	0.759294	0.86731	0.759294	0.86731	0.9109523	0.3912%	
POSICIÓN 2	2	3.39267	1.023672	4.53260	0.80032	0.80032	0.855589	0.855589	1.0213396	0.2284%	
POSICIÓN 3	3	3.50032	1.128032	4.67642	0.90243	0.90243	0.943936	0.943936	1.1210837	0.6198%	
POSICIÓN 4	4	3.60796	1.233523	4.82023	1.01457	1.01457	1.023652	1.023652	1.2306157	0.5764%	
POSICIÓN 5	5	3.70215	1.312062	4.94607	1.08657	1.08657	1.097937	1.097937	1.3107088	0.1049%	

CURVA VERIFICACIÓN
ECUACIÓN MÍNIMOS CUADRADOS



Para el modelo de regresión lineal $y = mx + b$, se toma:

Donde:

$$Q_{sd} = \frac{1}{m} \sqrt{\frac{P_a}{P_{std}}} \left(\frac{T_{std}}{T_a} \right) - b$$

$$X = Q_{std}$$

$$Y = Q_a$$

CONDICIONES ESTÁNDAR

Pendiente (m) = 1.3049589

Intercepción (b) = 0.2396156

Coef. Corr. (r) = 0.9994192

CONDICIONES VERIFICACIÓN

Pendiente (m) = 0.8173488

Intercepción (b) = 0.2005079

Coef. Corr. (r) = 0.9994192

MÉTODO: Quality Handbook, Vol II (EPA 600/4-77)
REFERENCIA: Procedimiento GAM-POE-54

EDWIN GIOVANI GARCIA M.

Director Operativo Laboratorio Ambiental

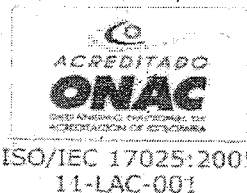
Leónel Forero - Siligante Roman

Nota. Este certificado solamente es valido en original (Por una vigencia de un (1) año a partir de la fecha de la presente verificación) Quality Handbook

Protección Ambiental Responsabilidad de Todos
Avenida Troncal Occidental #12-76 Centro Empresarial Santo Domingo Matanza C.Bogotá 13 Mosquera, Cundinamarca
Teléfonos: 518 2498 - 315 2945 - 315 376 1580, www.car.gov.co
Correo electrónico: laboratorio@car.gov.co



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Certificado No:
LMS6004

Masa (instrumentos de pesaje)
Página 1 de 3

Este certificado es emitido acorde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2005 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC). Este certificado no puede ser reproducido ni total ni parcialmente, excepto cuando es autorizado por el laboratorio que lo emite.

Información del solicitante:

Razón social: GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S.
Dirección: Centro Comercial Arkacentro Modulo T oficina B16, Ibagué
Ciudad, Departamento: Ibagué, Tolima
Fecha de recepción: 2018-04-17
Número de reporte: 6739 ZC

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento: Balanza electrónica
Fabricante: SARTORIUS
Modelo: AZ214
Serie: 26909782
Identificación: BAL
Fecha de calibración: 2018-04-17
Lugar de calibración: Área de balanza

Método de calibración utilizado:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, las pruebas aplicadas se encuentran documentadas en la guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2008 (guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático) en los numerales 5.1, 5.2 y 5.3 y en el procedimiento interno PEM-06: calibración de equipos de pesaje según guía SIM.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Firma Autorizada

Fecha de emisión

Sello

2018-04-17

Leonardo Suárez Sánchez
Director Técnico

PEM-30 ED-03 2017-12-13

Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com

Certificado No: LMS6004
Página 2 de 3

Características del instrumento:

Carga Máxima: 210 g
Carga mínima (equipo): 0,01 g
División de escala (d): 0,0001 g

Condiciones ambientales durante la calibración:

Temperatura del aire: min: 25,7 °C max: 25,8 °C
Humedad Relativa: min: 70 %HR max: 71 %HR

Prueba de Excentricidad:

Se coloca una carga de prueba de aproximadamente $max/3$ en diferentes posiciones del receptor de carga, de tal manera que el centro de gravedad de la carga ocupe, tanto como sea posible, las posiciones indicadas en la imagen; la indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

Antes de iniciar la prueba la indicación se ajustó a cero, la carga de prueba se colocó en la posición 1, y después se movió a las otras 4 posiciones en orden numérico.

Posición No.	Indicación (g)	E_{ecc}	ΔE_{ecc}
1	100,0000	0,0000	—
2	99,9999	-0,0001	-0,0001
3	100,0000	0,0000	0,0000
4	100,0001	0,0001	0,0001
5	100,0000	0,0000	0,0000
1	100,0000	0,0000	0,0000

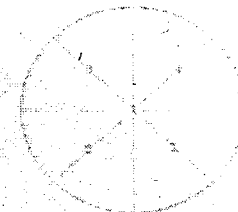


Diagrama de excentricidad

Prueba de repetibilidad:

Consiste en la colocación repetitiva de la misma carga en el receptor de carga, bajo condiciones idénticas de manejo de carga e instrumento, cada carga se aplicó 10 veces, la prueba se realizó con al menos 2 cargas diferentes. La indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

Repetición:	Cargas (g)	
	0,01	210
Indicación		
1	0,0101	209,9999
2	0,0099	210,0000
3	0,0099	210,0000
4	0,0099	210,0000
5	0,0099	210,0000
6	0,0099	209,9999
7	0,0100	210,0000
8	0,0099	210,0000
9	0,0099	209,9999
10	0,0099	210,0000
Desviación estándar:	0,00007	0,00005

28
677

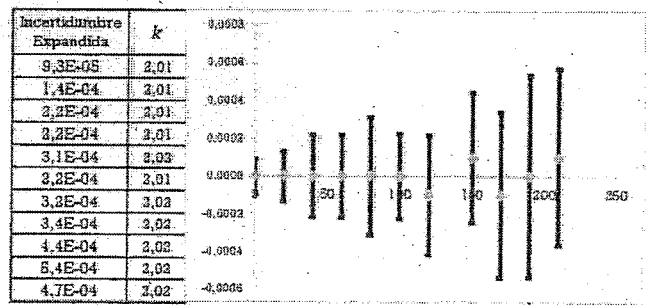


Certificado No: LMS6004
Página 3 de 3

Prueba para los errores de las indicaciones:

Se realiza con diferentes cargas de prueba distribuidas uniformemente sobre el alcance normal de medición, el objetivo de esta prueba es una estimación del desempeño del instrumento en el alcance completo de la medición. Las cargas de prueba se aplicaron: Aumentando por pasos con descarga entre los mismos, la indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

Carga aplicada	Carga ascendente	
	Indicación (g)	Error (g)
0	0,0000	0,0000
20	20,0000	0,0000
40	40,0000	0,0000
60	60,0000	0,0000
80	80,0000	0,0000
100	100,0000	0,0000
120	119,9999	-0,0001
150	150,0001	0,0001
170	159,9999	-0,0001
190	190,0000	0,0000
210	210,0001	0,0001



Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estándar multiplicada por un factor k ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos GTC 51:1997 "guía para la expresión de incertidumbre en las mediciones" y la guía técnica SIM MWG7/cg-01/v.00.

$$U(E(g)) = 2,43E-02X + 1,28E-06X + 1,38E-04$$

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de vencimiento
Juego de masas de 1mg a 1kg	MS-JP-06	LMS1100	2018-05-15

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

Fin certificado de calibración

FEM-20 ED-03 2017-12-13

31



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE



ISO/IEC 17025:2005
11-LAC-001

Certificado No. LMS4779

Página 1 de 2

Este documento certifica que el instrumento descrito a continuación se examinó y se comparó en el laboratorio de calibración de temperatura de Laboratorios de Metrología SIGMA Ltda, contra patrones calibrados por ente acreditado.
Esta calibración cumple los requisitos de la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005.

Información del cliente

Razón social : GEOAMBIENTAL CONSULTORES S.A.S
Dirección : C.C. ARKACENTRO MODULO T OFICINA B16
Ciudad, País : IBAGUE - TOLIMA, COLOMBIA.
Fecha de recepción : 2018-01-27
Ingreso : 6974

Información del termómetro

Descripción del instrumento: TERMOHIGROMETRO DIGITAL
Fabricante : NO PORTA
Modelo : NO PORTA
Identificación : THCI
Serie : NO PORTA
Intervalo de Medición : 15 °C A 45 °C
División de escala : 0,1 °C
Fecha de calibración : 2018-02-09

Resultado de la examinación física

El termómetro a calibrar fue inspeccionado con detalle, en especial el (los) sensor(es) que lleva conectado(s), para garantizar que no existan problemas de limpieza, rotura, sensor(es) doblados, conexión(es) a canal(es) no adecuado(s), cables en mal estado, etc. Se verificó el estado de la batería para que no presente errores en su indicación.
Como conclusión de la revisión el equipo se encuentra en buenas condiciones de operación.

Método de calibración utilizado

Comparación directa con un patrón.

Procedimiento de calibración utilizado

PET-01, el cual se encuentra basado en las norma NT VVS 103:1994

Resultados de la calibración

Indicación promedio patrón (°C)	Indicación promedio instrumento (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre Expandida (°C)
15,31	14,80	0,51	0,89
30,27	29,60	0,67	0,89
45,67	44,80	0,87	0,89

Notas:

- 1) Para el tratamiento de la exactitud de los termómetros digitales, ver el manual del fabricante.
- 2) La calibración realizada y documentada en este certificado, es una calibración en los puntos seleccionados por el cliente teniendo la limitación de uso en el rango de calibración.

Incertidumbre

La incertidumbre expandida reportada en la tabla anterior se calculó con un $k = 2$, que nos garantiza una confianza del 95,45 % y en la cual, no se estimaron las siguientes fuentes de incertidumbre: 1) Los efectos que pueden ser introducidos por el transporte del instrumento entre Laboratorios de Metrología SIGMA Ltda. y el usuario, 2) Deriva del instrumento, 3) La histéresis del instrumento, y 4) Cualquier incertidumbre introducida por el usuario.

-Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35 Telefax: 571 - 410 73 74 e-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com Web: www.laboratoriosigma.com - Bogotá, Colombia



ISO/IEC 17025:2005
11-LAC-001

Certificado No. LMS4779

Página 2 de 2

Condiciones ambientales

Temperatura (°C): 23,8

Humedad relativa (%): 44,5

Trazabilidad

Todas las temperaturas reportadas en este certificado son las definidas por la escala internacional de temperatura de 1990 (ITS-90).

Esta calibración es trazable al sistema Internacional de Unidades (SI) A través de una cadena ininterrumpida de comparaciones. El patrón de referencia se utiliza para calibrar el patrón de trabajo, que a su vez se utiliza para calibrar el instrumento del cliente. Cada eslabón de la cadena está completamente documentado, y la incertidumbre de medición en cada paso ha sido calculada.

Descripción del patrón	Tipo	Fabricante	Certificado	Fecha de vencimiento
Termómetro F100. TP-TM-01. / Termoresistencia Pt-100 C-A TP-ST-11	Patrón	ASL - ISOTECH	LMS 0930	2018-07-26
Cámara de Temperatura / TP-MT-08	Medio	MEMMERT	34613 ZC	2018-03-23

Observaciones

El usuario debe ser consciente de que un sin número de factores pueden causar la deriva en el instrumento, dando como resultado fuera de especificación antes de que el intervalo de calibración especificado haya expirado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido parcial ni totalmente sin el permiso expreso por escrito de Laboratorios de Metrología SIGMA Ltda.

Este certificado aplica solamente al instrumento calibrado.

Firma Autorizada

Fecha de emisión

Sello

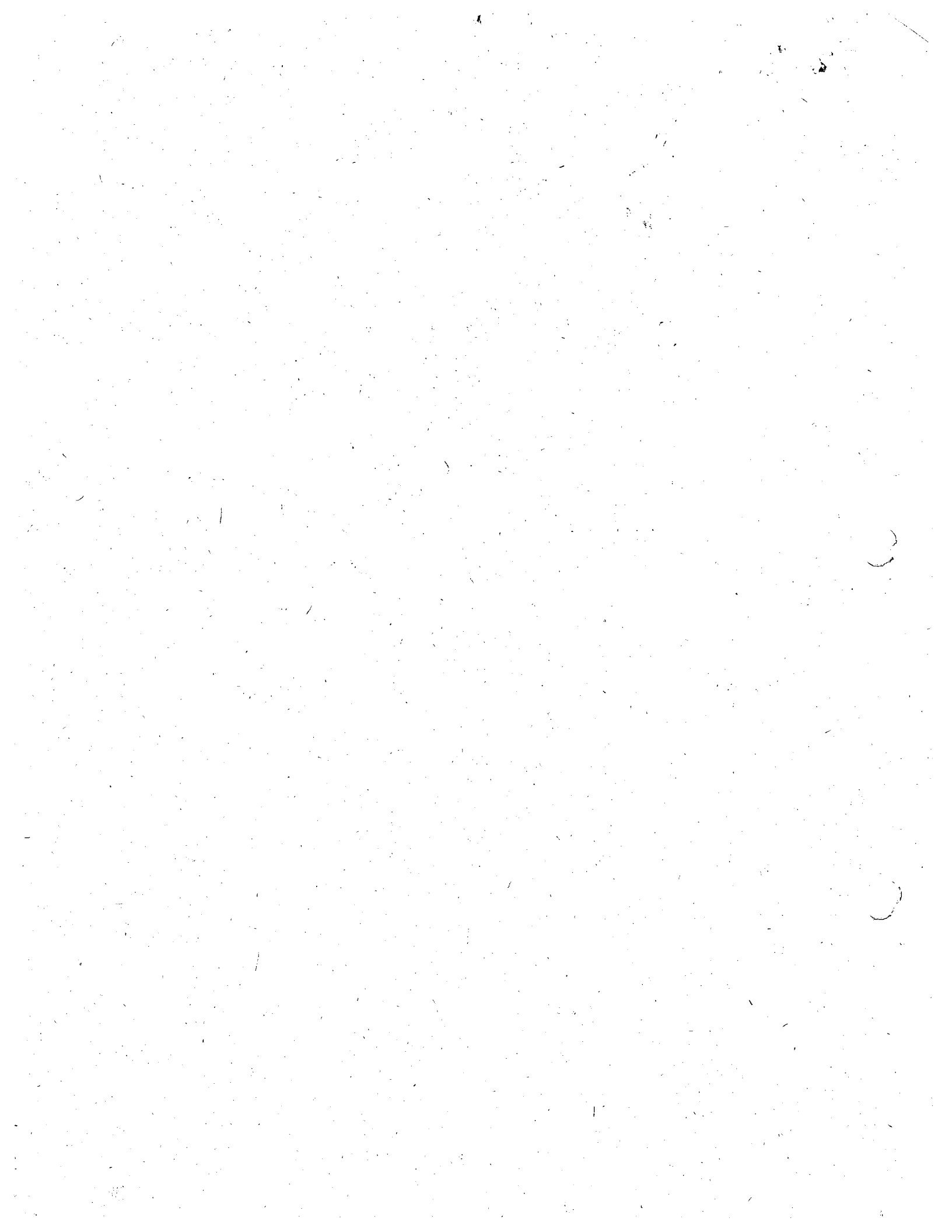
JOHN A LEÓN R.


2018-02-12

JOHN LEÓN RAMIREZ
Director Técnico

Fin del certificado de calibración

Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35 Telefax: 571 - 410 73 74 e-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com Web:
www.laboratoriosigma.com - Bogotá, Colombia



	INFORME DE VISITA COPIA CONTROLADA	Código	F_008
		Versión:	06
		Pág.:	1 de 27

7833
12/08/2018
7534
6770

I. IDENTIFICACIÓN

Expediente	COR 00531-18			
Radicación	4134 del 13 de marzo de 2018			
Solicitante	Oficina Asesora Jurídica			
Presunto Infractor	INTER ASEO S.A E.S.P X			
Representante Legal o persona natural	José Ricardo Trujillo Tovar			
Identificación (NIT o CC)	NIT 819000939			
Domicilio	Parque Industrial Relleno La Miel			
Teléfonos	2651593			
Municipio	Ibagué			
Vereda	Buenos Aires			
Predio	Relleno La Miel			
Ubicación (Coordenadas)	04°21'42.765" N 75°04'19.587" W			
Código Catastral	N/A			
Objetivo	Realizar visita de inspección por presunta afectación ambiental por vertimientos a la Quebrada Adobe provenientes del Relleno La Miel.			
Fecha Visita a campo	23 de agosto de 2018			
No. Visitas a proyectos realizadas en el día - incluida ésta.	Cuatro visitas			
Fecha de entrega final del Informe	11 de septiembre de 2018			
Tipo	Trámite por Decidir		Seguimiento y Control	Evaluación de Documentación
	Permisivo		Permisivo	Permisivo
	Sancionatorio	X	Sancionatorio	Sancionatorio
	Otro			

II. ANTECEDENTES

- La visita fue asignada en vital el 26 de junio de 2018, sin embargo para el desarrollo y/o ejecución de la visita de inspección, era necesario indagar e identificar los antecedentes y requerimientos emitidos en los diferentes permisos ambientales con los que cuenta el Relleno la Miel, información que se complementó en el mes de julio de 2018, logrando identificar la siguiente información:

L 13439

A. Mediante Resolución CORTOLIMA No.0354 del 26 de Marzo de 2004, se Otorgó Licencia Ambiental para la ejecución del proyecto "Parque Industrial de Residuos


12/08/18

INFORME DE VISITA
COPIA CONTROLADA


Código F_008

Versión: 06

Pág.: 2 de 27

Sólidos La Miel" el cual se encuentra localizado en la Hacienda La Miel, localizado en la Vereda Buenos Aires a 18 Km de la Vía Ibagué-Bogotá.

- B. Mediante Resolución CORTOLIMA No.927 del 06 de mayo de 2014, se modifica una Licencia Ambiental y se establecen otras disposiciones ambientales, se amplía el otorgamiento de la Licencia a la vida útil del proyecto.
- C. Que la Subdirección de Calidad Ambiental, remite el expediente a la Oficina Jurídica para que evalúe el Concepto Técnico de fecha Enero 22 de 2017.
- D. Que la Subdirección de Calidad Ambiental, remite el expediente a la Oficina Jurídica para que evalúe el Concepto Técnico de fecha Septiembre 11 de 2017.
- E. De acuerdo al informe técnico de fecha Enero 22 de 2017, la Subdirección Calidad Ambiental conceptúa lo siguiente:
1. *El Relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel continúa realizando su operación, se evidencia que se operó la Planta de separación para reciclaje y la zona de biotecnología hasta Noviembre del año 2016, se informa operación normal de las celdas de disposición final y la planta de tratamiento de lixiviados.*
 2. *El proyecto presenta continuidad en la disposición de los residuos en la zona B, C y la adecuación de dos nuevas zonas denominadas E y D, esta última en proceso de construcción.*
 3. *Se apreció que continúa con inconvenientes en el manejo de los lixiviados, debido a los altos afloramientos de este fluido en el talud de las celdas, observándose su acumulación en la base del talud en donde quedan los filtros.*
 4. *La empresa Interaseo SA ESP a lo largo de la vigencia del año 2016 realizo la adecuación de los taludes, permitiendo su escalonamiento en las zonas A, B y C, se observó la adecuación de las bermas permitiendo mejorar la estabilidad de la masa de residuos.*
 5. *Se resalta que se presentaban procesos erosivos en los taludes del relleno en especial de las zonas A y B, los cuales fueron reafirmados en los informes de estabilidad mensual presentados por Interaseo SA ESP.*
 6. *Se continúan con los inconvenientes en el cubrimiento intermedio de los residuos, los mismos se vienen cubriendo parcialmente con material sintético y tierra en un bajo espesor, observándose todavía áreas sin cubrimiento.*
 7. *Se destaca que la cobertura realizada a los residuos sólidos no cumple con la frecuencia diaria.*
 8. *Se destaca que se continúan con los controles de vectores como moscas con la fumigación, y el ahuyentamiento de los gallinazos, no obstante estos últimos sobrevuelan el sector y habitan la zona del cerro el toro.*
 9. *A la fecha la empresa Interaseo SA ESP no puso en conocimiento los diseños de la nueva celda, se observa durante la vigencia que se realizó la excavación y construcción de filtro en espina de pescado, sin generar su impermeabilización*
 10. *El sitio de disposición de la vigencia obedece a la zona C, B y E al final del año, sin especificar el nivel actual según topografía y el cumplimiento de los planos*

	INFORME DE VISITA COPIA CONTROLADA	Código	F_008
		Versión:	06
		Pág.:	3 de 27

7535
6780

de diseño, observándose una homogeneidad al nivel indicado sin presentar los estudios de topografía que permitan verificar los niveles autorizados.


11. A lo largo de las visitas realizadas se apreciaron áreas mayores a 1000 m² con residuos sin cobertura intermedia, lo cual potencializa la presencia y merodeo de vectores.
12. Se apreció que la maquinaria amarilla en algunas ocasiones reporta condiciones de no operación, siendo dichas situaciones reiterativas durante la vigencia, sin que a la fecha se tomen decisiones definitivas sobre su manejo, ocasionando que se alcancen con el área sin cubrimiento y por tanto no logren cubrir diariamente.
13. Se destaca que la cobertura de los taludes continua presentando procesos erosivos, los cuales trataron de corregirse con el perfilamiento de los taludes, no obstante los mismos se acentúan en la transición entre las zonas B y A.
14. Con la adecuación de los taludes y la conformación de las bermas se observa que se continua con la construcción de canales provisionales en terreno natural, requiriéndose su construcción final en un material firme que evite la salida de las aguas de escorrentía a los taludes y articulados a rápidas que permitan su evacuación segura de la masa de residuos.
15. Se observó que con la adecuación de las cunetas y filtros se han taponado las formas de evacuación de aguas lluvias en la base del relleno sanitario en las zonas A y C.
16. La planta de tratamiento de lixiviados continua con su operación, a la fecha de las visitas se presentaba vertimiento a la quebrada Los Adobes encontrándose luego del punto de vertimiento un color negro en la fuente receptora, debido al bajo caudal de disolución, requiriéndose un control efectivo para evitar el impacto ambiental sobre la fuente hídrica receptora quebrada Guacarí.
17. En la visita del mes de febrero se observaron animales semovientes en la zona del sistema de tratamiento, lo cual requiere de las medidas de control para evitar el daño en tuberías.
18. En la vigencia se realizó el cambio de la geomembrana de la primera laguna de oxidación y evaporación, realizando bypass hacia la segunda laguna, sin informar contratiempos en el desarrollo de la actividad.
19. Sobre las quejas de los gallinazos muertos se informó que no se han realizado acciones para matar dichos animales, y que dicha información se toma como una retroacción de un ex empleado que no salió bien de la empresa.
20. La planta de separación de los residuos reciclables y la de biotecnología no se volvieron a operar desde el mes de Noviembre, se observa que se entregaron algunos reportes de cantidad de residuos reciclables aprovechados, no obstante la suspensión no reporta los motivos por los cuales se ocasiono.
21. La cubierta de la planta de separación continúa reportando daños en las tejas traslucidas, las que requieren de su manejo a fin de evitar la proliferación de vectores.
22. Se observan para la visita del mes de Diciembre que gran parte de los residuos de la zona de biotecnología que quedaron expuestos por los daños en la cubierta pueden generar lixiviados que deben ser bien manejados.
23. Se observó en el mes de Diciembre que algunos vehículos no reportan la adecuación de sus cajas contenedoras ocasionando el riego de lixiviados sobre

la vía de acceso al relleno y la afectación de la comunidad que hace uso de la misma.

24. A través de la revisión de información presente en el expediente se logró establecer la presentación de un recurso para la apertura de las compuertas del canal de los Adobes por parte de la empresa Hacienda el Aceituno, no obstante por tratarse de aguas concesionadas con uso específico al uso agropecuarios, y por ser de libre manejo su distribución en campo, se debe informar a Interaseo SA ESP que deben ser ellos los que deben establecer las contingencias para evitar el impacto a la fuente receptora.
25. En la documentación revisada se logró establecer la aclaración de una queja socializada en redes sociales observando que el vehículo al recolectar los residuos los dispuso en el relleno La Miel.
26. A través de los informes de calidad del aire en el relleno se aprecia la influencia del tránsito de los vehículos en los resultados del monitoreo, ocasionando que los resultados sobrepasaran el límite normativo en la estación Parqueadero en especial por la construcción de la nueva celda y el tránsito de las volquetas, requiriéndose plantear estrategias de manejo para la prevención de la re-suspensión del material particulado.
27. Los monitoreos del Biogás revelan condiciones normales de operación, se destaca que no se volvieron a presentar las mediciones de %LEL, argumentando que por la disolución con el aire dichas concentraciones no son de importancia, no obstante es necesario tener articuladas las acciones en caso de presentarse un incendio en el relleno sanitario.
28. Los monitoreos del biogás en algunas épocas arrojaron altas concentraciones de H₂S, requiriéndose articular medidas para evitar afectaciones.
29. Se destaca la existencia de un informe de la subdirección de desarrollo ambiental donde indican la presencia de peces muertos en el cruce de la vía A Doima con la quebrada Guacarí requiriéndose la recuperación de la quebrada.
30. A la fecha se continúa con el incremento del número de viviendas en el área aledaña al relleno, incumpliendo lo relacionado en el POT de Ibagué en donde se le asigna un valor de 1000 metros, se logró identificar la existencia de aproximadamente 12 viviendas tipo campestre.

La Empresa INTERASEO S.A. E.S.P. debe realizar de manera inmediata:

1. Dar cumplimiento a los actos administrativos de CORTOLIMA, en especial al cubrimiento diario de los residuos sólidos.
2. Presentar las cantidades de residuos sólidos mensuales que ingresan al relleno por cada municipio o entidad.
3. Realizar el control de los afloramientos de los lixiviados en los taludes y bermas del relleno, facilitando su infiltración y percolación a la masa de residuos, al igual que prevenir el efecto sándwich entre las coberturas intermedias retirando la misma cuando se genere nueva celda disposición de residuos.
4. Realizar el mantenimiento continuo de los filtros ubicados en la base del relleno, facilitando su infiltración y evitando la salida del lixiviado en las canales de aguas de escorrentía.
5. Con la adecuación de los taludes se requiere el mejoramiento del perfilamiento y el relleno de los surcos observados a lo largo de los mismos, además de la

	INFORME DE VISITA COPIA CONTROLADA	Código	F_008
		Versión:	06
		Pág.:	5 de 27


783
7631
6781

- siembra de material vegetal en las zonas ya en proceso de abandono por no disposición de residuos (Zonas a y parte de la B).
6. Realizar los controles de los procesos erosivos moderados entre la zona de transición de las zonas A y B.
 7. Cumplir con el cubrimiento diario de los residuos sólidos (terreo o sintético), a fin de evitar la presencia de gallinazos y moscas.
 8. Mejorar las técnicas de ahuyentamiento de los gallinazos y otras aves, evitando la presencia en los alrededores del relleno sanitario.
 9. Continuar con el control de moscas e insectos en el relleno sanitario.
 10. Presentar las memorias de diseño de la nueva zona D, con el volumen a ser dispuesto y el tiempo de vida útil, el manejo de lixiviados, localización de chimeneas, entre otros.
 11. Informar según levantamiento topográfico el cumplimiento a los niveles de diseño aprobados por CORTOLIMA.
 12. Contar con un plan de contingencia para la maquinaria operativa del relleno, evitando el aumento de las áreas de residuos sin cubrimiento terreo o sintético.
 13. Construir los canales finales de manejo de aguas de escorrentía en material firme que facilite la evacuación segura del agua, sin promover descargas incontroladas en taludes del relleno.
 14. Construir estructuras de control de erosión tipo rápidas en materiales que eviten la continuidad de procesos erosivos en los taludes del relleno.
 15. Evitar el ingreso a la zona de tratamiento de lixiviados y a la celda operativa de los semovientes que maneja la comunidad de la miel que colinda con el relleno sanitario.
 16. Continuar con la operación del sistema de tratamiento de los lixiviados, verificando que se cumple con las normas de vertimientos actuales.
 17. Presentar el plan de contingencia para el vertimiento de los lixiviados al canal los adobes, cuando no se cuente con caudal de dilución, indicando acciones de recirculación a la masa de residuos, evaporación por riego en zonas impermeabilizadas, control del caudal para evitar afectación de la fuente receptora, entre otros que eviten el deterioro del agua presente en el canal los Adobes y la quebrada Guacarí.
 18. Impedir el uso de técnicas de envenenamiento de las aves y gallinazos que hacen presencia en el relleno sanitario.
 19. Presentar informe ejecutivo sobre la operación de la planta de separación, con los reportes de las cantidades de materiales recuperados.
 20. Presentar informe ejecutivo sobre la operación de la zona de biotecnología y la manera de evitar impactos en el material remanente, debido al daño de la cubierta.
 21. Realizar los arreglos de las tejas traslucidas de la cubierta de la planta de separación de residuos, pese a que no se están operando.
 22. Sobre la apertura de las compuertas del canal los adobes la empresa Interaseo debe realizar la concertación civil, ya que la hacienda es libre de la distribución de las aguas siempre que sean usadas en usos pecuarios y agrícolas, en todo caso debe evitar la afectación de la fuente hídrica canal adobes y quebrada Guacarí.
 23. Se debe mejorar la humectación de las vías en periodos de máximo tránsito interno en el relleno sanitario, evitando la re-suspensión del material particulado

24. *El personal que realice actividades en cercanías a las vías de acceso deberá portar elementos de protección personal respiratoria.*
25. *Se deberá tener presente el plan de contingencia en caso de presentarse incendios en la masa de residuos, evitado su aumento dado que algunos valores de %LEL se reportan entre el rango de 5 – 15%.*
26. *Dado el alto valor en las concentraciones de H₂S, se deberá dotar al personal de elementos de protección personal que eviten la afectación por este tipo de gas.*
27. *Informar las acciones desarrolladas para evitar el riego de lixiviados en la vía de acceso al relleno, en especial del caso del 2 de Diciembre de 2016 del vehículo con placas WTQ 620.*
28. *Informar las acciones desarrolladas para evitar el incremento del número de viviendas en el área aledaña al relleno, incumpliendo lo relacionado en el POT de Ibagué en donde se le asigna un valor de 1000 metros, se logró identificar la existencia de aproximadamente 12 viviendas tipo campestre.” (Cursiva fuera de texto).*

F. De acuerdo al informe técnico de fecha Julio 15 de 2017, la Subdirección Calidad Ambiental conceptúa lo siguiente:

1. *El Relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel continúa realizando su operación, se evidencia que no se opera la Planta de separación para reciclaje ni la zona de biotecnología, se informa operación normal de las celdas de disposición final y la planta de tratamiento de lixiviados.*
2. *El proyecto presenta continuidad en la disposición de los residuos en la zona B, C y E, y la apertura y adecuación de la nueva celda D lista para poder operar.*
3. *Las instalaciones de la planta de separación y biotecnología presentan daños en su cubierta, para la planta de separación se requiere su rápido arreglo a fin de evitar acumulación de aguas y la proliferación de vectores.*
4. *Se apreció material terreo inadecuadamente acopiado en la vía de acceso a la planta de biotecnología y la zona de extracción de material de cobertura en el cerro el toro y la zona de disposición final E.*
5. *Se apreció que se presentaban dificultades en el control de lixiviados de la zona E, los cuales estaban siendo evacuados a cielo abierto hasta el área de la zona D, en donde con las aguas lluvias se incrementó, dicha acumulación generó que la geomembrana se inflara en algunas partes, el lixiviado recolectado continua siendo bombeado a la red interna de conducción de lixiviados.*
6. *En el momento de la visita la celda presentaba alta area sin cobertura terrea, se presentaban gran cantidad de animales en la masa de residuos, lo cual explica por qué dichos animales merodean constantemente el sitio, aprovechando el descuido del personal para alimentarse de los residuos dispuestos, acción que se debe controlar con la adecuada cobertura de los residuos.*
7. *A la fecha no se ha reportado la información topográfica sobre el cumplimiento de los niveles del vaso, a fin de verificar el cumplimiento del nivel de diseño.*
8. *Se apreció un área aproximada de 1600 m² con residuos sin cobertura.*

	INFORME DE VISITA	Código	F_008
	COPIA CONTROLADA	Versión:	06
		Pág.:	7 de 27

782
753
6782

9. En las vías de acceso al predio, las cuales son compartidas por la comunidad de la miel se apreció el riego de lixiviados por parte del camión compactador de la Empresa EMPOLERIDA.
10. Se apreció que la maquinaria amarilla continua sin una adecuada operación, reportando actividades de mantenimiento continuo, retrasando las actividades de compactación y cubrimiento terreo.
11. La cobertura terrea en los taludes del relleno presenta procesos erosivos en surcos y cárcavas, los cuales entre la zona A y B se evidencian del grado severo, y son registrados en los informes de estabilidad sin que la situación haya sido corregida.
12. La planta de tratamiento de lixiviados continua con su operación, no obstante la fuente hídrica reporta muy bajo caudal, por lo cual el vertimiento presenta afectación de la misma hasta la descarga a la quebrada Caracolí.
13. La unidad de tratamiento de osmosis inversa no se encontraba en operación al momento de la visita.
14. A la fecha se continua con el incremento del número de viviendas en el área aledaña al relleno, incumpliendo lo relacionado en el POT de Ibagué en donde se le asigna un valor de 1000 metros, se logró identificar la existencia de aproximadamente 12 viviendas tipo campestre.

La Empresa INTERASEO S.A. E.S.P. debe realizar de manera inmediata:

1. Dar cumplimiento a los Actos Administrativos de CORTOLIMA y las recomendaciones de los conceptos técnicos.
2. Informar sobre las cantidades de residuos sólidos que se reciben para disposición final por cada municipio, dicha información deberá ser entregada mensualmente.
3. Solicitar a los vehículos transportadores el adecuado estado de las cajas compactadoras, evitando el riesgo de lixiviados sobre la vía al relleno.
4. Realizar de manera inmediata el cubrimiento de la masa de residuos, ya sea mediante material terreo o sintético.
5. Dar cumplimiento al cubrimiento diario de los residuos sólidos, a fin de evitar la presencia y sobrevuelo de gallinazos en el área del relleno.
6. Cumplir con el ahuyentamiento de los vectores en la masa de residuos sólidos, en especial la presencia de gallinazos en la zona.
7. Continuar con la operación del sistema de tratamiento de los lixiviados, verificando que se cumple con las normas de vertimientos actuales.
8. Presentar el plan de contingencia para el manejo de los lixiviados, determinando en el documento la continuidad del vertimiento a la fuente hidria, o la recirculación del lixiviado, teniendo en cuenta la afectación con la descarga que se hace a la fuente hídrica.
9. Realizar la irrigación de las vías internas del proyecto fin de controlar la re-suspensión del material.
10. En el tema del mantenimiento de la maquinaria, se observa reiterativo el paro del 70% de las maquinas amarillas, requiriéndose mejorar su control o la reposición de la misma, debido al alto desgaste de la misma.
11. Es necesario actualizar el plan de contingencia de la Licencia Ambiental con el escenario de maquinaria inoperativa, posibilitando solucionar de manera rápida

dichos eventos, evitando las altas áreas sin cubrimiento terreo y la presencia de gallinazos en el sector.

12. Realizar el arreglo de las tejas deterioradas de la planta de separación, evitando la proliferación de vectores en este lugar.
13. Remover el material terreo que obstruye las vías de acceso a la planta de biotecnología.
14. Presentar el levantamiento altimétrico de los vasos A, B y C donde se constate el cumplimiento de los niveles de diseño del relleno
15. Controlar los procesos erosivos evidenciados y registrados entre la zona A y B, los cuales pueden generar potenciales deslizamientos.
16. Informar sobre los controles implementados en las zonas reportadas con desplazamiento vertical y horizontal resultante según mojón 51 y la zona B en los informes de estabilidad y geotecnia.
17. Realizar el mantenimiento a todos los filtros de lixiviados perimetrales a las cunetas de aguas de escorrentía, facilitando su captación y transporte a la red de lixiviados
18. Evitar la descarga de lixiviados a las cunetas de aguas lluvias a través de la reparación de sus filtraciones, el mantenimiento de las redes de filtros y chimeneas.
19. Señalizar y mantener la señalización de todas las chimeneas existentes en el relleno.
20. Cumplir las recomendaciones de los informes de medición del biogás, entre ellas:
 - Cubrir las chimeneas para mejorar la confiabilidad en las mediciones del biogás.
 - Perforar as chimeneas que faltan por esta actividad.
 - Fomentar la adecuada altura de la chimenea para la realización de los muestreos.
 - Inspeccionar las chimeneas de las zonas B, C y E con valores de porcentajes de gases CH₄ y CO₂ de 0%, informando si están obstruidas y las acciones de recuperación realizadas.
21. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto a través de cunetas en suelo cemento, de las unidades de pre-tratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su rápida colmatación
22. Informar a CORTOLIMA la ocurrencia de situaciones de contingencia que ocasionan y han ocasionado la no cobertura de los residuos sólidos durante varios días, permitiendo conocer de primera instancia las situaciones afrontadas y el plan de contingencia a ser desarrollado por la empresa
23. Informar las gestiones realizadas en pro de mejorar las relaciones sociales con las propiedades y viviendas que se localizan en la zona de restricción fijada en el POT, indicando el soporte de las actividades realizadas." **(Cursiva fuera de texto).**

G. De acuerdo al informe técnico de fecha Septiembre 11 de 2017, la Subdirección Calidad Ambiental conceptúa lo siguiente:

INFORME DE VISITA
COPIA CONTROLADA

Código F_008

Versión: 06

Pág.: 9 de 27


288
753
6783

1. El Relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel continúa realizando su operación, se evidencia que no se opera la Planta de separación para reciclaje ni la zona de biotecnología, se informa operación normal de las celdas de disposición final y la planta de tratamiento de lixiviados.
2. El proyecto presenta continuidad en la disposición de los residuos en la zona B, C y E, y la apertura y adecuación de la nueva celda D.
3. Se apreció que continúa con la evacuación del lixiviado generado en las celdas operativas y que fue descargado a la celda D, en donde con las aguas lluvias se incrementó, el mismo continúa siendo bombeado a la red interna de conducción de lixiviados.
4. Se resalta que la zona empleada como sitio de igualación del lixiviado para su bombeo es una cuneta perimetral de aguas lluvias sin su debida impermeabilización, generando contaminación del suelo en este sector.
5. Se continúan con los inconvenientes en el cubrimiento intermedio de los residuos, los mismos se vienen cubriendo parcialmente con material sintético y tierra en un bajo espesor, observándose todavía áreas sin cubrimiento.
6. Se destaca que se continúan con los controles de vectores como moscas con la fumigación, y el ahuyentamiento de los gallinazos, no obstante estos últimos sobrevuelan el sector y habitan la zona del cerro el toro.
7. A la fecha la empresa Interaseo no puso en conocimiento los diseños de la nueva celda y a la fecha indica que se está drenando el lixiviado para ponerla en operación.
8. El sitio de disposición actual obedece a la zona C, B y E, mediante la disposición en el nivel 31, no se informa el cumplimiento de la altura de diseño, observándose una homogeneidad al nivel indicado, sin presentar los estudios de topografía que permitan verificar los niveles autorizados.
9. Se apreció un área aproximada de 1200 m² con residuos sin cobertura en las celdas operativa y celda de contingencia.
10. Se apreció que la maquinaria amarilla continúa sin una adecuada operación, reportando actividades de mantenimiento continuo, al parecer indicando su cambio o reposición.
11. Se continúa observando la necesidad de modificar la celda diaria de disposición final autorizada, ya que el valor es bajo teniendo en cuenta el proceso de regionalización y la técnica de operación empleada en este relleno.
12. La cobertura terrea en los taludes del relleno presenta procesos erosivos en surcos y cárcavas, se destaca que la creación de las bermas ha servido para mejorar la estabilidad y procesos erosivos.
13. La planta de tratamiento de lixiviados continúa con su operación, a la fecha de la visita no se presentaba vertimiento a la quebrada Los Adobes por evento de mantenimiento, no obstante del vertimiento se destaca la afectación de la fuente hídrica hasta la descarga a la quebrada Caracolí, la cual en visita al sector de su paso en la vía a Doima presentaba a manera cualitativa evidencias de contaminación ambiental.
14. A la fecha no se ha entregado las modificaciones de las unidades de tratamiento aprobadas por CORTOLIMA, ni se informa sobre la operación de todas las unidades de tratamiento.
15. A la fecha se continúa con el incremento del número de viviendas en el área aledaña al relleno, incumpliendo lo relacionado en el POT de Ibagué en donde se

le asigna un valor de 1000 metros, se logró identificar la existencia de aproximadamente 12 viviendas tipo campestre.

La Empresa INTERASEO S.A. E.S.P. debe realizar de manera inmediata:

1. Dar cumplimiento a los Actos Administrativos de CORTOLIMA y las recomendaciones de los conceptos técnicos.
2. Presentar las cantidades de residuos sólidos mensuales que ingresan al relleno por cada municipio o entidad con frecuencia trimestral.
3. Cumplir con el proceso de cubrimiento continuo de los residuos sólidos.
4. Cumplir con el ahuyentamiento de los vectores en la masa de residuos sólidos, en especial la presencia de gallinazos en la zona.
5. Continuar con la operación del sistema de tratamiento de los lixiviados, verificando que se cumple con las normas de vertimientos actuales, relacionados en el artículo 14 de la Resolución 631 de 2015, para los parámetros DQO, SST y cloruros.
6. Realizar los estudios de recirculación de los lixiviados para el riego de la cobertura vegetal de las celdas abandonadas, ya que la fuente hídrica receptora se encuentra afectada por las altas cargas vertidas y se incumple en los parámetros DQO, SST y cloruros según caracterización de CORTOLIMA del 23 de marzo de 2017.
7. Evitar la acumulación de aguas en el interior de la planta de separación de residuos, arreglando la cubierta de estas instalaciones.
8. Realizar la irrigación de las vías internas del proyecto.
9. Realizar el mantenimiento adecuados de la maquinaria o en su defecto el cambio de la misma, por una que opere y brinde las condiciones adecuadas de compactación y cubrimiento de los residuos sólidos dispuestos.
10. Informar a CORTOLIMA la ocurrencia de situaciones de contingencia que ocasionan y han ocasionado la no cobertura de los residuos sólidos durante varios días, permitiendo conocer de primera instancia las situaciones afrontadas y el plan de contingencia a ser desarrollado por la empresa
11. Conectar el agua residual generadas en la zona de biotecnología (lixiviados por lluvias) a la red de lixiviados existentes, evitando la contaminación de aguas de escorrentía y drenajes cercanos.
12. Evitar el almacenamiento de lixiviados en sitios no impermeabilizados, prestando especial cuidado al saneamiento del sitio provisional empleado para almacenar los lixiviados que se bombean a la red interna de lixiviados, evitando la contaminación del suelo local.
13. Presentar el levantamiento altimétrico de los vasos A y B donde se constate el cumplimiento de los niveles de diseño del relleno.
14. Realizar las obras hidráulicas que permitan el manejo, control y descarga de las aguas de escorrentía, dichas obras deberán evitar la exposición y arrastre del material de cobertura a la red interna de evacuación de lixiviados.
15. Realizar el mantenimiento a todos los filtros de lixiviados perimetrales a las cunetas de aguas de escorrentía, facilitando su captación y transporte a la red de lixiviados
16. Evitar la descarga de lixiviados a las cunetas de aguas lluvias a través de la reparación de sus filtraciones, el mantenimiento de las redes de filtros y chimeneas.

	INFORME DE VISITA	Código	F_008
	COPIA CONTROLADA	Versión:	06
		Pág.:	11 de 27


788
7539
6782

17. Realizar la reconstrucción de las cunetas dañadas, evitando el paso del lixiviado a las cunetas de aguas lluvias.
18. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto a través de cunetas en suelo cemento.
19. Realizar el mantenimiento continuo de los sólidos en las unidades de pre-tratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su rápida colmatación.
20. Evitar el sobrellenado de las piscinas de almacenamiento y oxidación de los lixiviados.
21. Impermeabilizar de manera adecuada la zona de ingreso de la laguna 2, evitando el paso del lixiviado por debajo de la geomembrana y la contaminación del suelo.
22. Realizar los controles a los procesos erosivos de los taludes de las celdas abandonadas, evitando el ingreso de aguas de escorrentía y la exposición de la masa de residuos.
23. Realizar el retiro de las mangueras observadas como sobrantes en la zona de tratamiento de los lixiviados, evitando malas interpretaciones sobre la existencia de bypass.
24. Presentar la explicación técnica del porque aguas arriba del punto de vertimiento se observaron charcos con lixiviados en la fuente hídrica receptora, coincidiendo con una de las mangueras observadas en el sector.
25. Reparar las fugas de aguas residuales en la unidad de digestión de los lodos, evitando su descarga al suelo local.
26. Realizar el mantenimiento de las cunetas de aguas lluvias, recolectando los residuos que se encuentren en su interior.
27. Presentar la caracterización del agua residual del pozo séptico de la zona administrativa según los parámetros establecidos en el Decreto 3930 de 2010 y su resolución reglamentaria 631 de 2015, para la entrada y salida del sistema de tratamiento.
28. Presentar las certificaciones del mantenimiento del pozo séptico de la zona administrativa.
29. Informar las gestiones realizadas en pro de mejorar las relaciones sociales con las propiedades y viviendas que se localizan en la zona de restricción fijada en el POT, indicando el soporte de las actividades realizadas..”

EXP L 13438:

1. Mediante la resolución No 1398 del 01 de noviembre de 2005, CORTOLIMA acoge plan de manejo ambiental de la empresa INTERASEO S.A E.S.P para el manejo y operación de la planta de separación y tratamiento biotecnológico La Miel, ubicada en el Parque industrial de Residuos sólidos La Miel de la vereda Buenos Aires a 18 Km de la vía Ibagué – Bogotá.
- **ARTICULO TERCERO:** La empresa INTERSEO cumplimiento a las siguientes recomendaciones: 2005 S.A E.S.P deberán dar
 - a. Llevar un registro diario del ingreso de residuos sólidos y de flujo de materiales separados, acorde a la frecuencia y periodicidad, según el anexo No 6 del P.M.A presentado.

- b. Llevar un registro del proceso de tratamiento biotecnológico, especialmente del registro de inoculaciones, de seguimiento a los procesos de conformación y tamizaje, control de parámetros y de rendimiento de tamizaje, según el anexo 7 del P.M.A. presentado.
- c. Plan de actividades para el mantenimiento y limpieza del tanque séptico, en un término máximo de un mes.
- d. Memorias y diseños de cálculo del sistema de recolección y conducción de lixiviados, incluyendo planos, en un término máximo de un mes.
- e. Memorias y diseños de área de almacenamiento de material reciclado, incluyendo planos, en un término máximo de un mes.
- f. Planos del sistema y área del tratamiento biotecnológico, incluido sistema de aguas lluvias y lixiviados en un término máximo de un mes.
- **ARTICULO CUARTO:** Será responsabilidad de la empresa INTERSEO S.A E.S.P la construcción, operación y mantenimiento del sistema de separación, tratamiento biotecnológico y de tratamiento de aguas residuales domesticas e industriales. Además deberán:
 - a- Responsabilizarse de los eventuales daños que se llegasen a ocasionar sobre la quebrada Adobes y demás recursos naturales que se puedan afectar por el mal uso de los sistemas mencionados.
 - b- El presente acogimiento del plan de manejo ambiental no podrá ser traspasado a cualquier titular, ni parcialmente, sin previo autorización y concepto favorable de CORTOLIMA.
- 2. En AUTO No 1167 del 09 de septiembre de 2009, CORTOLIMA realiza requerimientos.
- 3. Mediante AUTO No 6586 del 01 de diciembre de 2010 se realiza requerimiento de obligaciones ambientales.
- 4. Mediante AUTO No 053 del 05 de enero de 2011, se hace requerimiento ambiental.
- 5. El 27 de marzo de 2018 se realizó visita de seguimiento; el informe se emitió el 16 de abril de 2018, dentro del documento se observó las siguientes acciones para INTERASEO S.A.S:
 - Realizar los arreglos locativos a la planta de separación de residuo y a la planta biotecnológica pese a que no se opere, evitando la generación de más impactos negativos al área, en especial la generación de lixiviado.


	INFORME DE VISITA	Código	F_008
	COPIA CONTROLADA	Versión:	06
		Pág.:	13 de 27

783
754
678

- Realizar el tratamiento de las aguas de la planta de separación, evitando su disposición en el canal o quebrada los adobes ya que de manera cualitativa evidencia contaminación.
- Evitar la exposición del material compastado, y en su defecto someterá tratamiento las aguas de escorrentía que genere en esta zona.
- Realizar el mantenimiento del canal posterior de la planta de separación, evitando el ingreso de aguas lluvias al sector de descarga de inservibles.
- Cubrir los tronel expuestos con material plástico.

L 13574

- Que mediante Resolución No 354 de 2004, CORTOLIMA otorgo licencia ambiental a la empresa INTERASEO S.A E.S.P, para el proyecto denominado Parque Industrial Residuos Sólidos La Miel En dicha resolución, no se autorizó la realización de vertimiento sobre cuerpos de agua.
- Que mediante oficio No Radicado 013185 de 16 de Diciembre de 2004, INTERASEO S.A E.S.P presento para el vertimiento de lixiviados" Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel -Disposición Final". - Que mediante oficio No Radicado 000712 de 26 de Enero de 2005, INTERASEO S.A E.S.P presento complementación adicional a la solicitud y documentación presentada mediante el oficio No radicado 013185.
- Que mediante mensaje interno de fechas 10 de febrero y 1 de Marzo de 2005, la Subdirección de Desarrollo Ambiental emite concepto relacionado con la documentación allegada por INTERASEO S.A E.S.P, relacionada con la viabilidad para iniciar el trámite legal.
- Que mediante Oficio No de radicado 002048 del 11 de Febrero de 2005, CORTOLIMA nuevamente solicita información y documentación relacionada con los costos de operación y construcción del sistema de tratamiento para poder evaluar y seguir el tramite respectivo.
- Que mediante Oficio No de radicado 002048 del 11 de Febrero de 2005, CORTOLIMA nuevamente solicita información y documentación relacionada con los costos de operación y construcción del sistema de tratamiento para poder evaluar y seguir el tramite respectivo.
- Que mediante oficio No de Radicado 002262 de fecha 16 de febrero de 2005, INTERASEO S.A E.S.P envió la complementación de los costos y la documentación requerida bajo el oficio No 002048.

	INFORME DE VISITA	Código	F_008
	COPIA CONTROLADA	Versión:	06
		Pág.:	14 de 27

- Que mediante Auto No 01334 de fecha 7 de Marzo de 2005, la Oficina Jurídica de CORTOLIMA avoca conocimiento a INTERASEO S.A E.S.P de la solicitud de permiso de vertimientos y ordena el pago de la tarifa de evaluación.
- Que mediante concepto técnico emitido por profesionales de la Subdirección de Calidad Ambiental se recomienda otorgar el permiso de vertimientos para las actividades de la operación del Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel - Disposición Final ", Vereda Buenos Aires, municipio de Ibagué.
- Mediante resolución 289 del 18 de marzo de 2005, se otorgó permiso de vertimientos a INTERASEO S.A E.S.P para el vertimiento de aguas residuales del proyecto Parque Industrial Residuos Sólidos La Miel , Vereda Buenos Aires, municipio de Ibagué, departamento del Tolima.
- Parágrafo 1 : El presente permiso de vertimientos de aguas residuales de las actividades del proyecto Parque Industrial Residuos Sólidos La Miel, se concede por el término de **cinco (5) años** a partir de la ejecutoria de este acto administrativo.

ARTICULO TERCERO.- INTERASEO S.A E.S.P deberán dar cumplimiento a las siguientes recomendaciones: -Las condiciones mínimas que debe cumplir el vertimiento son los valores de los parámetros del vertimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales según lo establecido en los artículos 40 y 72 del decreto 1594 de 1984 y especialmente los siguientes:

- Metales Pesados (parámetros)
- El Sistema de tratamiento deberá cumplir, por lo menos con las siguientes características, así: [...]
- INTERASEO S.A deberá deben llevar un registro de lo siguientes parámetros para el control del sistema de tratamiento, de acuerdo a lo propuesto en el numeral item 3.6 del Manual de Operación Mantenimiento y Control presentado, así.
- Caudal a la entrada y salida del sistema de tratamiento establecido y acorde a la frecuencia necesaria, temperatura, Capacidad Buffer, Oxígeno Disuelto, Ph,- Sólidos Suspendidos Totales y volátiles, D.Q.O Total y Soluble.
- El monitoreo y seguimiento del Sistema de Tratamiento de aguas residuales (Lixiviados) se debe realizar con una frecuencia trimestral, para lo cual deberá realizar la toma de muestras de aguas a la entrada y salida del sistema. Los análisis físico-químicos a realizar serán los siguientes: pH, Temperatura Agua, temperatura Ambiente, Turbiedad, Conductividad Eléctrica, Oxígeno Disuelto, D.Q.O, D.B.0.5, Alcalinidad Total, Dureza Total, Grasas y Aceites, Sodio, R.A.S, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, Aluminio, Cobre, Hierro, Manganeseo, Zinc, Cloruros, Sulfatos, Nitratos y Nitritos.
- El monitoreo y seguimiento de la Quebrada se debe realizar con una frecuencia trimestral, para lo cual deberá realizar la toma de muestras así:
 - 100 mts aguas arriba del sitio de vertimiento.
 - 50 mts aguas debajo de la zona de mezcla.



INFORME DE VISITA
COPIA CONTROLADA

Código	F_008
Versión:	06
Pág.:	15 de 27

780
341
6786

- g. Los análisis físico-químicos-bacteriológicos a realizar serán los siguientes: pH, Temperatura Agua, temperatura Ambiente, Turbiedad, Conductividad Eléctrica, Oxígeno Disuelto, D.Q.O, D.B.0.5, Alcalinidad Total, Dureza Total, Grasas y Aceites, Fenoles, Sodio, R.A.S, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, Aluminio, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Mercurio, Plomo, Zinc, Cloruros, Sulfatos, Nitratos, Fosfatos, Coliformes fecales y Coliformes Totales. f. Se debe realizar un monitoreo y seguimiento hidrobiológico a las aguas de la Quebrada Adobes con una frecuencia anual, para lo cual deberá tomar muestras en los siguientes puntos:
- 100 mts aguas arriba del vertimiento.
 - La zona de mezcla por influencia del vertimiento de aguas residuales tratadas.
 - 100 mts aguas bajo de la zona de mezcla Los análisis hidrobiológicos deberán relacionar información sobre bentos, Perifiton, Macroinvertebrados y Peces. Dependiendo de la evaluación y análisis respectivo se podrá modificar y/o suprimir algunos de los parámetros de medición, si es el caso.

PARAGRAFO: La frecuencia y análisis físico-químicos de los monitoreos al sistema de tratamiento y/o a la Quebrada adobes se podrá modificar después de los doce primeros meses, de acuerdo al comportamiento, análisis y justificación técnica y con base a los informes presentados y al seguimiento de CORTOLIMA.

ARTICULO CUARTO: Será responsabilidad del INTERASEO S.A E.S.P la construcción, operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales (Lixiviados). Además deberán:

- a- Responsabilizarse de los eventuales daños que se llegasen a ocasionar sobre la quebrada Adobes y demás recursos naturales que se puedan afectar por el mal uso del sistema de tratamiento durante el desarrollo del proyecto.
- b. Una vez entre en funcionamiento el sistemas de tratamiento, CORTOLIMA le hará el seguimiento respectivo con el fin de verificar el cumplimiento de las normas de vertimiento.
- c- El presente permiso de vertimientos no podrá ser traspasado a cualquier titular, ni parcialmente, sin previo autorización y concepto favorable de CORTOLIMA.

ARTICULO QUINTO- INTERASEO S.A E.S.P podrá realizar el vertimiento de las' aguas residuales tratadas siempre y cuando cumpla con lo valores establecido en el decreto 1594 de 1984, en especial lo relacionado con los criterios para uso agrícola. En el caso de que la eficiencia del Sistema de Tratamiento disminuya, se podría autorizar el vertimiento siempre y cuando discurran aguas por el cauce de la quebrada Adobes, para que se realice el efecto de dilución y mezcla normal.

Mediante radicado de entrada No 4234 del 13 de marzo de 2018, se pone en conocimiento ante esta corporación una presunta afectación ambiental por vertimientos a la Quebrada Adobe provenientes del Relleno La Miel.



INFORME DE VISITA
COPIA CONTROLADA

Código	F_008
Versión:	06
Pág.:	16 de 27

Mediante mensaje interno No 2220 del 27 de abril de 2018, la oficina jurídica CORTOLIMA, solicita a las subdirección de calidad ambiental, realizar visita de inspección ocular con el fin de verificar la presunta afectación ambiental comunicada en el radicado No 4234 del 13 de marzo de 2018.

III. INFORME DE VISITA

La visita se realizó atendiendo lo ordenado mediante mensaje interno No 2220 del 27 de abril de 2018:

Asistentes a campo:

NOMBRE	CARGO
Rodrigo Trujillo Pérez Tel. 315-2620526	Supervisor de la PTAR
Leidy Daniela Rivas Garatejo	Ing. Ambiental - contratista S.C.A

Participantes en la elaboración del concepto técnico:

NOMBRE	CARGO
Leidy Daniela Rivas Garatejo	Ing. Ambiental - Contratista S.C.A


Equipos empleados en la visita de campo como apoyo:

EQUIPOS DE MEDICION Y/O ANÁLISIS DE LABORATORIO	ACTIVIDAD
Celular Samsung J5 de 13 MEGAPIXELES, f/1.9, autofocus, flash LED, geo-tagging, aplicación Locus Map y GPS status.	Registro fotográfico y coordenadas geográficas de la visita de inspección ocular

Desarrollo de la Visita:

Durante el recorrido de verificación complementaria, entrevistas y revisión de documentos externos e internos en atención a los hechos expuestos en el radicado No 4134 del 13 de marzo de 2018, se establece lo siguiente:

1. Localización del predio: El relleno la miel se encuentra localizada en la hacienda la Miel, la cual está ubicada en la vereda Buenos Aires 4.2 kilómetros, y de la comunidad de la Miel 4.0 kilómetros ambos en línea recta, en zona rural, del Municipio de Ibagué, Departamento del Tolima, aproximadamente a 18 kilómetros de la ciudad de Ibagué Bajo las siguientes Coordenadas geográficas

	INFORME DE VISITA COPIA CONTROLADA	Código	F_008
		Versión:	06
		Pág.:	17 de 27

284
754
678



Figura 1. Localización Relleno La Miel.

2. Quien atiende la comisión el Sr Rodrigo Trujillo Pérez, quien se presenta como el supervisor de la planta de tratamiento de agua residual.
3. El proyecto parque industrial de residuos sólidos LA MIEL consta de los siguientes elementos:
 - Oficinas, bodegas.
 - áreas sanitarias
 - parqueo de vehículos.
 - Área de báscula.
 - Planta de separación de residuos
 - Relleno sanitario.
 - Zona de tratamiento biotecnológico
4. Teniendo en cuenta que para el año 2017 y 2018 se realizó el respectivo seguimiento a los permisos otorgados bajo los expediente L 13439 y L 13438, y que raíz de ello se realizaron ciertos requerimientos, no se efectuó inspección a la planta de aprovechamiento y planta de disposición; puesto que cuentan con un plazo respectivo para el cumplimiento de ello.
5. Por otro lado, teniendo en cuenta que el radicado menciona afectación a la quebrada LOS ADOBES se procede a inspeccionar el sistema de tratamiento de lixiviados y su descarga, observado los siguientes componentes:



Corporación Autónoma
Regional del Tolima

INFORME DE VISITA

COPIA CONTROLADA

Código

F_008

Versión:

06

Pág.:

18 de 27

- Tratamiento preliminar: Cámara desarenadora

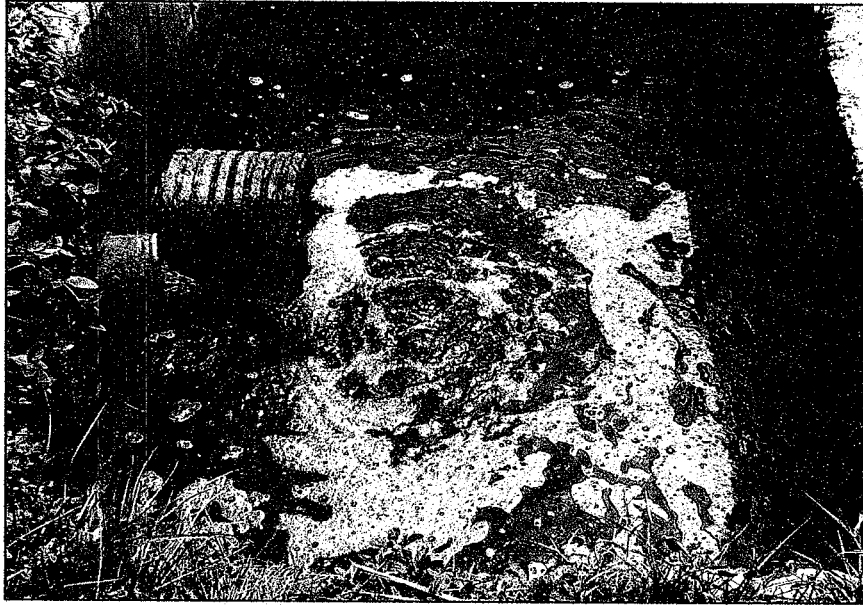


Foto 1- tratamiento preliminar.



Foto 2. Tratamiento preliminar.

- Tratamiento secundario (proceso facultativo): laguna de estabilización primaria y dos lagunas Anaerobias – con una capacidad de 12630 m³, se bombea desde la laguna tres al tanque de carga para empezar su proceso de potabilización

784
7547
6789

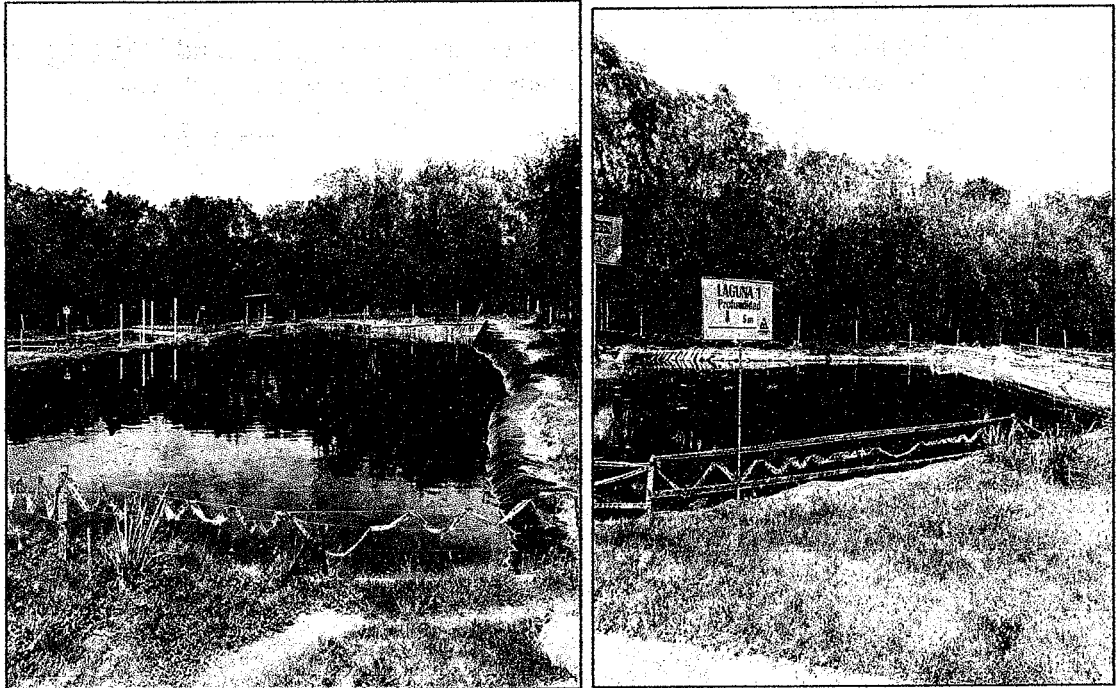


Foto 3-4. Lagunas Facultativas

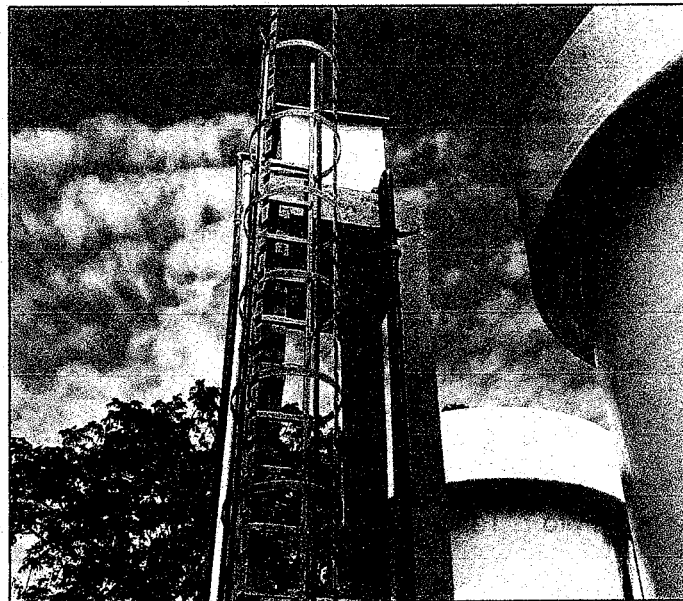


Foto 5. Tanque de carga

- Tanque compensador de caudales.
- Tratamiento anaeróbico complementario consistente en dos reactores anaerobios de flujo ascendente.
- Tratamientos fisicoquímicos: Dos clasificadores, filtración, adsorción con carbón activado y cloración.

- Clarificador filtro dinámico en arena.
- Desde el aplicativo del carbón activado termina el segundo proceso, donde posteriormente descarga a la Quebrada Adobe, según manifiesto.

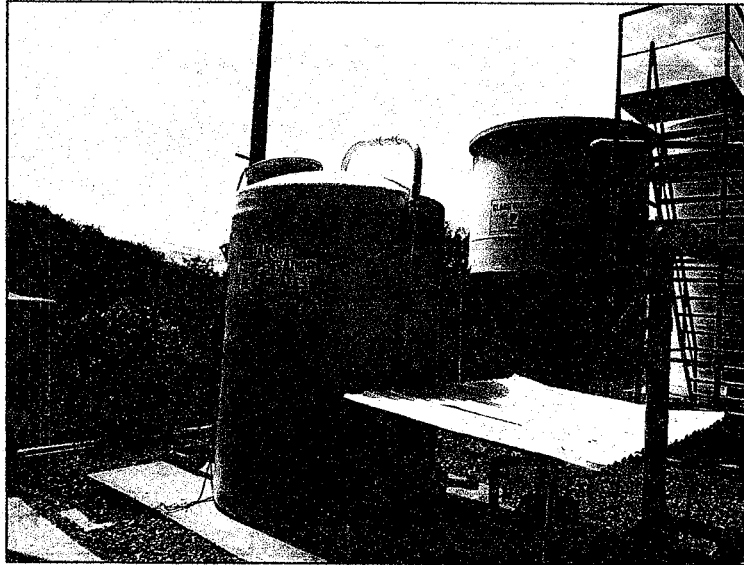


Foto 6. Tanque compensador de caudales y clasificador 2

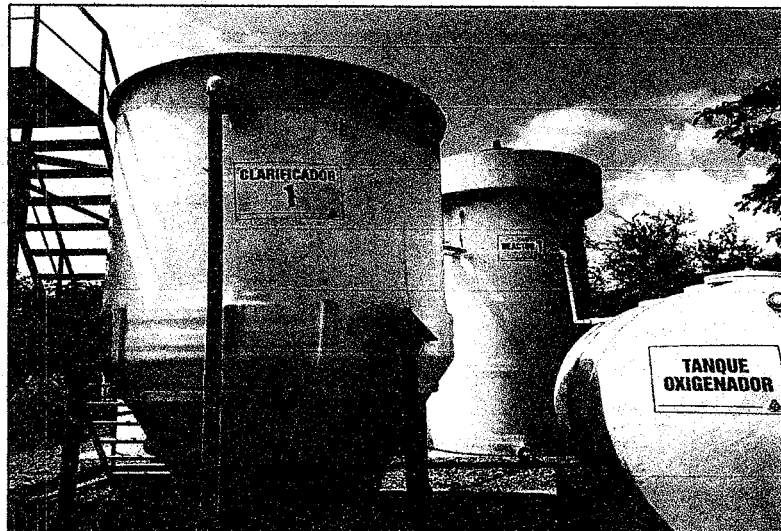


Foto 7. Tanque clasificador 1, reactor 1 y tanque oxigenado

780
754
678^c



Foto 8. Planta de tratamiento de agua residual – Relleno La Miel.

Como mejora continua según manifiesto – se aplica un tercer proceso:

- Tanque de oxigenación (peróxido de hidrogeno) avanzada, su principal función consiste en la inyección de oxígeno.
- Tanque de alivio, alimentando dos baterías de filtros
- Y por último pasa al proceso Ósmosis inversa
- Tanque de almacenamiento, el agua almacenada según información se reutiliza para la limpieza de los filtros del sistema de tratamiento.



Foto 9. Filtro carbón activado (baterías) y Osmosis inversa

- Dosificador donde se aplica los químicos a los clasificadores

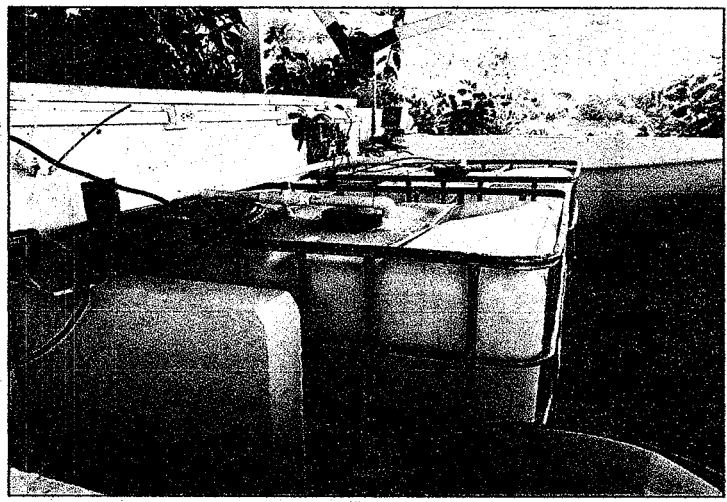


Foto 10. Tanque de dosificación.

- Por otro lado se observa que para el manejo de lodos se hace mediante lecho de secado y espesador de lodos.

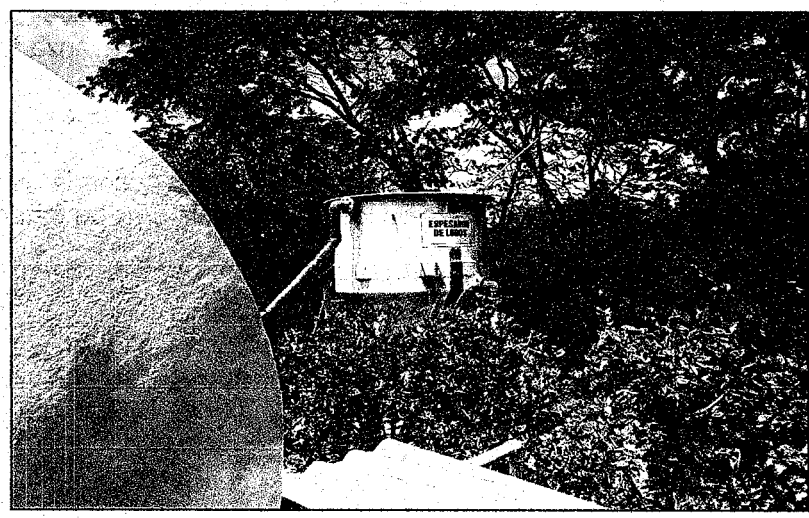


Foto 11. Espesador de Lodos.

- El líquido luego de recorrer el sistema de tratamiento(segundo proceso) es vertido a la Quebrada Adobes – Canal de Riego que a su vez es afluente de la quebrada “Guacari”
- Teniendo en cuenta lo manifestado, la descarga realizada pertenece al segundo proceso puesto que hasta esta sección está el permiso de vertimientos con CORTOLIMA, de igual modo que la cantidad a tratar es mayor que no es posible completarlo con el tercer proceso, por otro lado Informa que el filtro se colmata a más de 4 horas de trabajo por lo que presenta ciertas dificultades para realizar el tratamiento de agua residual industrial a un 100 %.

784
754
6790

- Durante la comisión el Ing. Trujillo , manifiesta que realizan de manera anual los estudios de laboratorio y estos son enviados a los permisos ambientales que cuentan con CORTOLIMA, No obstante, la información suministrada durante la comisión solo corresponde a sus afirmaciones sin contar con documentos que acrediten constancia de lo expresado. (Durante la comisión no se presentó soporte)
- Llegando a los puntos de coordenadas 04°21'36.399" N 75°04'17.274" W, se observa que mediante una tubería de polietileno se realiza una descarga, el agua presenta un color oscuro (negro), observando un cambio en las características cualitativas del agua de la Quebrada Los Adobes. pese a ello, la calidad de las aguas de la Q. Los Adobes en el trayecto en cuestión solo puede ser determinada mediante análisis de los parámetros mínimos realizado por un laboratorio acreditado, con el fin de revisar el cumplimiento o no, de los parámetros permisibles, teniendo un soporte como evidencia.

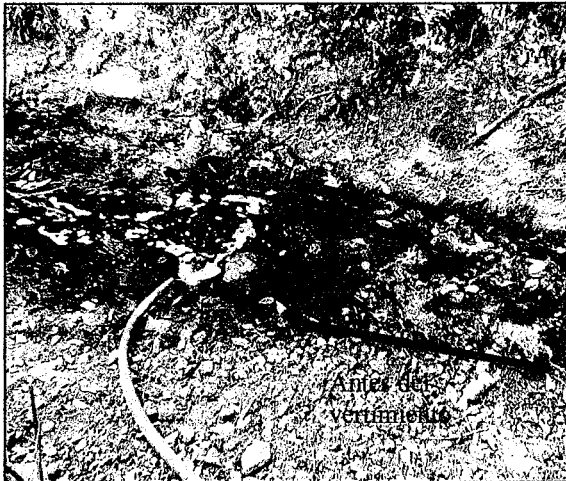
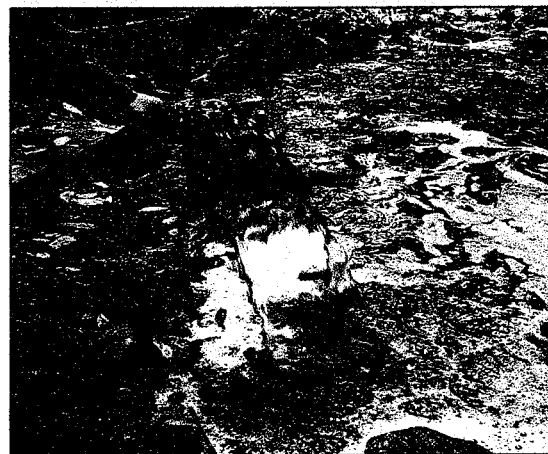


Foto 12-13. Quebrada Adobes antes del vertimiento y diferencia después del vertimiento.





Corporación Autónoma Regional del Tolima

INFORME DE VISITA

COPIA CONTROLADA

Código

F_008

Versión:

06

Pág.:

24 de 27

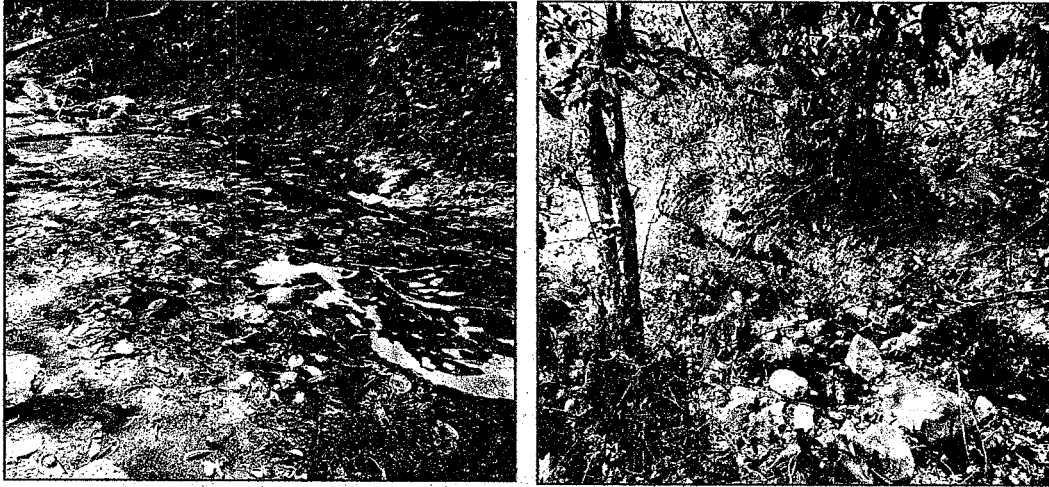


Foto 14-16. Características físicas del agua después del vertimiento.

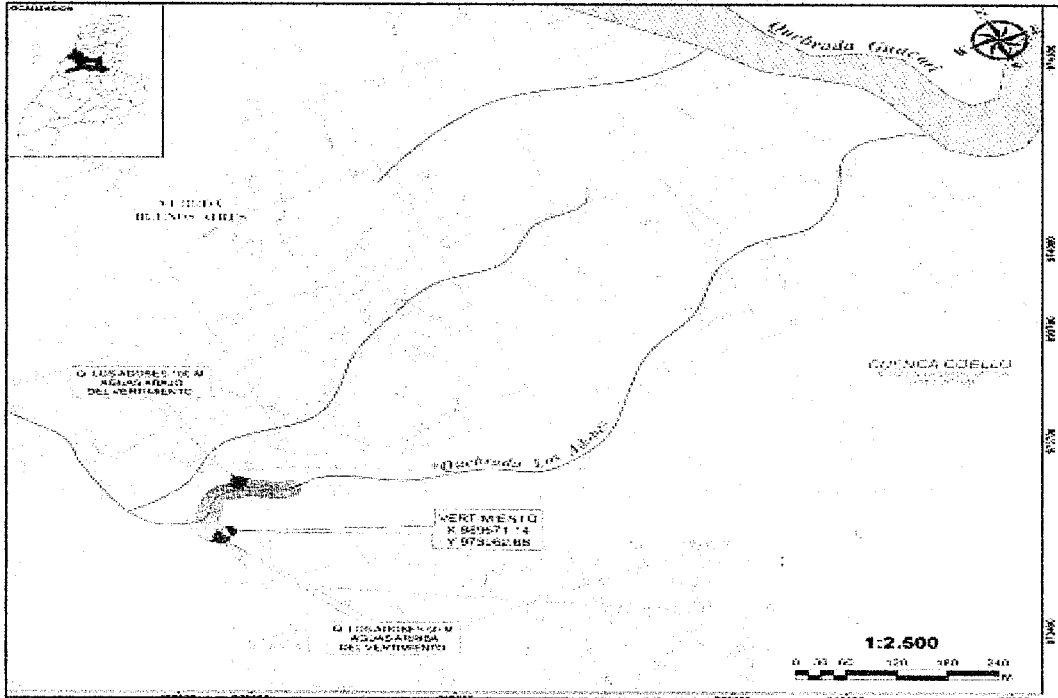


Figura 2. Área de descarga a la Quebrada Los Adobes Fuente. CORTOLIMA

17
78
434
6791



Figura 3. Imagen satelital de la localización PTAR – y punto de vertimiento – fuente: google Earth.


Otros aspectos relevantes de la visita: N/A

IV. EVALUACIÓN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA: N/A

V. SE CONCEPTÚA:

Dadas las observaciones generadas en el recorrido verificación complementaria, entrevistas y revisión de documentos internos y externos, en atención a los hechos expuestos en el radicado No 4134 del 13 de marzo de 2018, se concluye:

1. El relleno la miel se encuentra localizada en la hacienda la Miel, la cual está ubicada en la vereda Buenos Aires 4.2 kilómetros, y de la comunidad de la Miel 4.0 kilómetros ambos en línea recta, en zona rural, del Municipio de Ibagué, Departamento del Tolima, aproximadamente a 18 kilómetros de la ciudad de Ibagué Bajo las siguientes Coordenadas geográficas
2. El relleno La Miel cuenta con el Exp. L 13439, donde se observa que mediante la Resolución CORTOLIMA No.0354 del 26 de Marzo de 2004, se Otorgó Licencia Ambiental para la ejecución del proyecto "Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel" el cual se encuentra localizado en la Hacienda La Miel, localizado en la Vereda Buenos Aires a 18 Km de la Vía Ibagué-Bogotá, así mismo mediante Resolución CORTOLIMA No.927 del 06 de mayo de 2014, se modifica una Licencia Ambiental y se establecen otras disposiciones ambientales, se amplía el otorgamiento de la Licencia a la vida útil del proyecto; por otro lado se identifica que se le ha realizado el respectivo seguimiento

	INFORME DE VISITA	Código	F_008
	COPIA CONTROLADA	Versión:	06
		Pág.:	26 de 27

por parte del grupo de Autorizaciones ambientales, posterior a estas visitas se ha establecido ciertos requerimientos a realizar por parte de INTER ASEO S.A.S – (requerimientos descritos en el Ítem II del presente informe).

3. Se identifica que El Relleno La Miel a través de la resolución CORTOLIMA No 1398 del 01 de noviembre de 2005 (EXP L 13438), CORTOLIMA acoge plan de manejo ambiental de la empresa INTERASEO S.A E.S.P para el manejo y operación de la planta de separación y tratamiento biotecnológico La Miel, durante la indagación y recolección de información se observa que el 16 de abril del presente año se emitió concepto técnico en el cual se estableció ciertos requerimientos. (Requerimientos descritos en el Ítem II del presente informe).
4. Así mismo, se observa que INTERASEO S.A E.S.P cuenta con el expediente L 13574 por el cual mediante la resolución 289 del 18 de marzo de 2005, se otorgó permiso de vertimientos a INTERASEO S.A E.S.P, sin embargo este permiso actualmente no se encuentra vigente puesto que este, en su momento se otorgó solo para cinco (5) años.
5. Durante la comisión se observa que el Relleno La Miel cuenta con una planta de tratamiento de agua residual la cual consta de tres procesos, donde se identifica que desde el segundo proceso se conduce para realizar la descarga de agua a la Quebrada Los Adobes.
6. Llegando a los puntos de coordenadas 04°21'36.399" N 75°04'17.274" W, se observa que mediante una tubería de polietileno se realiza una descarga de agua a la fuente receptora Quebrada Los Adobes, observando un cambio en las características cualitativas del agua; pese a ello, la calidad de las aguas de la Q. Los Adobes en el trayecto en cuestión solo puede ser determinada mediante análisis de los parámetros mínimos realizado por un laboratorio acreditado, con el fin de revisar el cumplimiento o no, de los parámetros permisibles establecidos en la normatividad vigente.
7. Es de resaltar, que el vertimiento identificado durante la comisión a la Quebrada Los Adobes se está realizando sin el debido permiso ambiental (permiso de vertimientos); puesto que este no se encuentra vigente.

Respecto al resultado de la visita de inspección ocular complementaria, en atención al Mensaje Interno No 2220 del 27 de abril de 2018, se sugiere a la oficina Asesora Jurídica:

- 1.1 Solicitar a la empresa INTER ASEO S.A.S E.S.P allegar los respectivos estudios y /o monitoreos de laboratorio realizado a la fuente hídrica receptora Quebrada Los Adobes, consistente en un muestreo compuesto para el análisis físico-químico del agua de la fuente hídrica descrita; las muestras deben ser tomadas aguas abajo del vertimiento y a menos de 15 metros del mismo; el muestreo y el análisis deben ser realizadas por una empresa y/o un laboratorio acreditado por el IDEAM.
- 1.2 Igualmente se sugiere remitir copia del radicado a los expedientes L 13438, L13439 y requerir conforme a lo proyectado u obras allí descritas y/o el informe de seguimiento del mismo instrumento.



INFORME DE VISITA

COPIA CONTROLADA

Código

F_008

Versión:

06

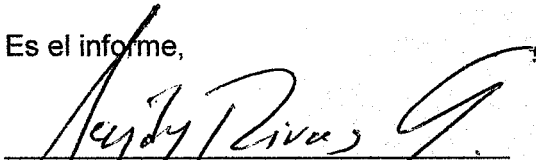
Pág.:

27 de 27

1.3 Es así que se propone no separar el respectivo proceso sancionatorio de los permisos ambientales respectivos, ya que se asocian a este y a sus actividades, proyectos y programas formulados; teniendo en cuenta la relación directa entre los hechos y un seguimiento ambiental a cargo de un personal definido, se plantea, que el equipo de Autorizaciones, Permisos y Licencias Ambientales realice las acciones ampliadas desde su evaluación y visitas al respecto y adjunte los Informes de los Expedientes L 13438 , L 13439 y L 13574. Esto es con el fin de consolidarse informe ampliado para apoyar el conducto adecuado del proceso.

Las demás medidas y/o sanciones a lugar dependerán del pronunciamiento de la Oficina Asesora Jurídica para que decida a fondo a cerca del asunto.

Es el informe,



LEIDY DANIELA RIVAS GARATEJO
ING. AMBIENTAL - CONTRATISTA
S.C.A

Se anexa acta de visita (1 Folio).

12
78
75
6795

10/10/10


Dear Sir,
I have the pleasure to inform you that your application for the position of [Job Title] has been successful. We are pleased to offer you a position of [Job Title] in our [Department/Division] at [Company Name].
The position is a full-time position and is based at [Location]. The starting date is [Start Date].
We are pleased to offer you a competitive salary and a comprehensive benefits package, including [List Benefits].
If you have any questions, please do not hesitate to contact me at [Phone Number] or [Email Address].
Yours faithfully,
[Name]
[Title]

Yours faithfully,
[Name]
[Title]

[Signature]

U

U

 Corporación Autónoma Regional de Aprovechamiento	ACTA DE VISITA	Código	F_007
	COPIA CONTROLADA	Versión:	00
		Pág.:	1 de 1

15
754
679

IDENTIFICACION:

FECHA (dd/mm/aaaa)	18 de Agosto de 2018
MUNICIPIO:	Itaqueí
VEREDA:	La Miel
COMUNA Y/O BARRIO:	N/A
TIPO DE PREDIO:	Parque industrial de residuos Sólidos
MICROCUENCA:	Los Adobes
GEOREFERENCIACION:	04° 07' 14.5" S 77° 04' 18.82" W
PROPIETARIO:	Interaseo S.A E.S.P
CC - NIT:	890
NOMBRE DE QUIEN ATIENDE LA VISITA:	Rodrigo Trujillo Perez - facilitador
TELÉFONO:	3152620526
ASUNTO:	Visita de inspección ocular

OBSERVACIONES:

Se realizó visita de inspección en compañía del supervisor, donde se observó el proceso de la planta de tratamiento desde su inicio hasta su punto de descarga a la canal quebrada Los Abbes.

Según información el relleno cuenta con los permisos ambientales, siendo también el del permiso de vertimientos, por lo que esta visita se debe complementar con los antecedentes del caso.

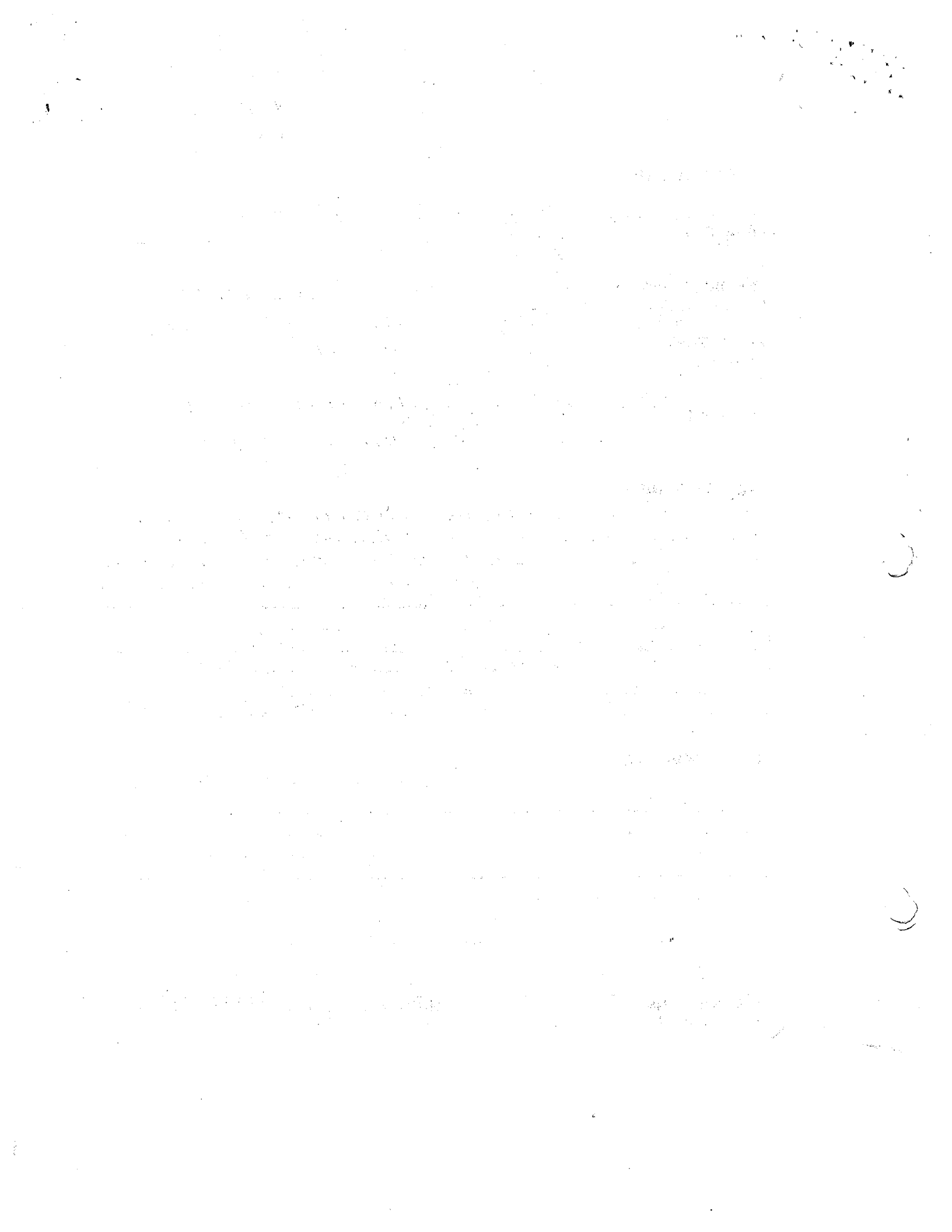
RECOMENDACIONES:


Sujetos al informe teniendo en cuenta los expedientes con Cortolima

* R. F. Perez

NOMBRE Y FIRMA
 Quien atiende la visita

NOMBRE FUNCIONARIO DE CORTOLIMA
 Profesional o Técnico



	MENSAJE INTERNO COPIA CONTROLADA	Código:	F_006
		Versión:	01
		Pag.:	_1_ de _1_

~~7054~~
7549
6794

100.4.1
100.04.492
170

CIUDAD Y FECHA : IBAGUE, 11 DE ENERO DE 2019

PARA : RODRIGO HERNANDEZ LOZANO
Subdirector de Calidad Ambiental

DE : HENRY CIFUENTES OCAMPO
Jefe Oficina Asesora Jurídica (E)

ASUNTO : Envío Radicado No.148 del 4 de enero 2019.

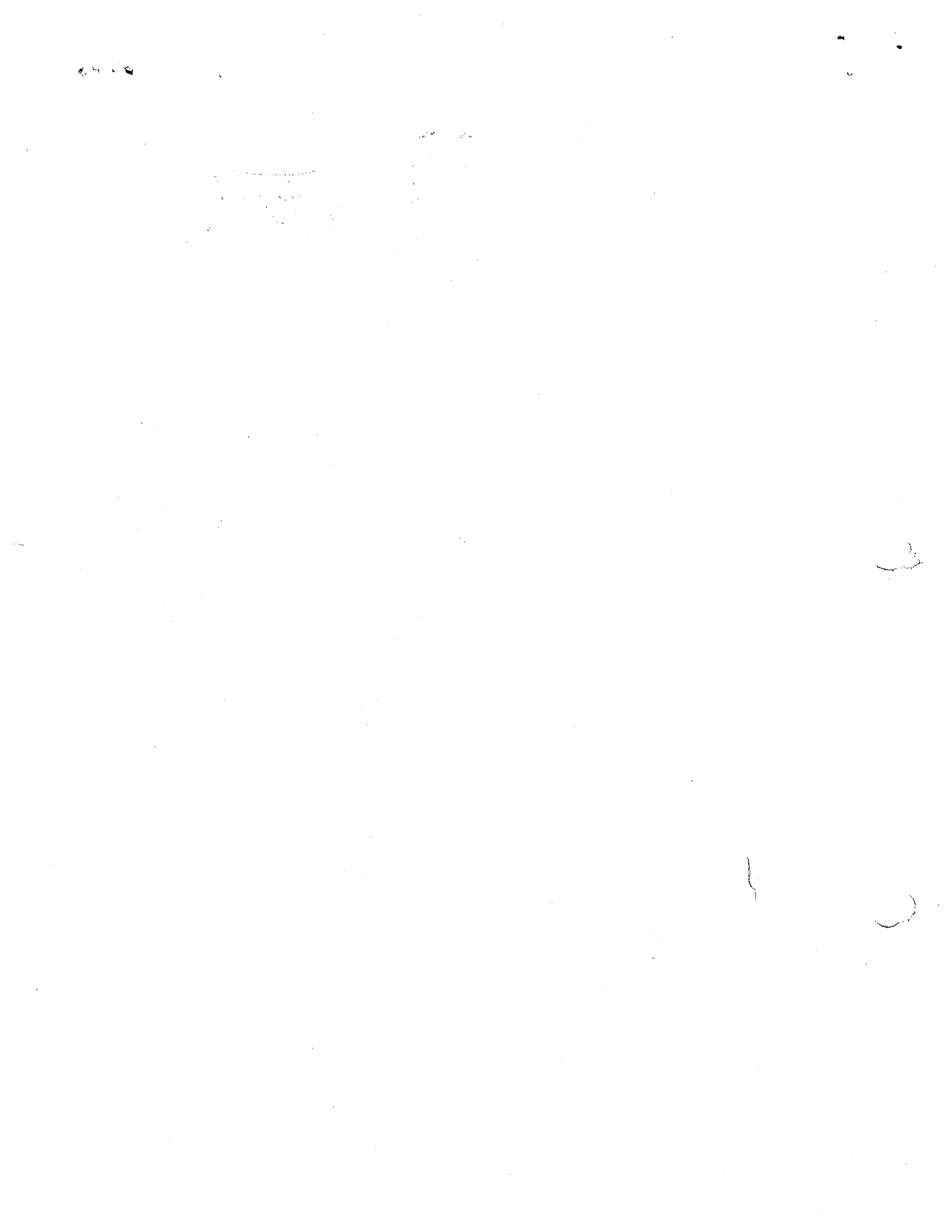
Con el fin de que se ordene a quien corresponda, se evalué el radicado de la referencia que consta de 28 folios, y sean anexados y foliados al expediente No13439 que le figura a cargo del ingeniero Wilder Andrés Moreno Pérez, anexo lo enunciado.

Cordial Saludo,


HENRY CIFUENTES OCAMPO
 Jefe Oficina Asesora Jurídica (E)
 Resolución 4459 diciembre 28 de 2018

Revisó : Henry Cifuentes Ocampo.
 ✓ Elaboró : Nathalia Andrea Restrepo Carbonell – Judicante O.A.J.
 Anexo: 28 folios.

dfes
11-01-19.



INTERASEO
S.A.S. E.S.P.



Vigilado por:

Superservicios
Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios

OT
7550
6795

Recibido

Fecha:

4/01/2019 10:39:35 AM

Numero Radicado: 148

COMUNICACIONES ENVIADAS EXTERNAS - IBAGUE-
TOLIMA
Radicado: 48-06-201901030000000025
Fecha: 03/01/2019 11:10:36 a.m.
Usuario: recepcionibague
Empresa : INTERASEO S.A.S. E.S.P.-819.000.939-1

Ibagué, Enero 02 de 2019

Expediente: 13439

Doctor
JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ
Director
CORTOLIMA
Ciudad

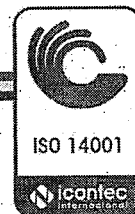
Ref. REMISION INFORME MONITOREO – INFORME DE CONDICIONES
GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA.

Respetado Doctor:

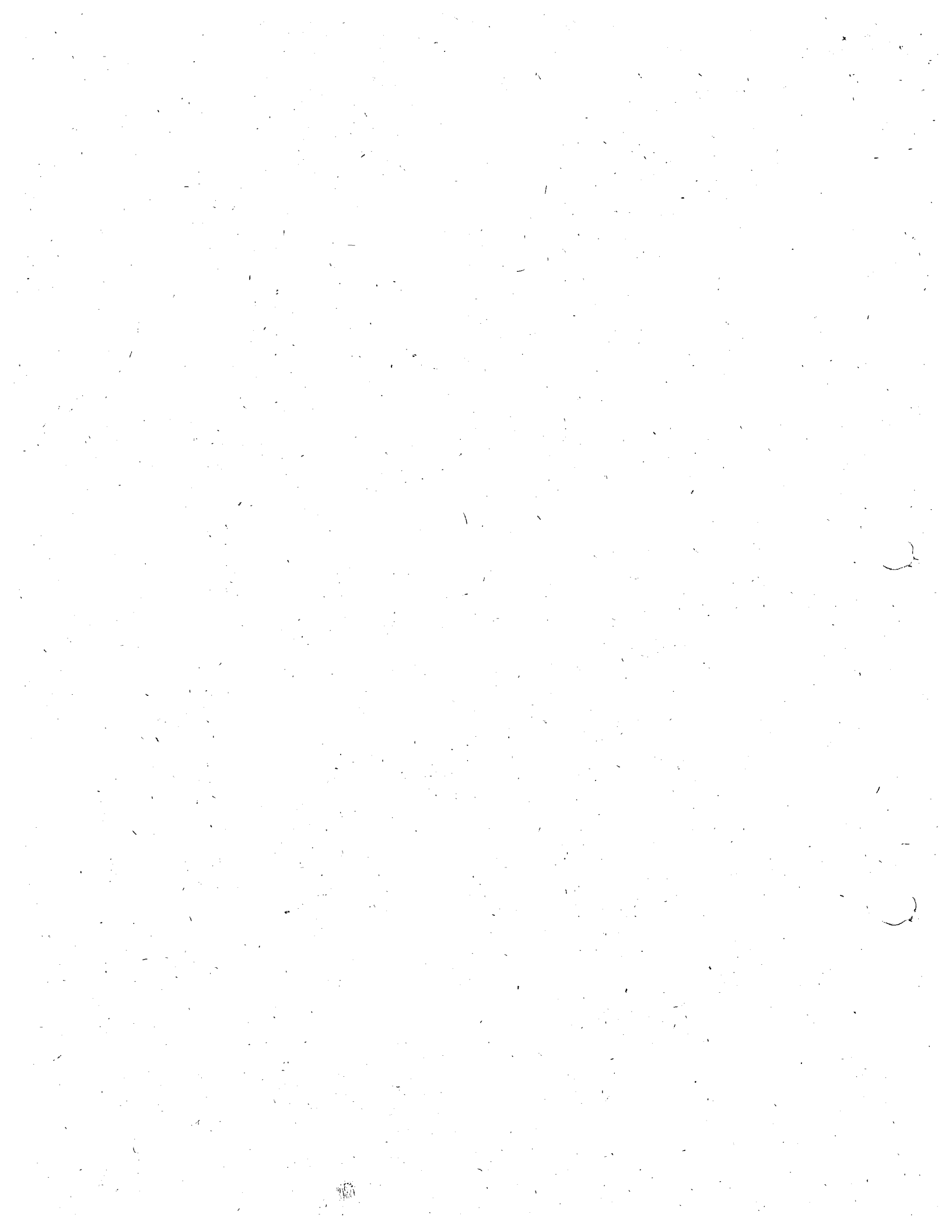
Con el presente, hacemos la correspondiente entrega del informe de monitoreo –
informe de condiciones geológico-geotécnica del Relleno Sanitario Parque Industrial
de Residuos Sólidos la Miel correspondiente al mes septiembre 2018.

NANCY PATRICIA SANCHEZ ARANGO
S.A.S. E.S.P.
W.T. 843.009.239-1
Gerente

Calle 69 No. 9-76 Zona industrial El papayo Telefax: 2770301 - 2770291 Ibagué
Atención al cliente: Carrera 3 No. 49-52 Multifamiliares Hacienda Piedra Pintada Local 9 y 10 Ibagué
Teléfonos: 2656161 - 2653636 Ibagué
Edificio Milenio Carrera 38 No. 10-36 piso Noveno - Medellín - Antioquia
E-mail: pgribague@interaseo.com.co - www.interaseo.com.co



SA 245-1




6746
7551

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUE, TOLIMA.

Fecha: Septiembre de 2018
Código: HS-3818
Versión: 0




Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	 INTERASEO S.A.S. E.S.P.
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		


CONTENIDO

1. GENERALIDADES	4
1.1 INTRODUCCIÓN	5
1.2 OBJETIVOS	5
1.2.1 GENERAL	5
1.2.2 ESPECÍFICOS	5
1.3 ALCANCE	5
1.4 MARCO NORMATIVO	6
1.5 LOCALIZACIÓN	7
1.6 ANTECEDENTES	8
2. EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO	10
2.1 PROSPECCIÓN GEOELÉCTRICA	11
2.2 ADQUISICIÓN GEOFÍSICA	11
2.3 MODELO DE CAPAS	20
3. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD	25
3.1 CARACTERIZACIÓN DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS DE LOS MATERIALES	26
3.1.1 PARÁMETROS DE RESIDUOS SÓLIDOS	26
3.1.2 PARÁMETROS DE SUELO DE SOPORTE	32
3.1.3 ACELERACIÓN	33
3.2 RESUMEN	34
3.3 ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO	34
3.3.1 RESUMEN DE LA ESTABILIDAD	47
4. LIMITACIONES	48
4.1 NOTAS ACLARATORIAS Y EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL DISEÑADOR.	49

7552
6797

Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLEÑO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
6. BIBLIOGRAFÍA	52


Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

CONTROL DE INFORMES

CÓDIGO	TÍTULO	VERSIÓN	FECHA	RESPONSABLES
HS-3818	Análisis de estabilidad para el relleno sanitario La Miel ubicado en el municipio de Ibagué, Tolima.	0	Septiembre 2018	Alejandra Lancheros Herrera Ingeniera Civil Cand. MSc Geotecnia

~~7550~~
~~7553~~
6798

1. GENERALIDADES

Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

1.1 INTRODUCCIÓN

El control de la estabilidad de los rellenos sanitarios es una herramienta indispensable para la adecuada gestión de los sitios de disposición final de residuos sólidos. De acuerdo con el numeral F.6.7.7.1 (Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico - 2012, Título F: Sistemas de Aseo Urbano); el análisis de estabilidad de un relleno sanitario de alta complejidad debe involucrar aspectos como: composición de residuos, resistencia al corte, cortante a lo largo de las interfaces, consideraciones de presión de gas y consideraciones sísmicas. Para el caso del relleno sanitario La Miel, en el presente informe se lleva a cabo el análisis del año 2018.

Para lograr este propósito, la empresa INTERASEO S.A. E.S.P., contrató los servicios especializados de Hidrosuelos S.A.S.; desarrollándose investigaciones indirectas por medio de la aplicación del método de geofísica de resistividad empleando la técnica de imágenes de resistividad 2D. Posteriormente, los datos de campo fueron procesados para obtener los parámetros base del análisis de estabilidad en las secciones críticas.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 General


Evaluar la estabilidad del Relleno Sanitario La Miel en el municipio de Ibagué, Tolima.

1.2.2 Específicos

- ✓ Ejecución y análisis de tomografías en vaso de disposición del relleno.
- ✓ Realizar el análisis de estabilidad del relleno sanitario con sus características actuales y calcular del factor de seguridad en diferentes escenarios.
- ✓ Proporcionar recomendaciones que garanticen la estabilidad del relleno sanitario.

1.3 ALCANCE

El presente informe busca determinar la estabilidad del relleno sanitario La Miel, a partir de la información tomada en campo, la geología de la zona, topografía actual, para así conocer las propiedades del suelo de

Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

755A
6799

fundación, la masa de residuos sólidos y los niveles de lixiviado o nivel freático en la zona de estudio. Con esta información, se realizará el análisis de estabilidad y las respectivas recomendaciones.

1.4 MARCO NORMATIVO

> Constitución política


Constitución Política de 1991: Contiene 49 artículos alusivos al ambiente, dentro de los cuales se cita el deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente y de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, así como el derecho de toda persona a gozar de un ambiente sano y la prohibición de introducir al territorio nacional residuos nucleares y desechos tóxicos.

> Resolución RAS 1096 de 2000

Expedido por el Ministerio de Desarrollo Económico. Por el cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico:

Artículo 2.- Objeto: El presente Reglamento tiene por objeto señalar los requisitos técnicos que deben cumplir los diseños, las obras y procedimientos correspondientes al Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico y sus actividades complementarias, señaladas en el artículo 14, numerales 14.19, 14.22, 14.23 y 14.24 de la Ley 142 de 1994, que adelanten las entidades prestadoras de los servicios públicos municipales de acueducto, alcantarillado y aseo o quien haga sus veces.

Artículo 3.- Alcance: Por diseño, obras y procedimientos correspondientes al Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico se entienden los diferentes procesos involucrados en la conceptualización, el diseño, la construcción, la supervisión técnica, la puesta en marcha, la operación y el mantenimiento de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo que se desarrollen en la República de Colombia, con el fin de garantizar su seguridad, durabilidad, funcionamiento adecuado, calidad, eficiencia, sostenibilidad y redundancia dentro de un nivel de complejidad determinado.

Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

➤ **Decreto 838 de 2005**

Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

Artículo 2º. *Objeto, contenido y alcance del decreto.* El presente decreto tiene por objeto promover y facilitar la planificación, construcción y operación de sistemas de disposición final de residuos sólidos, como actividad complementaria del servicio público de aseo, mediante la tecnología de relleno sanitario. Igualmente, reglamenta el procedimiento a seguir por parte de las entidades territoriales para la definición de las áreas potenciales susceptibles para la ubicación de rellenos sanitarios.

➤ **Decreto 1784 de 2017**

Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo.

1.5 LOCALIZACIÓN

El relleno sanitario La Miel se localiza al noroccidente del municipio de Ibagué en el departamento de Tolima, Colombia, como se observa en la Figura 1.1.

El municipio de Ibagué se ubica en la región centro-occidental del país, sobre la Cordillera Central de los Andes entre el cañón del Combeima y el Valle del Magdalena, en cercanías del Nevado del Tolima.

Límites del municipio: El municipio de Ibagué limita al norte con Anzoategui y Alvarado, al oriente con Piedras y Coello, al sur con San Luis y Rovira, al occidente con Cajamarca y los departamentos de Quindío y Risaralda.

2564
7555
6800


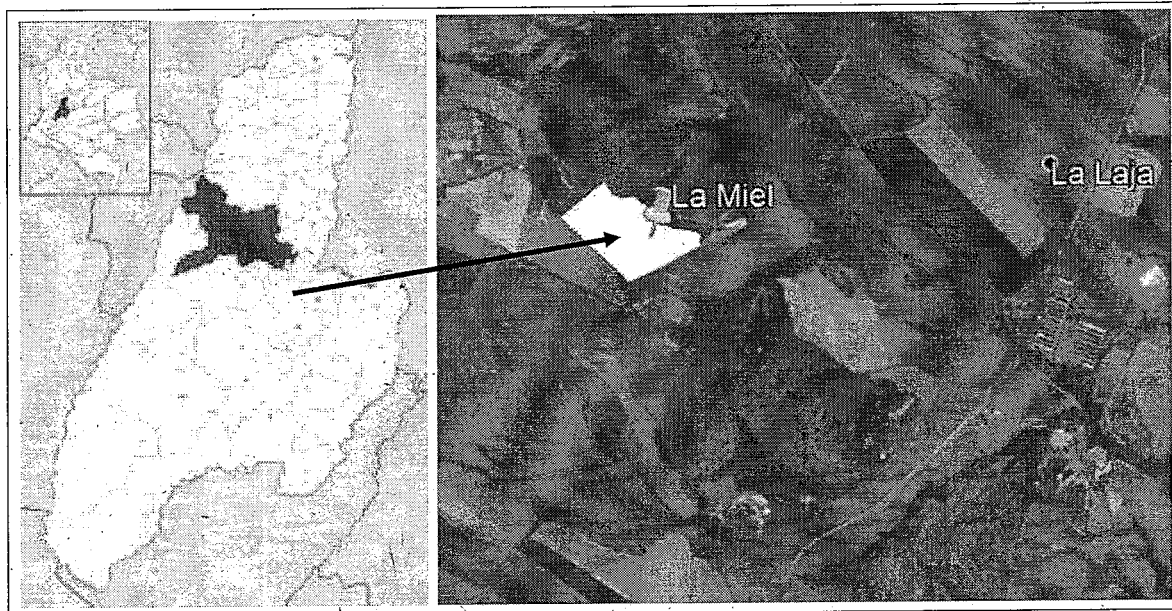
Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

Figura 1.1 Localización del área de estudio



Fuente: es.wikipedia.org - Google Earth, 2018

Altitud de la cabecera municipal: 1285 metros sobre el nivel del mar

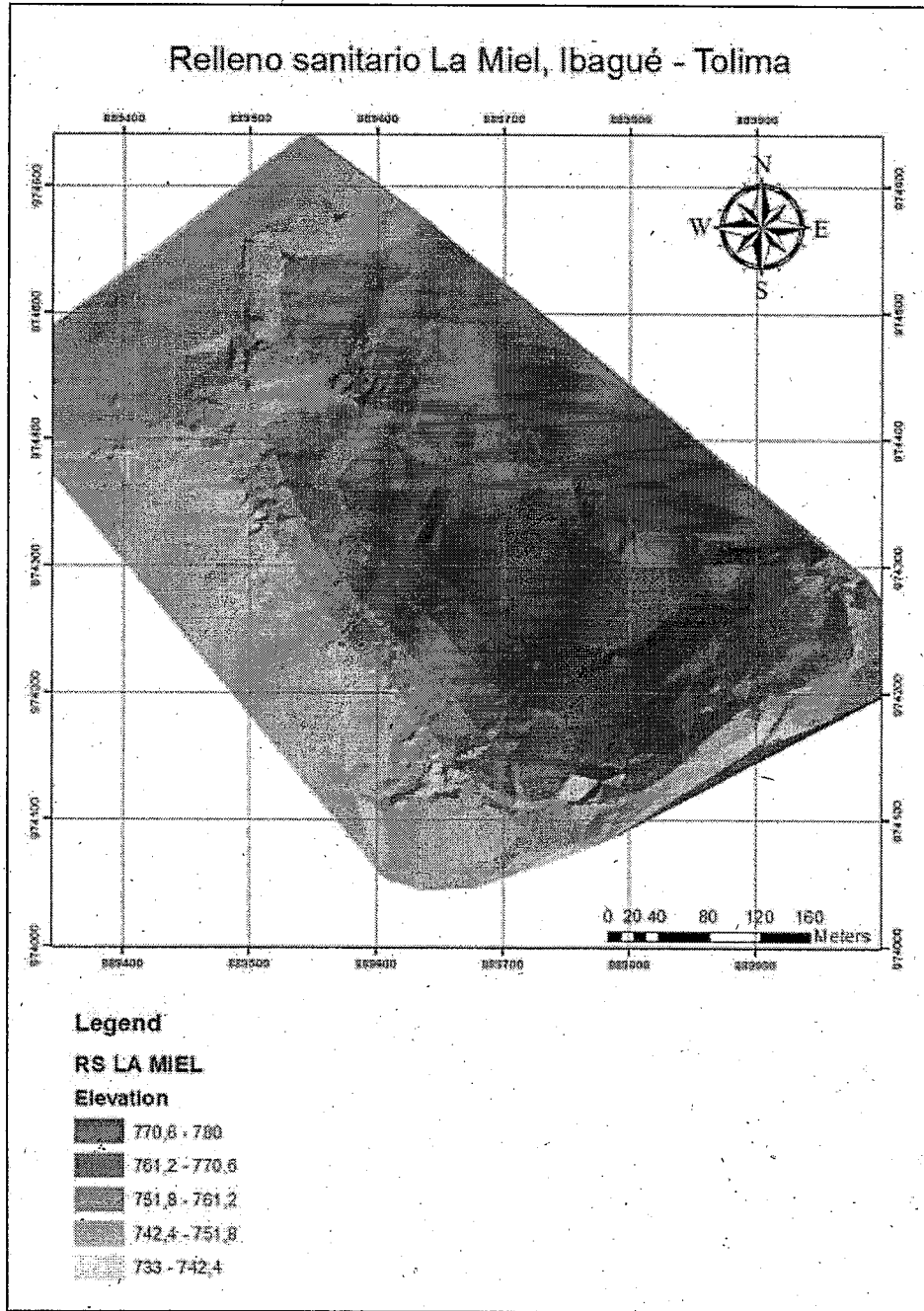
Temperatura media: 21,0°C

1.6 ANTECEDENTES

El informe de estabilidad del año de 2015 realizado por la empresa Hidrosuelos S.A.S. evidenció que el Relleno sanitario La Miel, se encontraba estable en condición estática con valor de factor de seguridad promedio de 2.17 y en condición seudoestática con valor de factor de seguridad promedio de 1.48.

En esta oportunidad basado en las nuevas tomografías eléctricas se presenta el informe de estabilidad para el año 2018.


Figura 1.2 Topografía actual del relleno sanitario La Miel



Fuente: El Consultor

7561
7556
6801

2. EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO

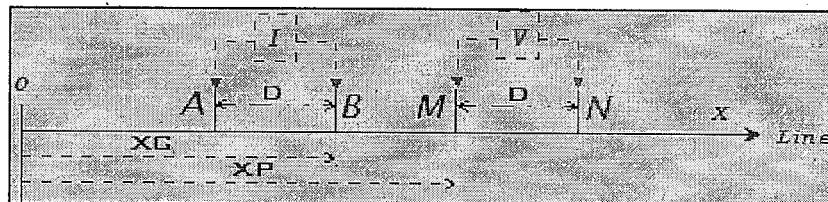
Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

2.1 PROSPECCIÓN GEOELÉCTRICA

El método de prospección consiste en determinar la resistividad del subsuelo a diferentes profundidades, para así inferir la composición litológica de mismo y/o el tipo de fluidos que contiene. Se usa en conjunto, Sondeos Eléctricos Verticales (SEV) y Perfiles Eléctricos Continuos (PEC), conocidos también como Geoelectrónica 2D, Tomografía Eléctrica (TE) o Imágenes de Resistividad 2D (IR-2D). Estas dos metodologías se diferencian en que, el primer método (SEV) presenta cambios de resistividad de los materiales en profundidad bajo el centro de medición en un mismo punto, mientras el perfilaje Eléctrico permite detectar los cambios de resistividad tanto en profundidad como lateralmente.

Para la medición de las Imágenes de Resistividad 2D se utilizan diferentes tipos de arreglos geométricos dependiendo del objetivo exploratorio, topografía del área y espacio disponible. En el presente estudio se utilizó el arreglo Dipolo – Dipolo tipo axial con distanciamiento $d = 1,0$ a $2,5$ m (48 electrodos), teniéndose así longitud total máxima de perfil $L = 192,0$ m (Figura 2.1).

Figura 2.1 Arreglo Dipolo - Dipolo



Fuente: Autores varios

Para la interpretación se emplea el programa EarthImager Resistivity/IP 2D y 3D, el cual se basa en el método de los mínimos cuadrados para definir una pseudosección de resistividad aparente calculada y finalmente una sección en dos dimensiones del modelo inverso de resistividad.

2.2 ADQUISICIÓN GEOFÍSICA

Para la toma de las Imágenes de Resistividad 2D (IR-2D) o Tomografías Eléctricas (TE), se utilizó un equipo de manufactura norteamericana marca AGI Geosciences Inc., modelo SuperSting R8/IP, el cual se caracteriza por tomar de manera automática datos de resistividad del terreno usando un conmutador programado que envía y recibe impulsos eléctricos por un cable multimodal y electrodos pasivos.

El trabajo de campo se realizó en el mes de agosto de 2018 y consistió en la toma de ocho (8) imágenes de resistividad; distribuidas como se presenta de la Figura 2.2 a la Figura 2.9.

7862
7557
6802


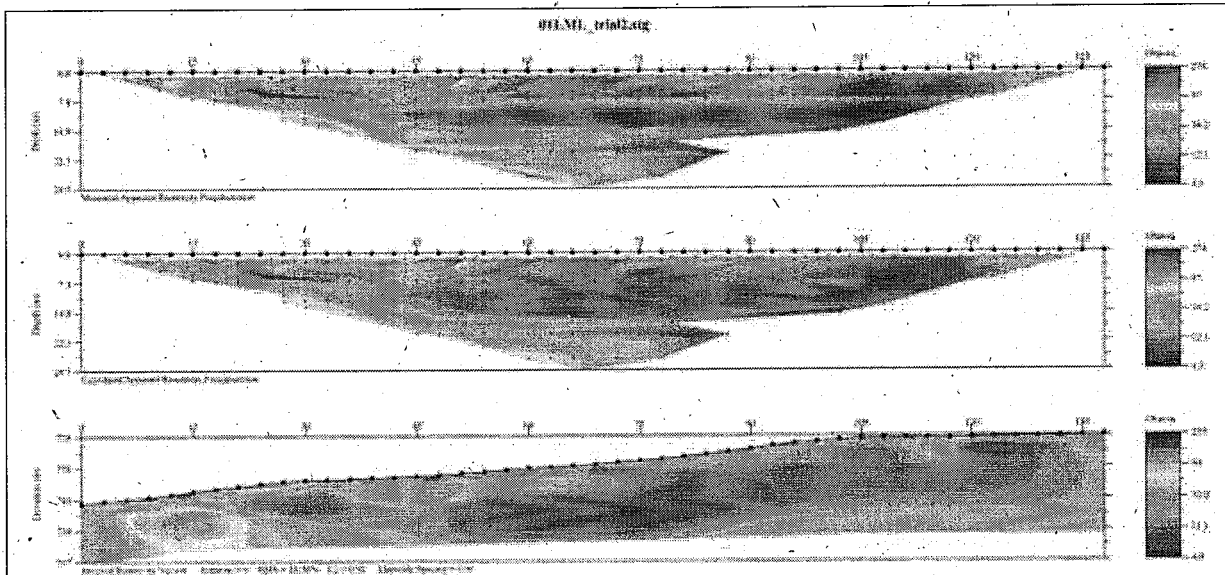
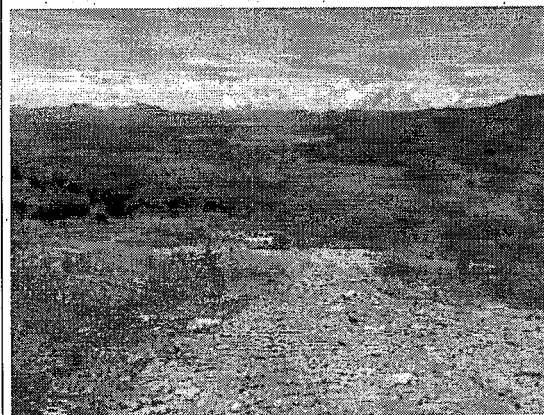
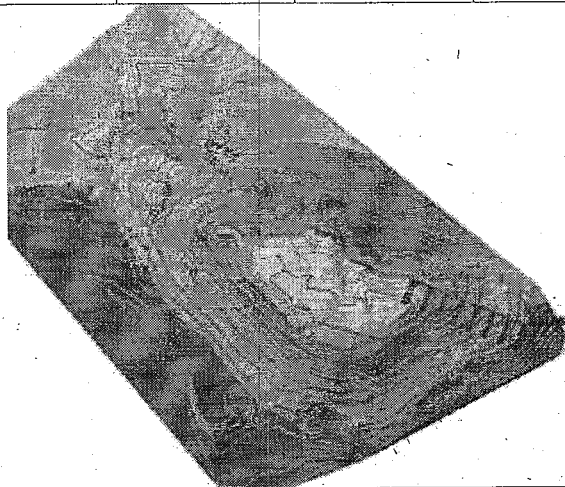
Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

Figura 2.2 Datos tomografía Eléctrica 01LML



Modelo inverso de resistividad 01LML

No. Electrodo	Espaciamento (m)	Profundidad (m)	No. Iteraciones	Linearidad	% RMS	Ro DR (Ω-m)	Ro IR (Ω-m)
48	3.00	29.7	8	0.91	26.98	4.3	274



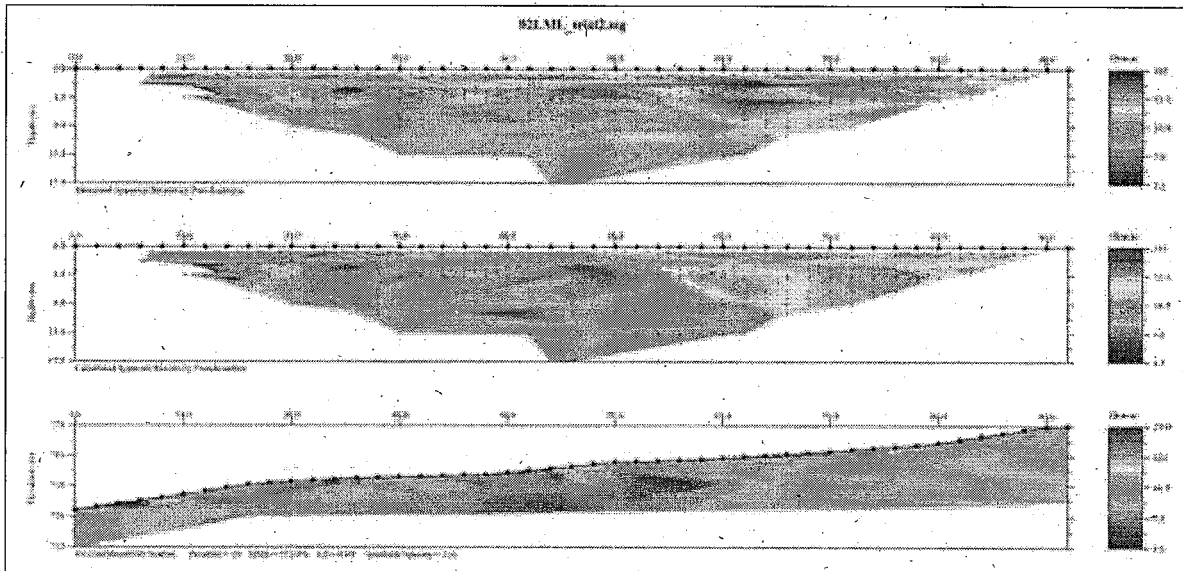
Ubicación 01LML

Tomografía 01LML

Puntos	Longitud (m)	Azimut	Coordenadas Planas		Altura (msnm)
			Este	Norte	
01LMLI	0		889973.56	974240.21	742
02LMLF	144		889840.77	974296.53	770

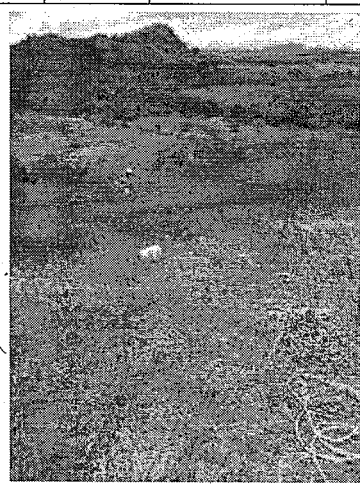
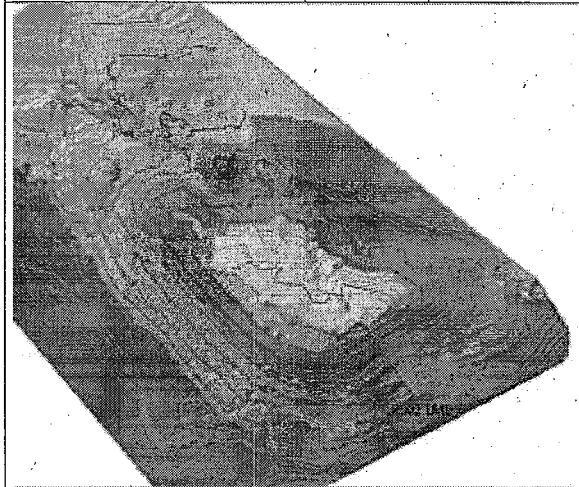
Fuente: El Consultor

Figura 2.3 Datos Tomografía Eléctrica 02LML



Modelo inverso de resistividad 02LML

No. Electrodo	Espaciamiento (m)	Profundidad (m)	No. Iteraciones	Linearidad	% RMS	Ro DR (Ω -m)	Ro IR (Ω -m)
48	2.00	17.9	10	0.69	27.63	1.2	101



Ubicación 02LML

Tomografía 02LML

Puntos	Longitud (m)	Azimut	Coordenadas Planas		Altura (msnm)
			Este	Norte	
02LMLI	0		889860.39	974165.65	738
02LMLF	96		889805.11	974244.46	776

Fuente: El Consultor

7500
7558
6803


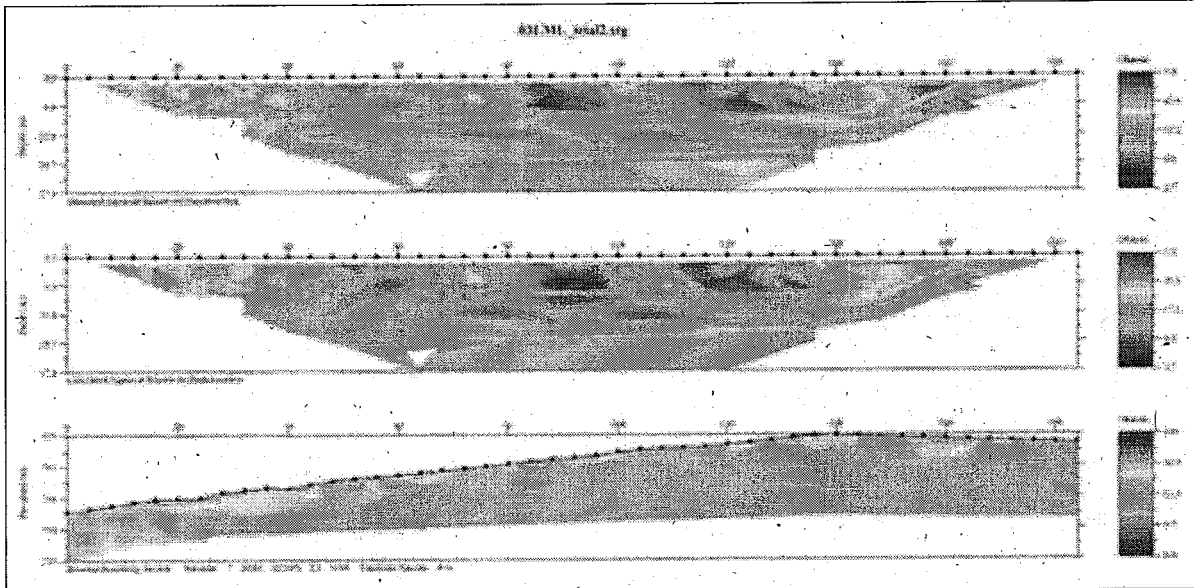
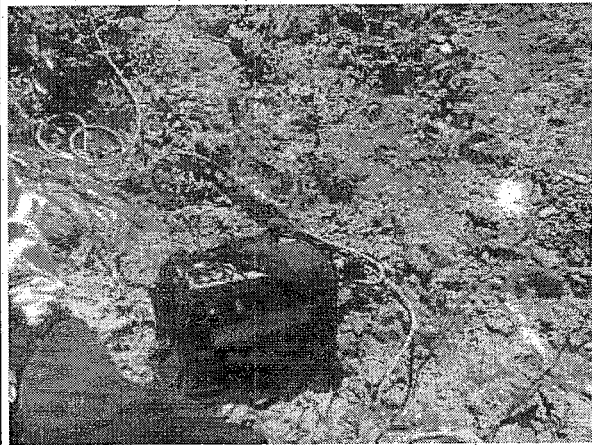
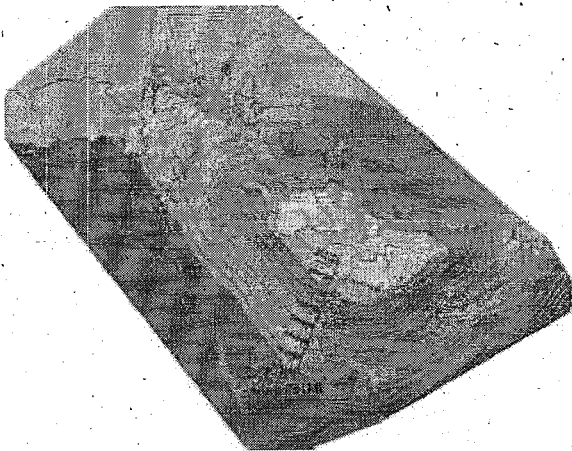
Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

Figura 2.4 Datos Tomografía Eléctrica 03 LML



Modelo inverso de resistividad 03LML

No. Electrodo	Espaciamento (m)	Profundidad (m)	No. Iteraciones	Linearidad	% RMS	Ro DR (Ω -m)	Ro IR (Ω -m)
48	4.00	27.6	7	0.84	20.36	2.7	111



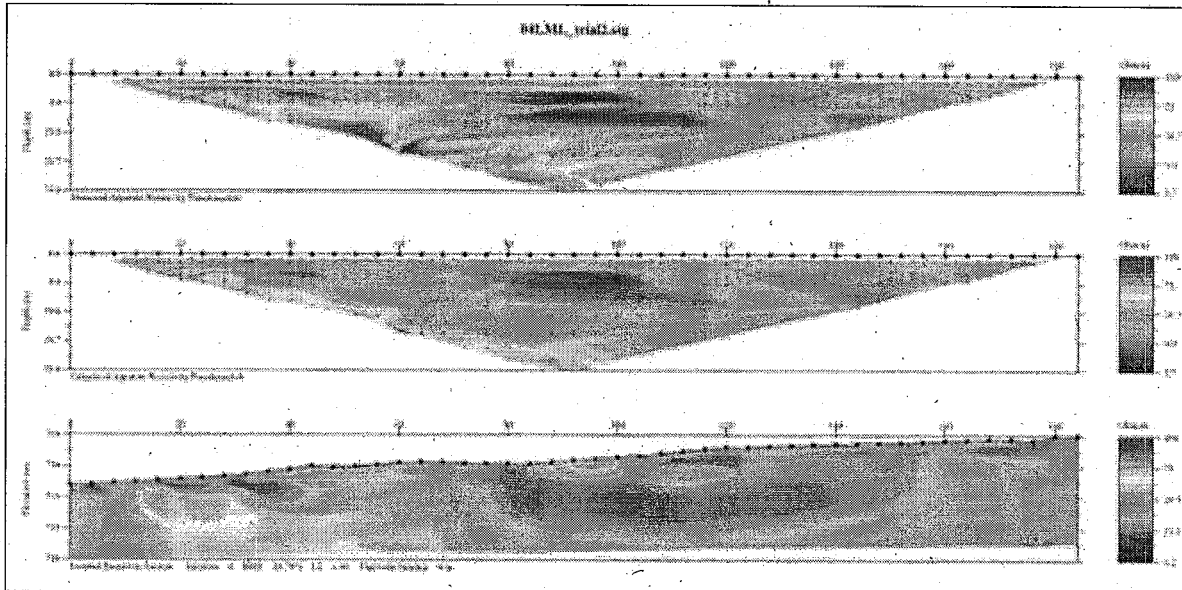
Ubicación 03LML

Tomografía 03LML

Puntos	Longitud (m)	Azimut	Coordenadas Planas		Altura (msnm)
			Este	Norte	
03LMLI	0		889672.11	889728.01	739
03LMLF	144		1141808.99	974268.33	775

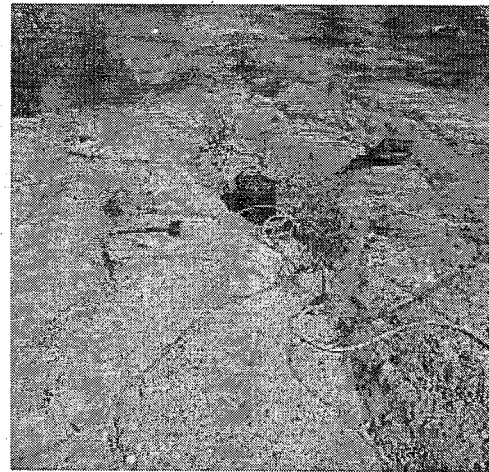
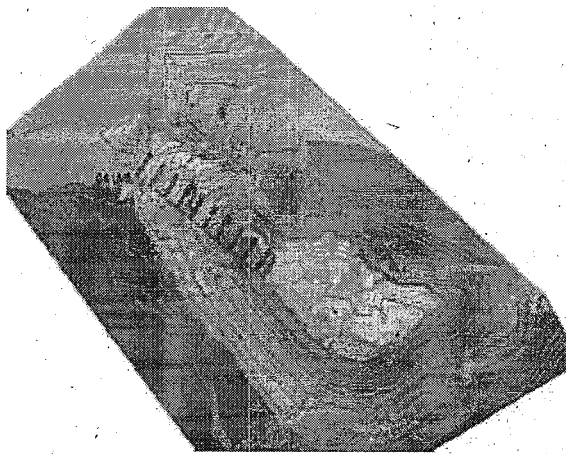
Fuente: El Consultor

Figura 2.5 Datos Tomografía Eléctrica 04 LML



Modelo inverso de resistividad 04 LML

No. Electrodo	Espaciamiento (m)	Profundidad (m)	No. Iteraciones	Linearidad	% RMS	Ro DR (Ω -m)	Ro IR (Ω -m)
48	4.00	39.6	8	1.00	28.78	3.7	195



Ubicación 04LML

Tomografía 04LML

Puntos	Longitud (m)	Azimut	Coordenadas Planas		Altura (msnm)
			Este	Norte	
04LMLI	0		889481.99	974417.74	744
04LMLF	191		889637.65	974306.64	770

Fuente: El Consultor

750
7559
6804


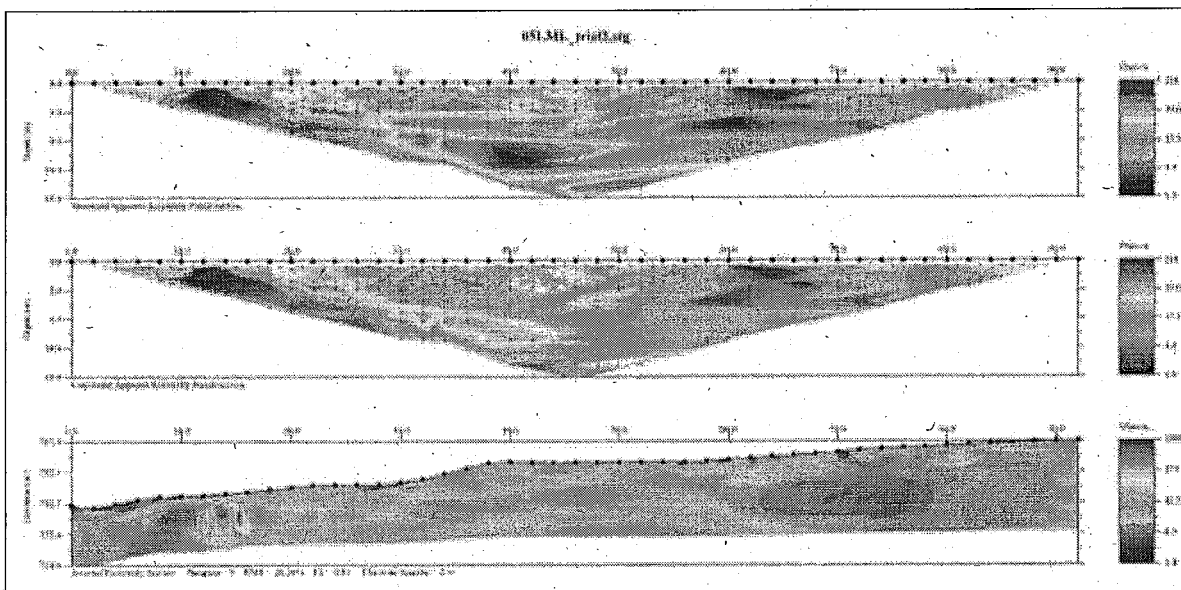
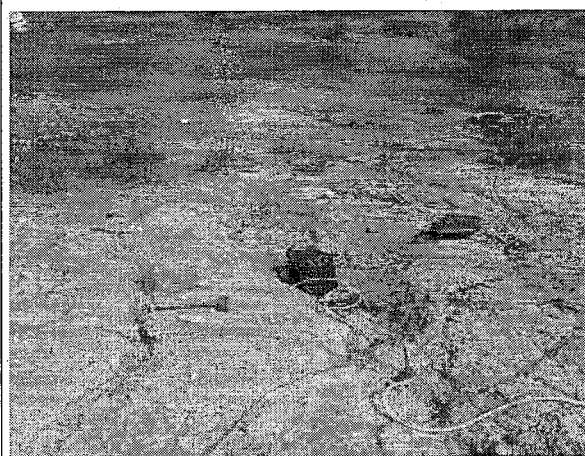
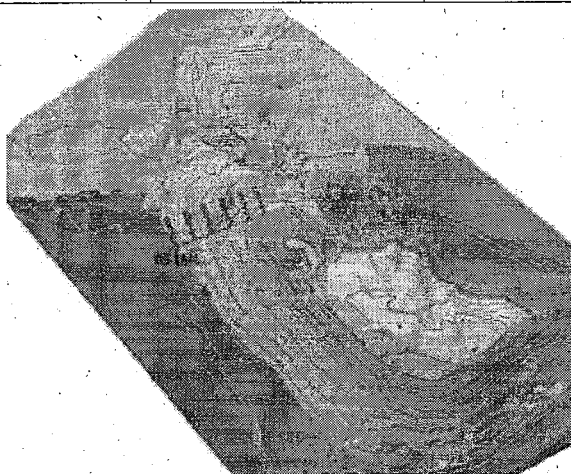
Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

Figura 2.6 Datos Tomografía Eléctrica 05 LML



Modelo inverso de resistividad 05LML

No. Electrodo	Espaciamiento (m)	Profundidad (m)	No. Iteraciones	Linealidad	% RMS	Ro DR (Ω -m)	Ro IR (Ω -m)
48	2.00	19.8	9	0.81	26.26	1.5	116



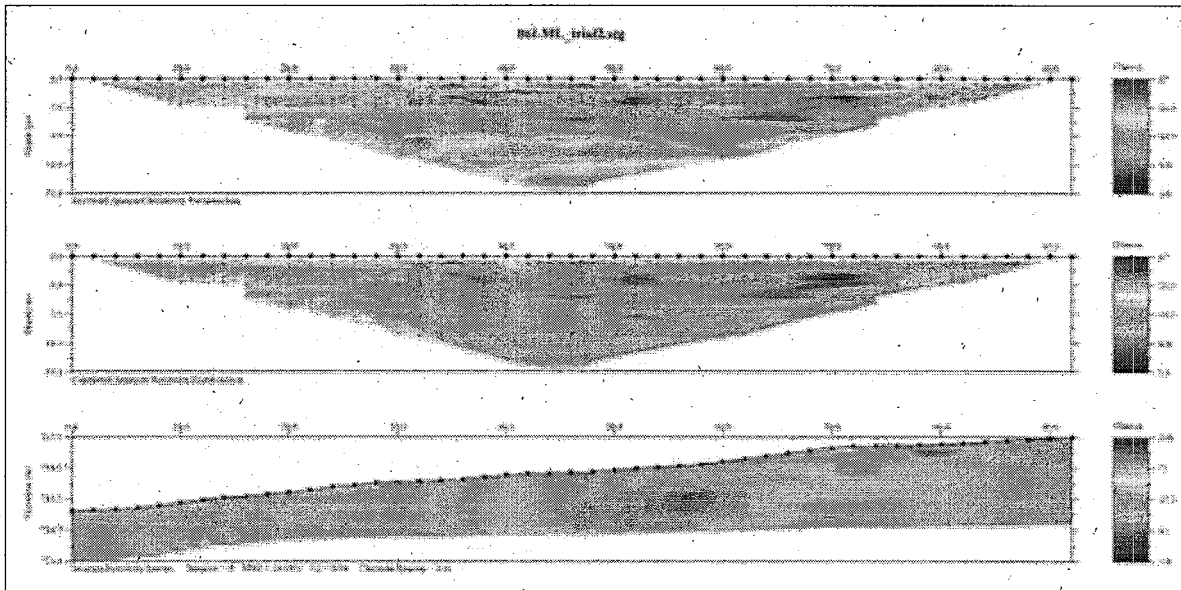
Ubicación 05LML

Tomografía 05LML

Puntos	Longitud (m)	Azimut	Coordenadas Planas		Altura (msnm)
			Este	Norte	
05LMLI	0		889496.87	974352.76	741
05LMLF	97		889587.87	974385.10	761

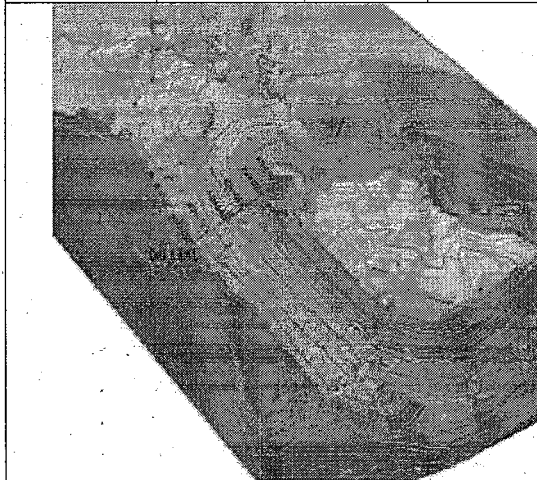
Fuente: El Consultor

Figura 2.7 Datos Tomografía Eléctrica 06LML



Modelo inverso de resistividad 06LML

No. Electrodos	Espaciamiento (m)	Profundidad (m)	No. Iteraciones	Linealidad	% RMS	Ro DR (Ω-m)	Ro IR (Ω-m)
48	2.00	19.8	8	0.84	28.04	1.6	67



Ubicación 06LML

Tomografía 06LML

Puntos	Longitud (m)	Azimut	Coordenadas Planas		Altura (msnm)
			Este	Norte	
06LMLI	0		889533.92	974287.57	742
06LMLF	97		889614.73	974341.23	768

Fuente: El Consultor

7512
7568
6805


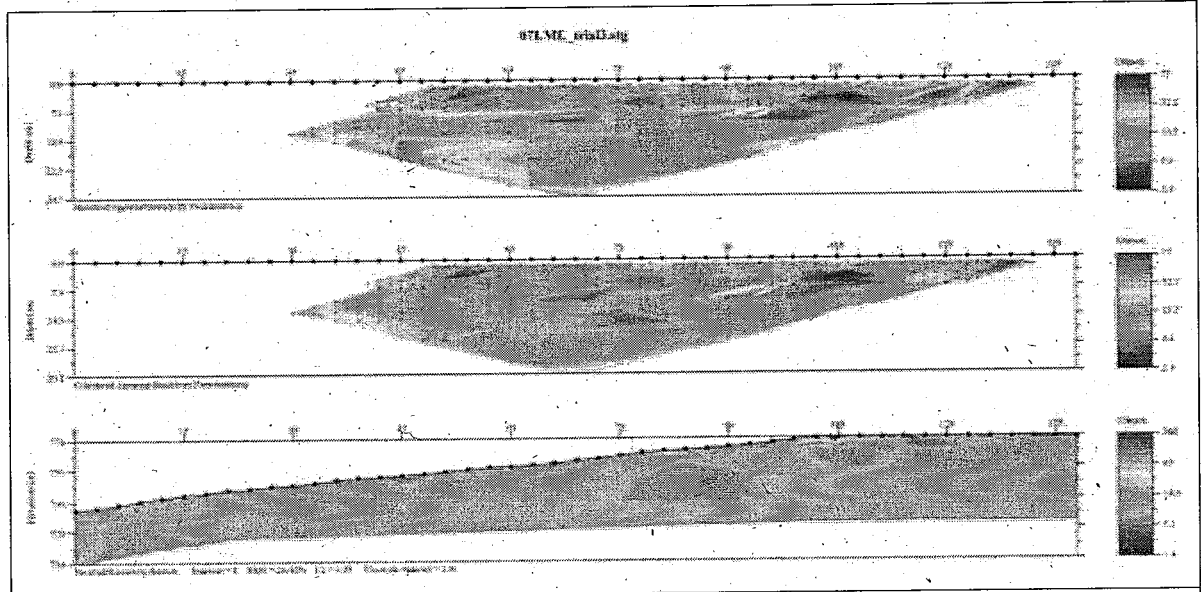
Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

Figura 2.8 Datos Tomografía Eléctrica 07 LML



Modelo inverso de resistividad 07LML

No. Electrodo	Espaciamiento (m)	Profundidad (m)	No. Iteraciones	Linealidad	% RMS	Ro DR (Ω -m)	Ro IR (Ω -m)
48	3.00	29.7	8	0.95	26.42	2.4	77



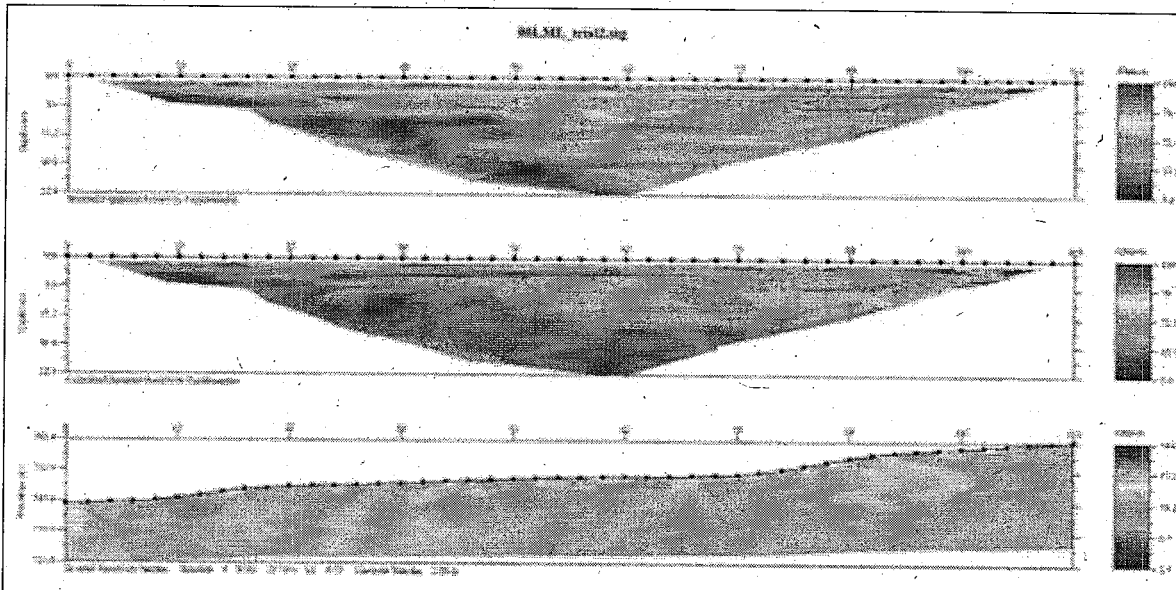
Ubicación 07LML

Tomografía 07LML

Puntos	Longitud (m)	Azimut	Coordenadas Planas		Altura (msnm)
			Este	Norte	
07LMLI	0		889601.06	974216.94	740
07LMLF	144		889683.88	974334.74	774

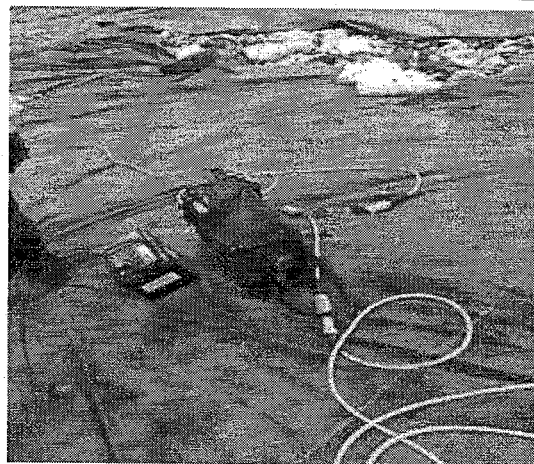
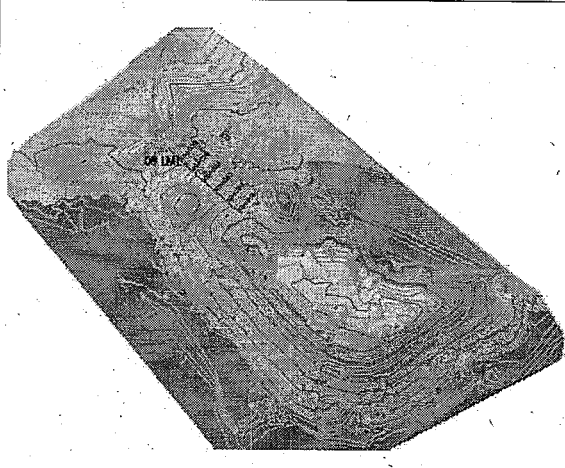
Fuente: El Consultor

Figura 2.9 Datos Tomografía Eléctrica 08 LML



Modelo inverso de resistividad 08LML

No. Electrodos	Espaciamiento (m)	Profundidad (m)	No. Iteraciones	Linealidad	% RMS	Ro DR (Ω-m)	Ro IR (Ω-m)
48	2.50	22.4	8	0.73	29.78	5.4	190




Ubicación 08LML

Tomografía 08LML

Puntos	Longitud (m)	Azimut	Coordenadas Planas		Altura (msnm)
			Este	Norte	
08LMLI	0		889528.82	974456.48	744
08LMLF	144		889603.38	974391.42	761

Fuente: El Consultor

7561
6806

Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RÉLLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

2.3 Modelo de capas

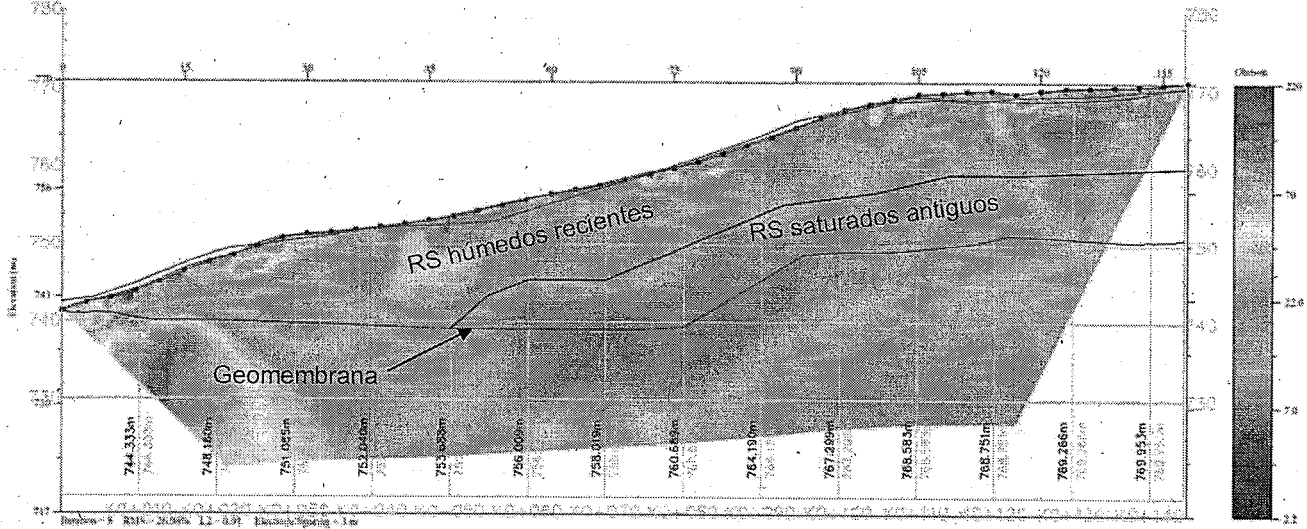
La interpretación de las imágenes de resistividad en términos de zonas de baja, media o alta resistividad y su correlación con diferentes procesos actuantes, arroja el siguiente modelo de capas del relleno sanitario, el cual servirá de base para el planteamiento del modelo geotécnico del sitio.

De la Figura 2.10 a la Figura 2.17 se muestra la interpretación de las imágenes de resistividad, de donde se definen las siguientes capas:

- ✓ Capa compuesta por residuos sólidos compactados con bajo grado de saturación de lixiviados (húmedos a parcialmente secos, colores rojos, amarillos y verdes) presentes en todas las secciones analizadas con espesores promedio de 6.57 m, caracterizándose por presentar resistividades de 46 ohm.m. La tomografía 8 presenta en casi toda su área resistividades altas, que muestra una condición parcialmente seca.
- ✓ Capa compuesta por residuos sólidos compactados, con medio y alto grado de saturación de lixiviados presentes en todas las secciones analizadas en la parte media e inferior del perfil con un espesor promedio de 9 metros. Se caracteriza por presentar resistividades promedio de 14.5 ohm.m. La sección de la tomografía 6 se encuentra saturada en casi todo el espesor con resistividades menores en promedio 4.6 ohm.m en el fondo.
- ✓ En la tomografía 2 y 5 realizadas en el relleno sanitario se evidencian plumas de infiltración que están causando bolsas saturadas de residuos sólidos, lo que evidencia esas formas de colores azules con resistividades de 2.2.

Figura 2.10 Interpretación Tomografía Eléctrica 01LML

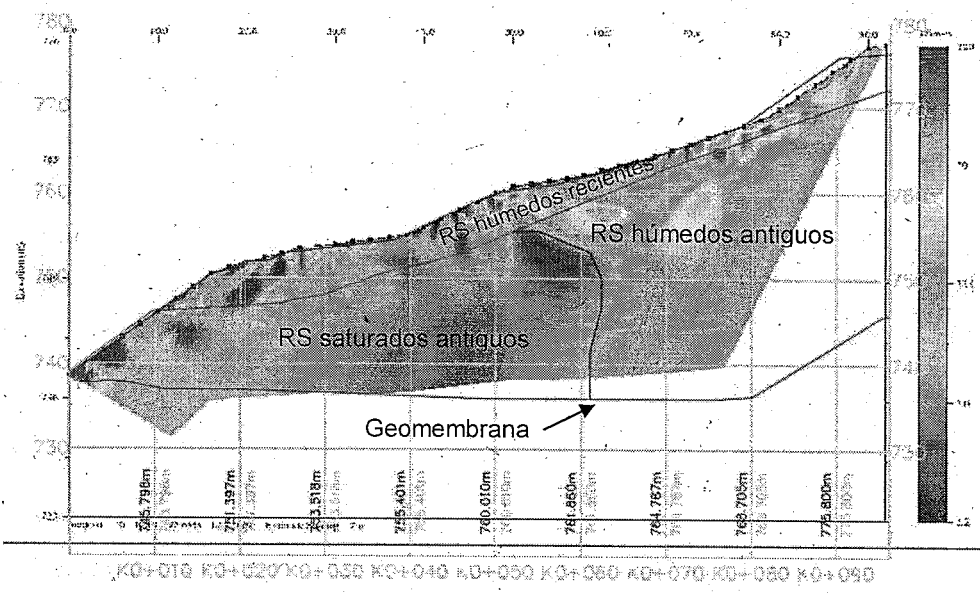
Inverted Resistivity Section TE#1 - 18 RS La Miel



Fuente: El Consultor

Figura 2.11 Interpretación Tomografía Eléctrica 02LML

Inverted Resistivity Section TE#2 - 18 RS La Miel



Fuente: El Consultor

7567
7562
6807


Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

Figura 2.12 Interpretación Tomografía Eléctrica 03LML

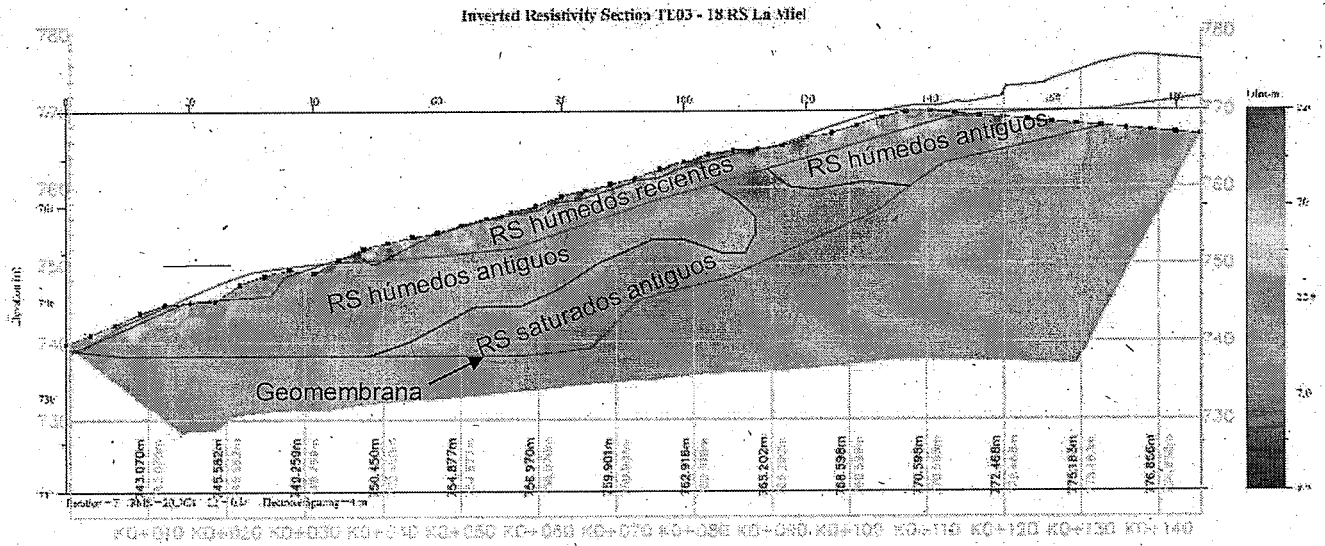


Figura 2.13 Interpretación Tomografía Eléctrica 04LML

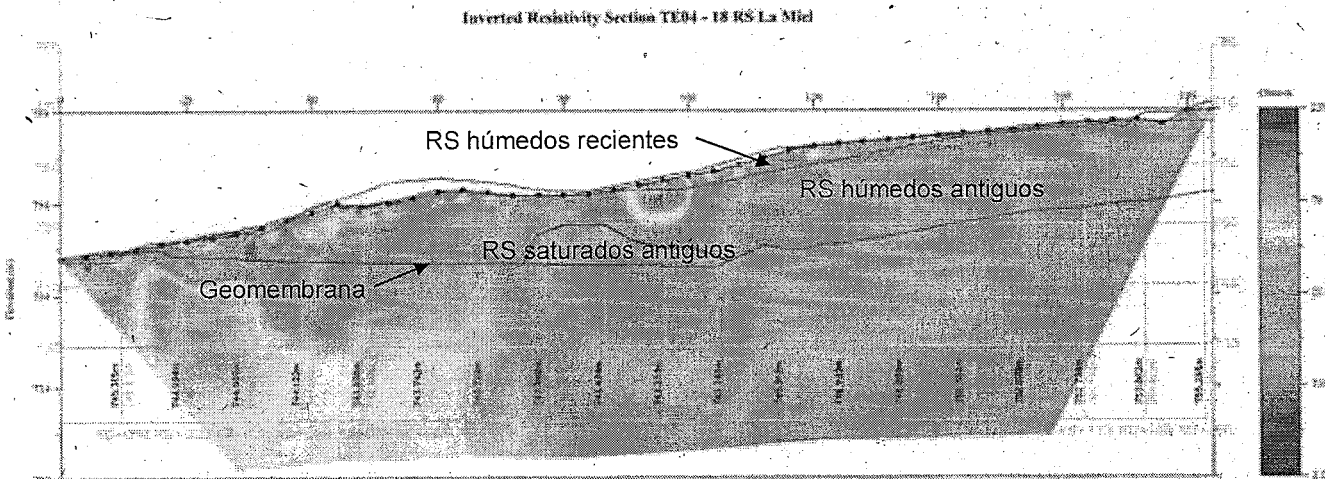


Figura 2.14 Interpretación Tomografía Eléctrica 05LML

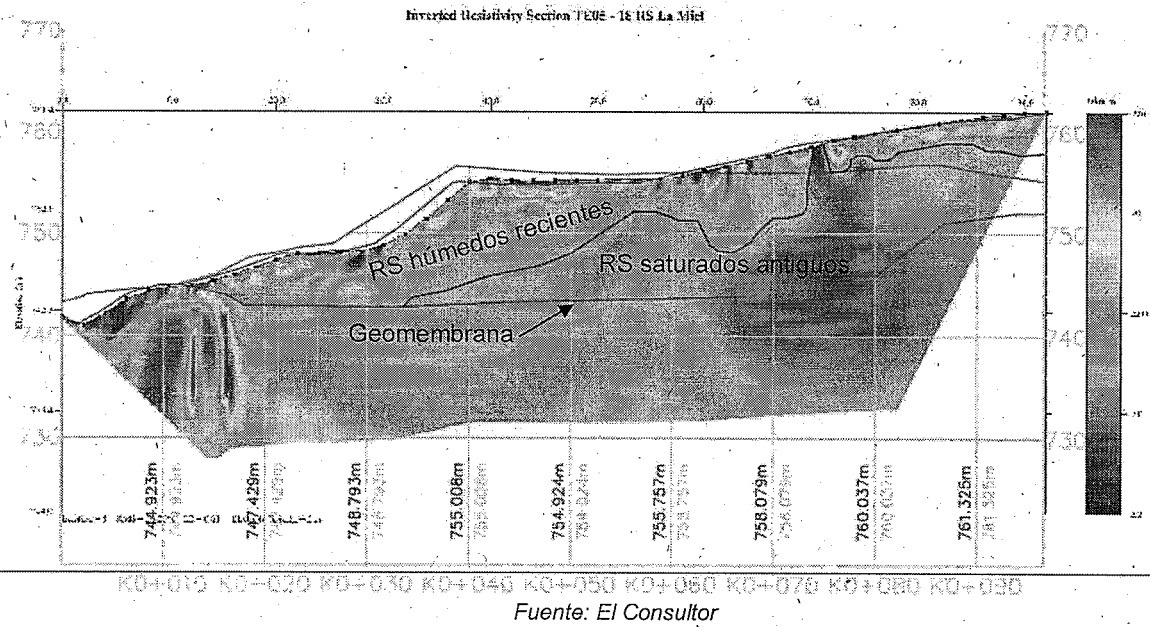
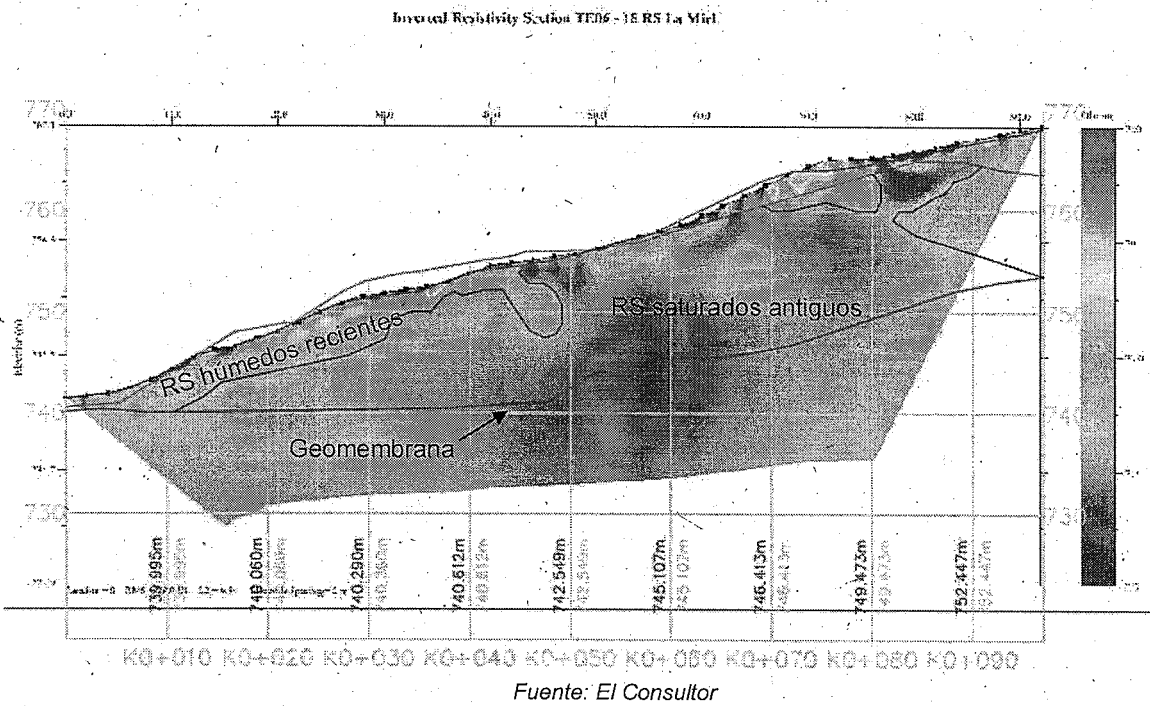


Figura 2.15 Interpretación Tomografía Eléctrica-06LML



769
763
6808


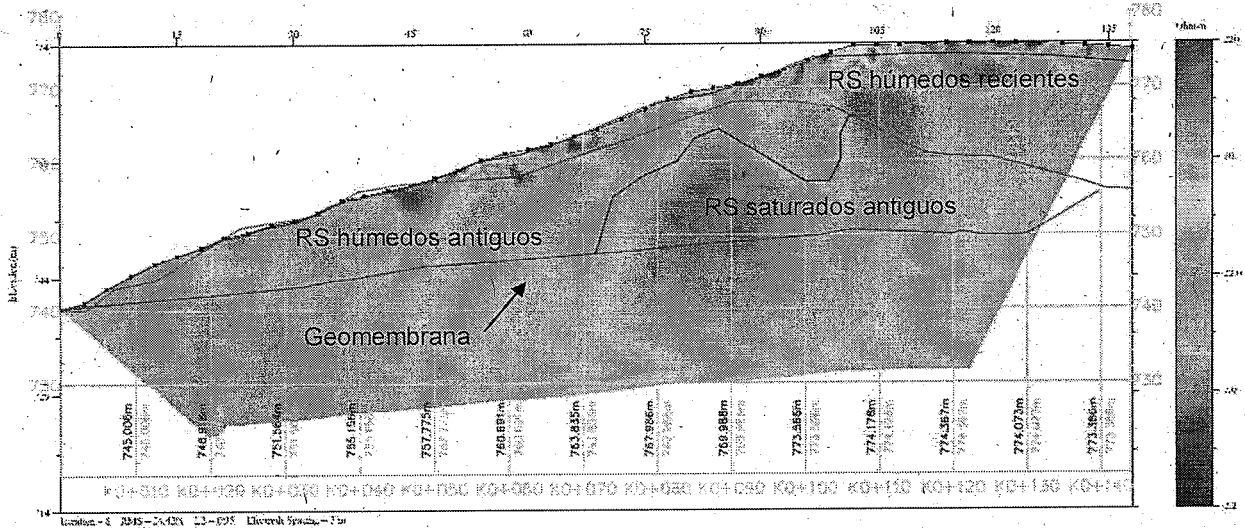
Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

Figura 2.16 Interpretación Tomografía Eléctrica 07LML

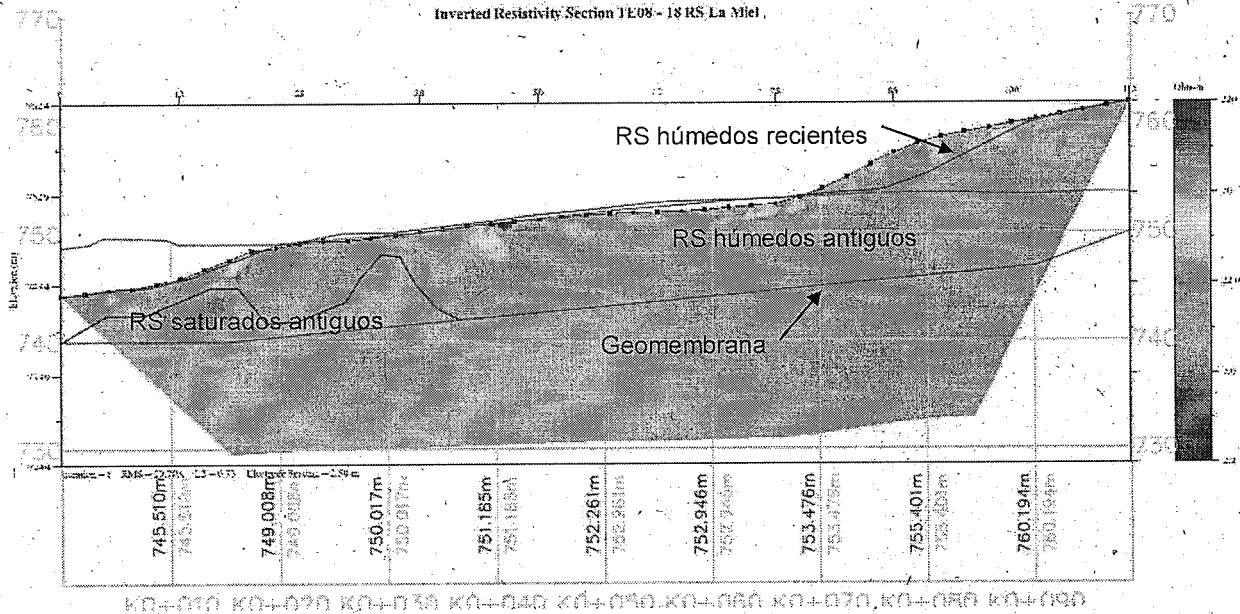
Inverted Resistivity Section TE05 - 18 RS La Miel



Fuente: El Consultor

Figura 2.17 Interpretación Tomografía Eléctrica 08LML


Inverted Resistivity Section TE08 - 18 RS La Miel



Fuente: El Consultor

3. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

7509
7562
6809

Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

Como el fin del presente análisis es determinar las condiciones de seguridad ante deslizamiento de los taludes de residuos proyectados, los parámetros de resistencia del relleno de residuos se estimaron a partir del análisis de información bibliográfica. Los parámetros del suelo natural, conformado por areniscas meteorizadas de granos angulares de consolidación media, se obtuvieron mediante información procesada en estudios anteriores ejecutados en el relleno sanitario del municipio de Ibagué (Tolima).

3.1 CARACTERIZACIÓN DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS DE LOS MATERIALES

Para desarrollar el análisis de estabilidad se requiere, además de la geometría de los taludes y el modelo de capas del sitio, el conocimiento de parámetros tales como: ángulo efectivo de fricción interna, cohesión efectiva, peso unitario, presión de poros, altura del nivel de lixiviados y aceleración sísmica.


3.1.1 PARÁMETROS DE RESIDUOS SÓLIDOS

De acuerdo con Fasset, et al. (1984), en Quian, et al. (2002), las siguientes características y condiciones de los residuos sólidos municipales (RSM) hacen que se dificulte la determinación de las propiedades de ingeniería de estos materiales:

- ✓ La composición inconsistente y heterogénea de los materiales dispuestos en un relleno sanitario, resultan en propiedades ampliamente variables.
- ✓ Es difícil obtener muestras de tamaño suficientemente representativo de las condiciones reales de campo.
- ✓ La naturaleza errática de las partículas que componen los residuos, dificultan su muestreo y ensayo; teniéndose que muchos laboratorios generalmente no aceptan este tipo de muestras.
- ✓ Las propiedades de los residuos cambian con el tiempo, profundidad y localización.

De otro lado y teniendo en cuenta desarrollos tecnológicos, se puede decir que:

- ✓ Los principales parámetros de los residuos sólidos cuantificables por métodos de ingeniería son: peso unitario, contenido de humedad, porosidad, conductividad hidráulica, capacidad de campo, punto de marchitez, esfuerzo cortante (a partir de cohesión y ángulo de fricción interna), compresibilidad y relación de presión de poros.

Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	 INTERASEO S.A.S E.S.P.
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

- ✓ Los residuos dispuestos en un relleno sanitario, pueden ser tratados como material geotécnico y en tal sentido poseen propiedades geomecánicas aplicables a la ingeniería dado su carácter mensurable.

Y con relación a los cálculos geotécnicos para determinar la capacidad del relleno sanitario, el diseño de clausura y la estabilidad del mismo, se señala que:


- ✓ Los parámetros requeridos para estimar la estabilidad del relleno son: peso unitario seco (γ_s), peso unitario saturado (γ_h), cohesión (c'), ángulo de fricción interna (ϕ'), relación de presión de poros (ru) y coeficiente de aceleración sísmica (A_a).
- ✓ El valor promedio de los anteriores parámetros dependerá del tipo de la composición de los residuos, las etapas de conformación, procesos de compactación, reacciones bioquímicas, la ubicación de sistemas de disipación y/o alivio, drenes de lixiviados, etc.
- ✓ La degradación bioquímica de los residuos, provoca que los parámetros que controlan la estabilidad varíen con el tiempo, teniéndose en líneas generales el aumento del peso unitario, el incremento de la cohesión y la reducción del ángulo de fricción.
- ✓ Los procesos de descomposición de la materia orgánica, así como la infiltración de aguas pluviales, producen y activan la generación de lixiviado y biogás, teniéndose así el aumento de la presión de poros interna del relleno y por ende la disminución de la resistencia al esfuerzo cortante, hecho que hace necesaria la implementación de drenajes intermedios.

3.1.1.1 Peso unitario

El peso unitario de los residuos sólidos varía en un amplio rango ya que su composición es muy amplia y es afectado también por condiciones ambientales externas. Cada operador de relleno sanitario maneja desechos de diferentes fuentes y esto puede resultar en diferentes niveles de compactación. Según Faset et al. (1994) en Quian et al. (2002), se tienen las siguientes dificultades comunes en la definición del peso unitario:

- ✓ Porcentaje de cobertura diaria aplicada a los residuos dispuestos.
- ✓ Valoración de cambios en el peso unitario con el peso y la profundidad.
- ✓ Obtención del dato de humedad de los residuos.

7590
7365
6810

Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

Mientras que, de acuerdo con el mismo autor, se deben establecer los siguientes estimativos para determinar el peso unitario de los residuos:

- ✓ Composición de los residuos sólidos municipales incluyendo el contenido de cobertura diaria y humedad.
- ✓ Método y grado de compactación.
- ✓ Profundidad a la cual se ha medido el peso unitario.
- ✓ Edad de los residuos.


De acuerdo con referencias bibliográficas tomadas de Quian et al. (2002), se presenta un amplio rango de valores de peso unitario debido esto a condiciones variables como son: diversidad de materiales dispuestos, porcentaje de cobertura diaria aplicada, variación del contenido de humedad y fuerzas de compactación.

Otros autores como Kavazanjian et al. (1995), Earth Technology (1998) y Fasser et al. (1994), presentan un perfil de peso unitario vs profundidad, en donde el menor valor se sitúa en 3,3 kN/m³ en superficie incrementando hasta 11,9 kN/m³ a profundidades mayores a 50,0 m, situando así los valores promedio típicos entre 8,7 a 10,2 kN/m³. En la Tabla 3.1 se presentan un resumen de propiedades de residuos.

Tabla 3.1 Valores de referencia típicos para residuos sólidos

Fuente	Peso unitario (kN/m ³)	Humedad (contenido volumétrico)	Porosidad	Relación de vacíos
Rovers y Farquhar (1973)	9,3	0,16	-	-
Fungalori (1979)	9,9	0,05	-	-
Wigh (1979)	11,5	0,08	-	-
Walsh y Kinman (1979)	14,1	0,17	-	-
Walsh y Kilman (1981)	14,0	0,17	-	-
Schroeder et al. (1984a, b)	-	0,28	0,52	1,08
Oweis et al. (1990)	6,3 a 14,1	0,10 a 0,20	0,40 a 0,50	0,67 a 1,0
Schroeder et al. (1994a, b)	-	0,29	0,67	2,03
Zornberg et al. (1999)	10,0 a 15,0	0,30	0,49 a 0,62	1,02 a 1,65
González (2000)	10,8 a 11,8	-	-	-
Hidrosuelos (2002)	10,3 a 11,9	0,25	-	-

Fuentes: Quian et al. (2002),

Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

De acuerdo con el anterior análisis, para el caso del Relleno sanitario La Miel se empleará los valores determinados por González (2000) e Hidrosuelos (2002), los cuales enmarcan dentro de las referencias bibliográficas señaladas.

3.1.1.2 Esfuerzo cortante

Los residuos sólidos son un material particular y su comportamiento se asemeja al de los suelos de muchas maneras. Como en los suelos, los esfuerzos de los residuos sólidos municipales se incrementan con el aumento de la carga normal aplicada sobre el vertedero. Sin embargo, debido al alto contenido orgánico y fibras naturales, los residuos sólidos se pueden comportar más como una turba que como un suelo típico. Los factores que afectan el comportamiento de los esfuerzos en los residuos son:

- ✓ El contenido orgánico y de fibras en los residuos.
- ✓ La edad de los residuos emplazados en el vertedero y el grado de descomposición que han alcanzado.
- ✓ El tipo de emplazamiento (por ejemplo: esfuerzos de compactación, espesor elevado y la cantidad y tipo de cobertura diaria).

Howland y Landva (1992) señalan que la naturaleza cohesiva de los residuos no ha sido adecuadamente caracterizada y que no se debe considerar que posean una cohesión verdadera tal como existe en partículas arcillosas, recomendando emplear el término adhesión; la cual es la resultante del entrelazamiento o superposición de partículas de residuos. Siendo entonces razonable incluir una adhesión (o cohesión aparente) a los análisis de esfuerzos cortantes en vertederos. Esta interpretación está soportada en el análisis retrospectivo de rellenos sanitarios de gran altura que han permanecido estables a lo largo del tiempo.

Para la determinación de los parámetros que gobiernan los esfuerzos cortantes de los materiales emplazados en relleno sanitarios usualmente se han empleado las siguientes metodologías: Ensayos directos de laboratorio y de campo, retro análisis de fallamientos y ensayos de carga y ensayos indirectos in-situ, teniéndose los resultados que se muestran en la Tabla 3.2.

7571
7566
6811


Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TÓLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

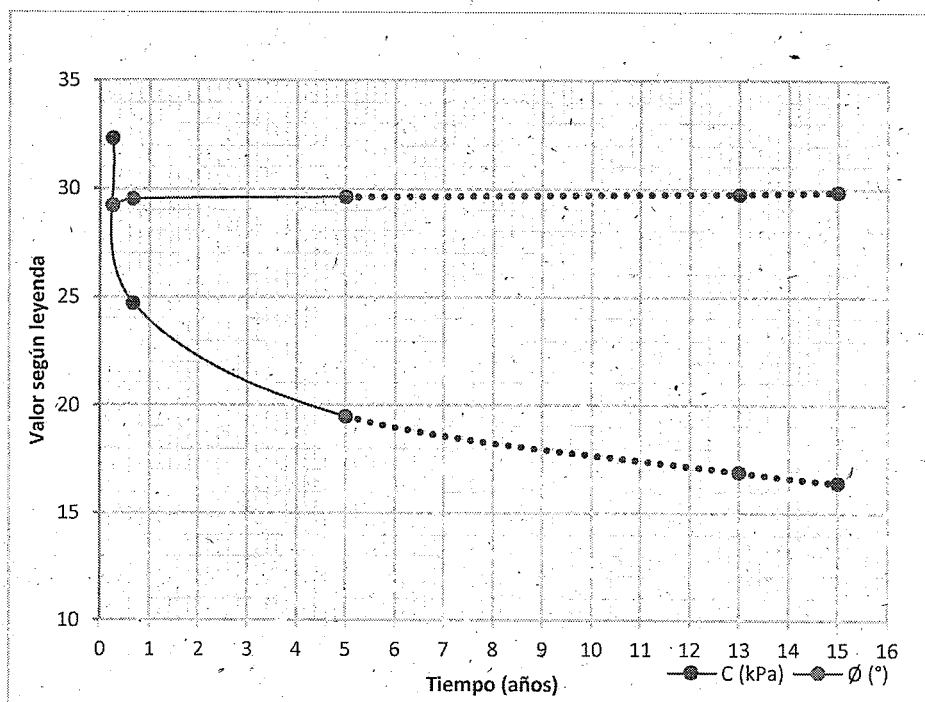
Tabla 3.2 Datos reportados para análisis de esfuerzo cortante en residuos sólidos municipales

Referencia	Tipo de análisis	Cohesión c (kPa)	Angulo de fricción ϕ (°)
Pagotto y Rimoldi (1987)	Retro análisis de ensayos de placa	28,4	22,0
Landva and Clark (1990)	Ensayos directos de carga laboratorio	22,9	24,0
Drescher (1990)		19,6	30,0
Prinz (1991)		0,0	75,0
Richardson y Reynolds (1991)	Ensayos directos de carga in-situ	10,0	18,0 a 43,0
Cowland et al. (1993)		10,0	23,0
Del Greco y Oggeri (1993)		15,7 a 23,5	21,0 a 22,0
Hidromecanicas (1993)		9,8	20,0
Fassett et al. (1994)		10,0	23,0
Kolsch (1995)		14,9 a 18,0	15,0 a 22,0
Sánchez et al. (1995)		0,0 a 19,6	16,0 a 26,0
Kavazanjian (1995)		5,0	28,0
Sharma et al. (1997)		18,8	20,0
Geosyntech (1998)		18,6	28,0
Integral (1998)		19,6	20,0
Mazzucato et al. (1999)	Residuos recompactados	22,0	17,0
Mazzucato et al. (1999)	Muestra extraída	24,0	18,0
González y Espinosa (2000)	Triaxial, piezocono sísmico, SPT	4,6	23,8
Hidroestudios Integral (2001)	Triaxial	12,3 a 24,5	20,0 a 28,0
Enriquez Zamudio (2016)	Corte directo	19,5 a 32,3	29,2 a 29,6

Fuente: Quian et al. (2002), Colomer et al. (2009), Hidrosuelos.

Sin embargo, en la última modelación referenciada en la anterior tabla se contempla que la edad y la orientación de las fibras repercuten en la resistencia del material con lo cual, se está de acuerdo, es por esto que se realiza una extrapolación de datos debido a que en el Relleno sanitario La Miel se tienen residuos que superan la edad máxima de 60 meses evaluados por los autores de esta tesis. Como puede observarse en la Figura 3.1, la cohesión en los residuos sólidos disminuye proporcional al tiempo de disposición de los residuos debido a la degradación que se presenta en ellos después de aproximadamente 5 años.

Figura 3.1 Variación de los parámetros de resistencia de los residuos con la edad



Fuente: Modificado de Enriquez Zamudio (2016)

En conclusión y teniendo en cuenta las bibliografías consultadas en diferentes rellenos sanitarios de Latinoamérica, para el caso del Relleno Sanitario La Miel se emplearán los siguientes valores: cohesión = 24 kPa para residuos recientes, 15 kPa para residuos antiguos y ángulo de fricción = 17.5°.


3.1.1.3 Presión de poros

Para la obtención de la presión de poros del relleno sanitario, se contemplan los siguientes antecedentes:

- ✓ Nivel de saturación de residuos determinado por medio de geofísica 2D (imágenes de resistividad), obtenido de éste estudio;
- ✓ Correlación de datos de geofísica 2D con datos de presión de poros registrados en piezómetros de hilo vibrátil en los rellenos sanitarios evaluados o la firma Hidrosuelos: Combeima - Ibagué (, 2004 a 2008); El Carrasco - Bucaramanga (2006); La Miel - Ibagué

7572
367

6812

Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

- (2005 a 2011); Colomba / El Guabal - Yotoco (2010 a 2011); El Guacal - Heliconia (2010), El Inga – Quito (2012) y Las Iguanas – Guayaquil (2013);
- ✓ Formulaciones matemáticas elaboradas por el ingeniero Álvaro González, las cuales fueron el resultado de correlaciones obtenidas del análisis de numerosos datos de campo efectuados en el relleno sanitario de Doña Juana en la ciudad de Bogotá; y
- ✓ Formulaciones del ingeniero Alejandro Aguilar, las cuales fueron extractadas del análisis estadístico realizado en el relleno Curva de Rodas de la ciudad de Medellín, con base en la información obtenida del monitoreo de presión de poros mediante las lecturas continuas en piezómetros de hilo vibrátil, en la época en que aún no se habían instalado pozos de extracción de lixiviados.

Del análisis de los siguientes antecedentes, se proyecta que la relación de presión de poros (R_u) a encontrar en el Relleno sanitario La Miel, podrá ser de un promedio máximo de 0,5 para la capa inferior saturada con lixiviados y de un promedio máximo de 0,15 para la capa superior húmeda conteniendo biogás adecuadamente liberado por medio de las chimeneas. Teniendo en cuenta los factores que se señalan a continuación, el estudio desarrollará análisis de estabilidad para diferentes escenarios de variación de relación de presión de poros:

- ✓ Composición inicial de los residuos sólidos.
- ✓ Condiciones climáticas locales.
- ✓ Eficacia del sistema de manejo de líquidos lixiviados.
- ✓ Grado de humedad producido por los procesos biológicos que ocurren dentro del relleno.


3.1.2 PARÁMETROS DE SUELO DE SOPORTE

Al depósito de residuos sólidos lo infrayacen areniscas meteorizadas de granos angulares de consolidación media. Estos materiales conforman el suelo de fundación o base del relleno sanitario La Miel y de acuerdo con ensayos de laboratorio anteriores, ofrecen propiedades geomecánicas adecuadas Tabla 3.3.

Tabla 3.3 Parámetros suelo soporte

Material	Peso unitario drenado (kN/m ³)	Peso unitario saturado(kN/m ³)	Cohesión c (kPa)	Angulo de fricción ϕ (°)
Terreno natural	19.6	21.2	19.1	28.5

Fuente: El Consultor

Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	 INTERASEO S.A.S. E.S.P.
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

3.1.3 Aceleración

La condición dinámica viene dada por la aceleración definida en la Norma Sismo Resistente del año 2010, en la cual se cataloga al municipio de Ibagué localizado en zona de amenaza sísmica media, otorgándole un valor de aceleración pico efectiva $A_a = 0,20$ g (aceleración máxima del terreno para un periodo de vibración de 0 seg en un periodo de retorno de 475 años) y $A_v = 0,20$ g (aceleración para periodo de vibración de 1 seg, siendo este el valor que controla el coeficiente sísmico de diseño en la parte de periodos de vibración intermedios y altos).

Teniendo en cuenta esta aceleración de diseño y contemplando un amortiguamiento de 15% respecto al crítico, mínimo para residuos sólidos (González, A., 2007), se tiene que la aceleración máxima ($A_{máxH}$) es igual a 0,17 g.

Conociendo que la aceleración máxima solo ocurre en un instante, se adopta para la etapa de operación un coeficiente sísmico de aceleración horizontal $K_h = 2/3 * A_{máxH}$, el cual se utilizará para los análisis pseudoestáticos, teniéndose que:

$$K_h = 2/3 * A_{máxH}$$

$$K_h = 2/3 * 0,17$$

$$K_h = 0,113$$


Igualmente, para el análisis sísmico se considerará la componente de aceleración vertical, para dicho caso se adopta un coeficiente sísmico de aceleración vertical ($K_v = 1/3 * A_{máxH}$), determinándose que:

$$K_v = 1/3 * A_{máxH}$$

$$K_v = 1/3 * 0,17$$

$$K_v = 0,056$$

7517
7560
6813

Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

3.2 RESUMEN

Así las cosas, en la Tabla 3.4 se presenta un resumen de las propiedades físico mecánicas y que serán empleados en para el análisis de estabilidad global del Relleno sanitario La Miel en el municipio de Ibagué, Tolima.

Tabla 3.4 Propiedades físico mecánicas aplicadas a los residuos para el análisis de estabilidad

Material	γ_d (KN/m ³)	γ_w (KN/m ³)	c (KN/m ²)	Φ (°)	r_u max (promedio)
RS Húmedos recientes	10,8	-	24,0	17,5	0,15
RS Saturados recientes	-	11,8	24,0	17,5	0,50
RS Húmedos antiguos	10,8	-	15,0	17,5	0,15
RS Saturados antiguos	-	11,8	15,0	17,5	0,50
Terreno natural	19,6	21,2	19,1	28,5	0,10

Fuentes: Autores Varios

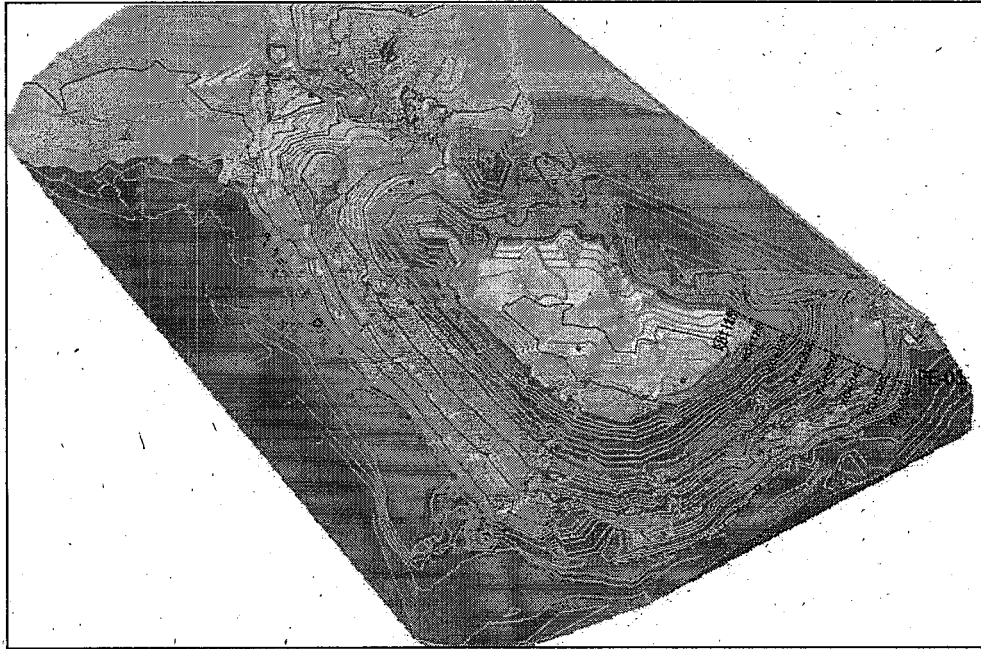
3.3 ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO

El estudio consistió en determinar el factor de seguridad utilizando el análisis general de falla circular bajo los métodos de Bishop con ayuda del software Slide 6.0, en condiciones estáticas y dinámicas, con variaciones nivel de saturación y relación de presión de poros, dadas las circunstancias que se plantearon anteriormente y mostrándose los resultados en las gráficas generadas que incluyen valores límites y críticos de los taludes.

Para el desarrollo del análisis se contemplaron ocho (8) perfiles con taludes críticos los cuales se amarraron con las tomografías eléctricas.

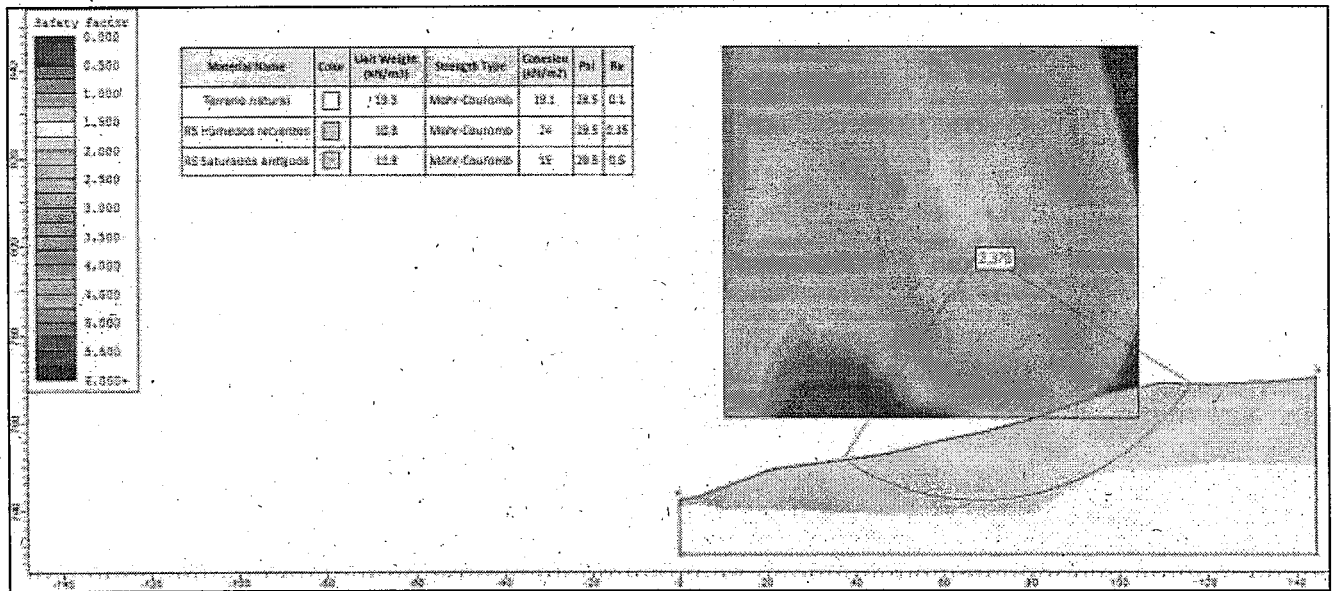
De la Figura 3.2 a la Figura 3.25, se presenta el modelamiento teniendo en cuenta los parámetros geomecánicos anteriormente descritos.

Figura 3.2 Localización perfil de estabilidad PE01



Fuente: El Consultor

Figura 3.3 Perfil de estabilidad PE01 condición estática



Fuente: El Consultor

7574
75.6E
6814


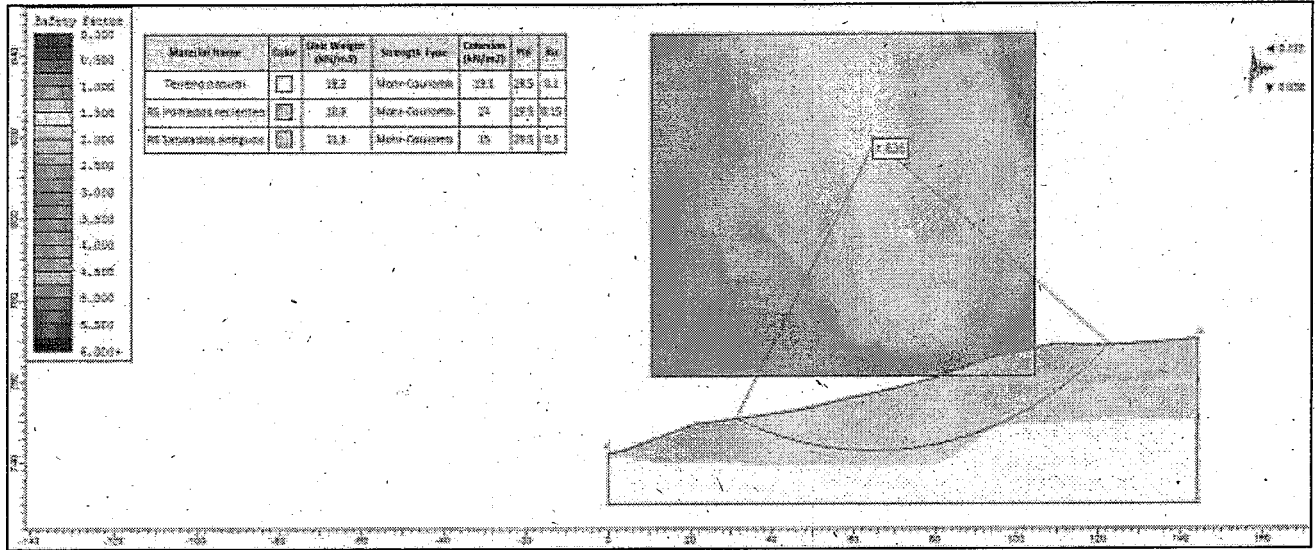
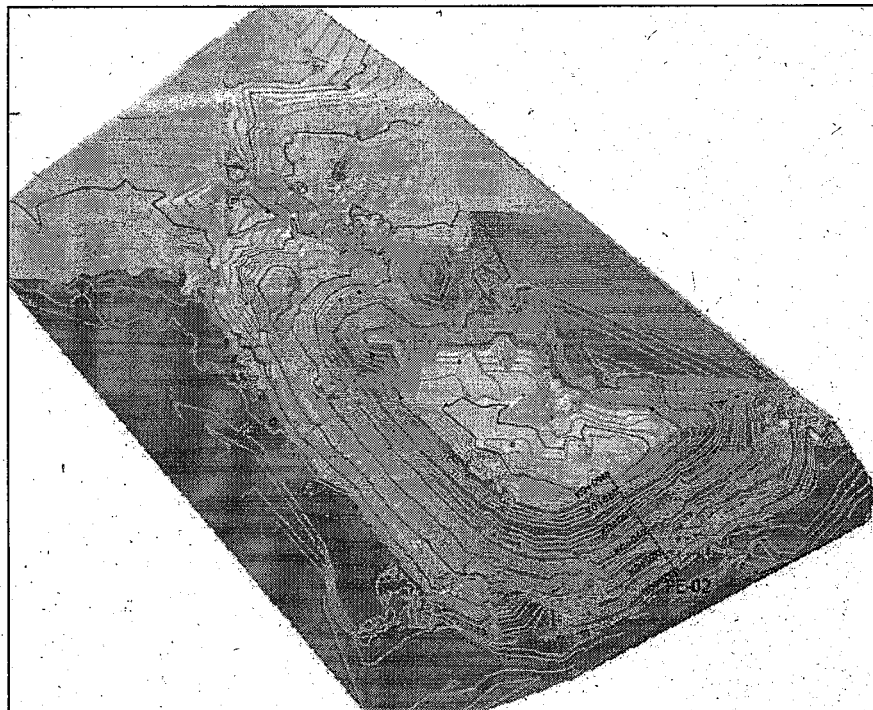
Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

Figura 3.4 Perfil de estabilidad PE01 condición pseudoestática



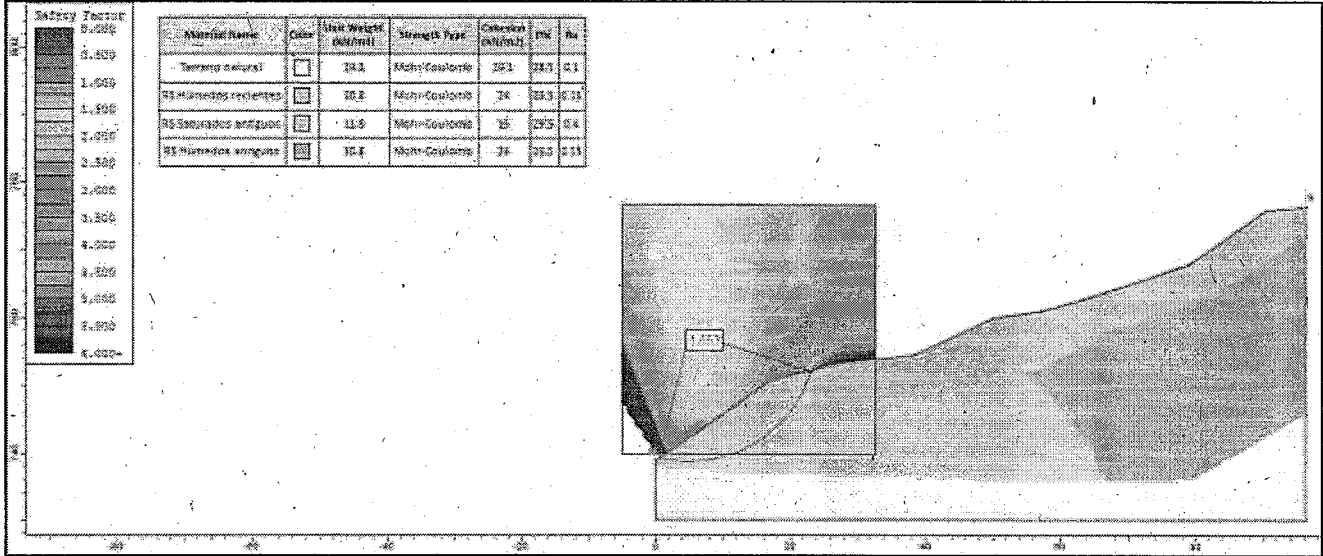
Fuente: El Consultor

Figura 3.5 Localización perfil de estabilidad PE02



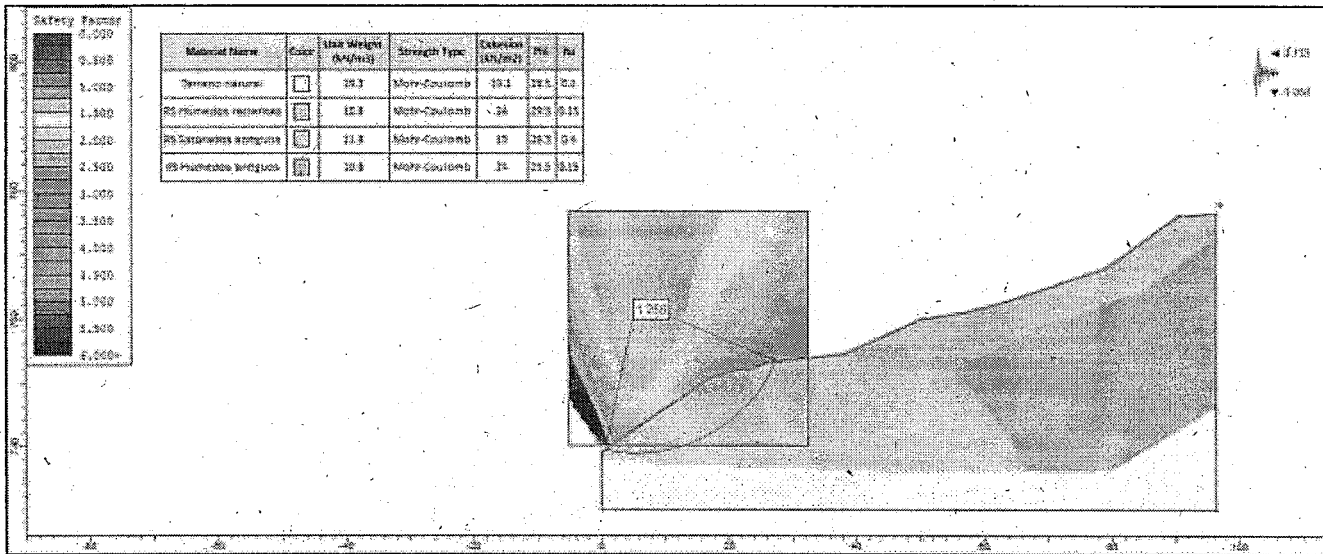
Fuente: El Consultor

Figura 3.6 Perfil de estabilidad PE02 condición estática



Fuente: El Consultor

Figura 3.7 Perfil de estabilidad PE02 condición seudoestática



Fuente: El Consultor

7575
7570
6815


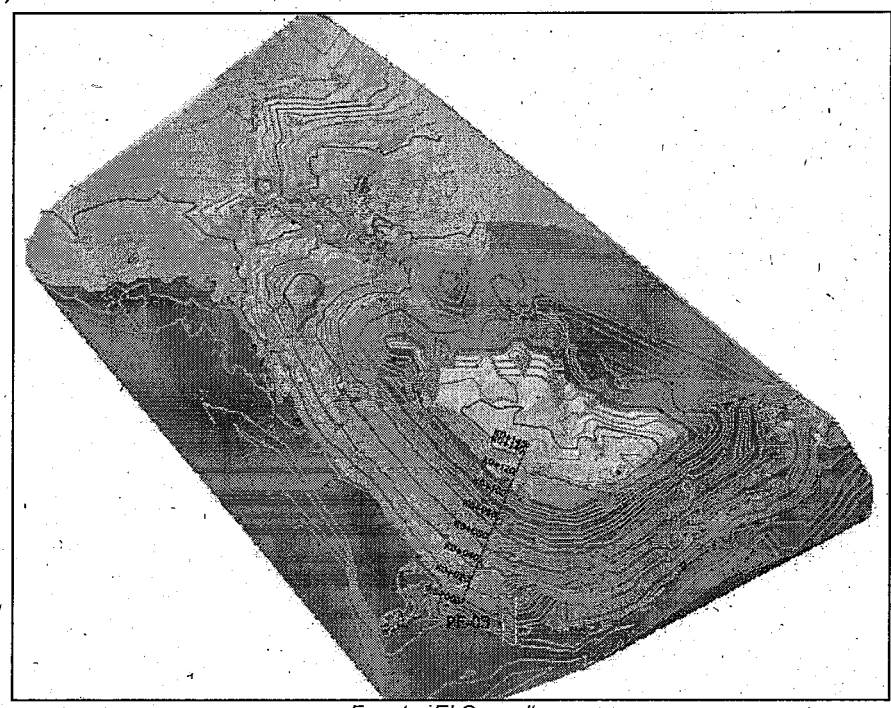
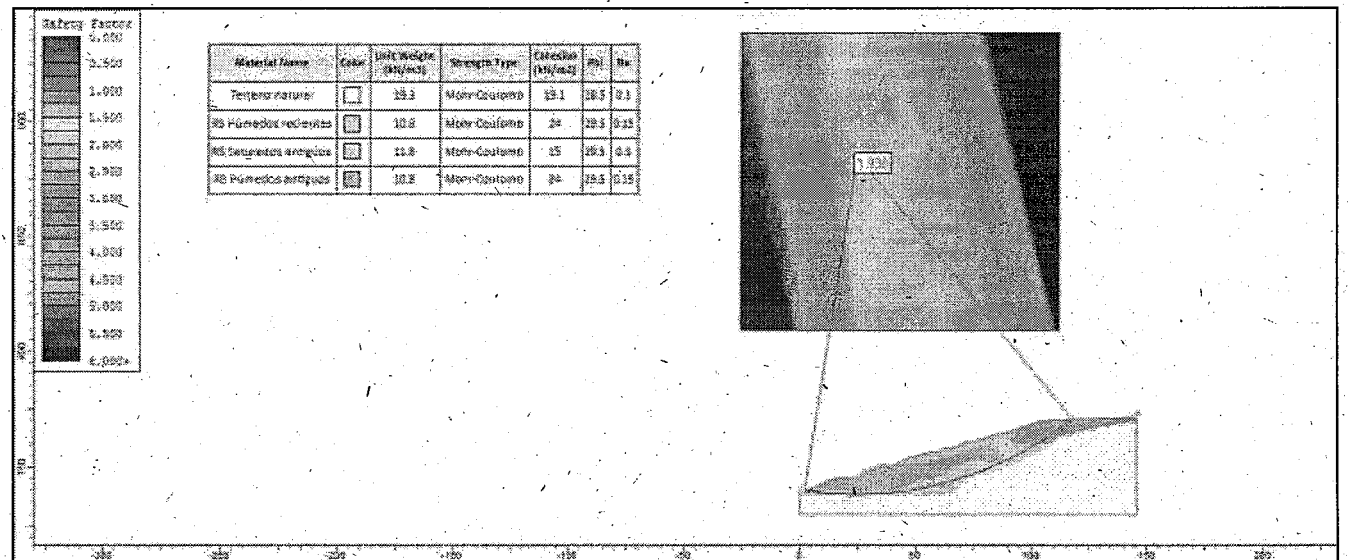
Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

Figura 3.8 Localización perfil de estabilidad PE03



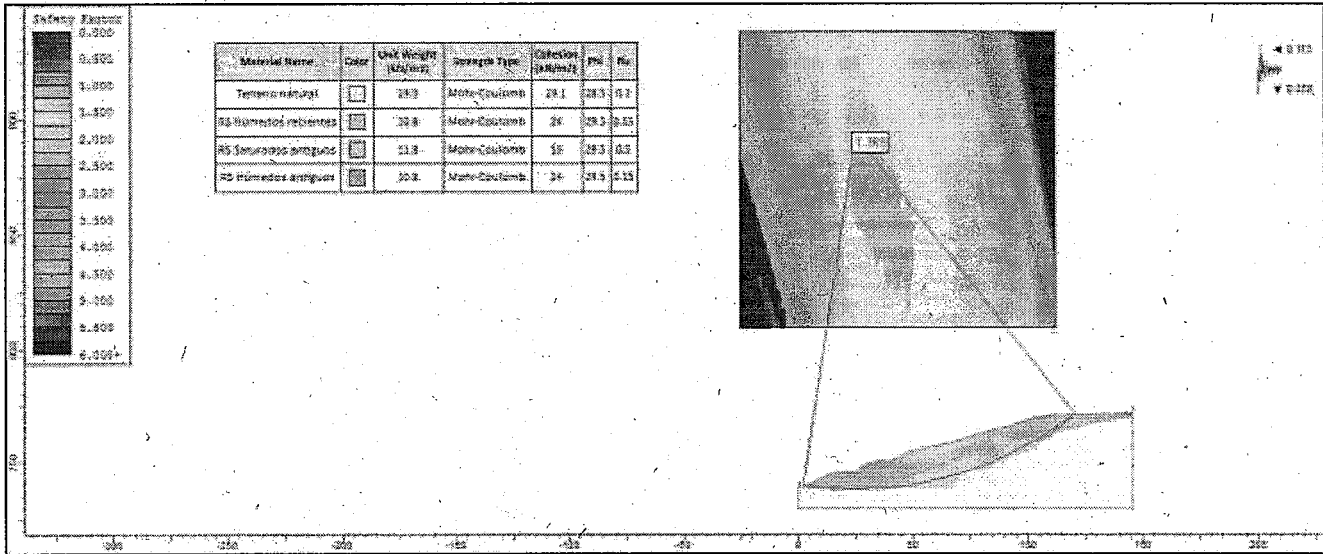
Fuente: El Consultor

Figura 3.9 Perfil de estabilidad PE03 condición estática



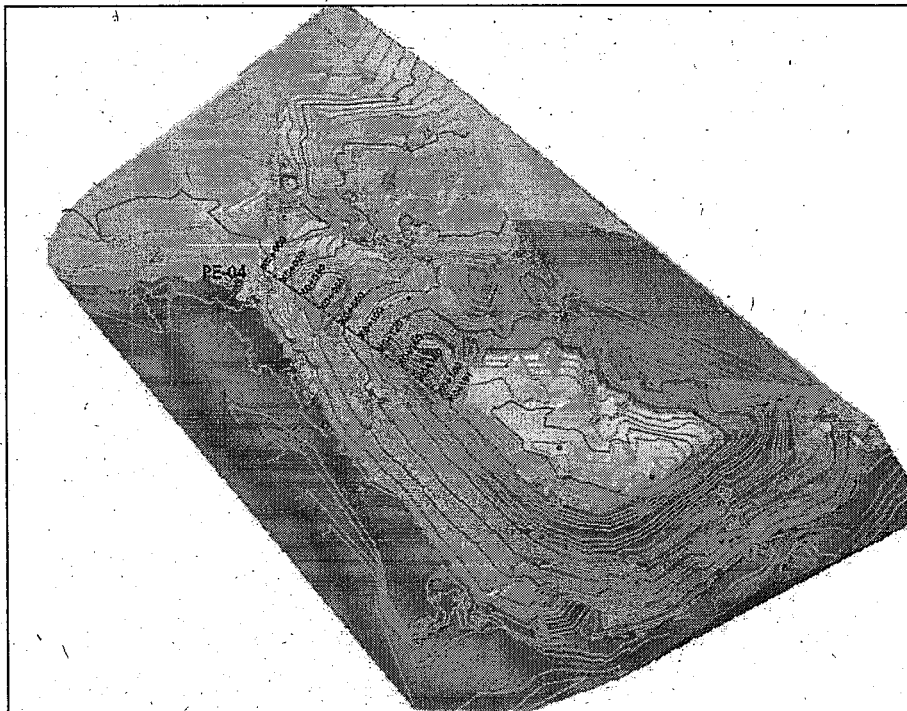
Fuente: El Consultor

Figura 3.10 Perfil de estabilidad PE03 condición pseudoestática



Fuente: El Consultor

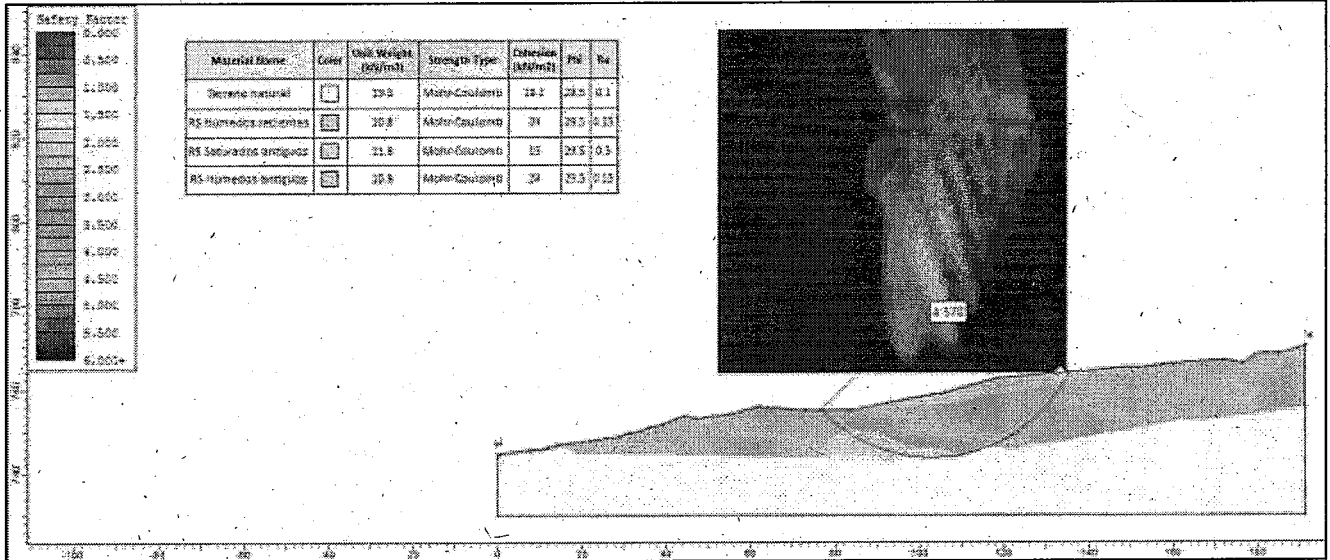
Figura 3.11 Localización perfil de estabilidad PE04



Fuente: El Consultor

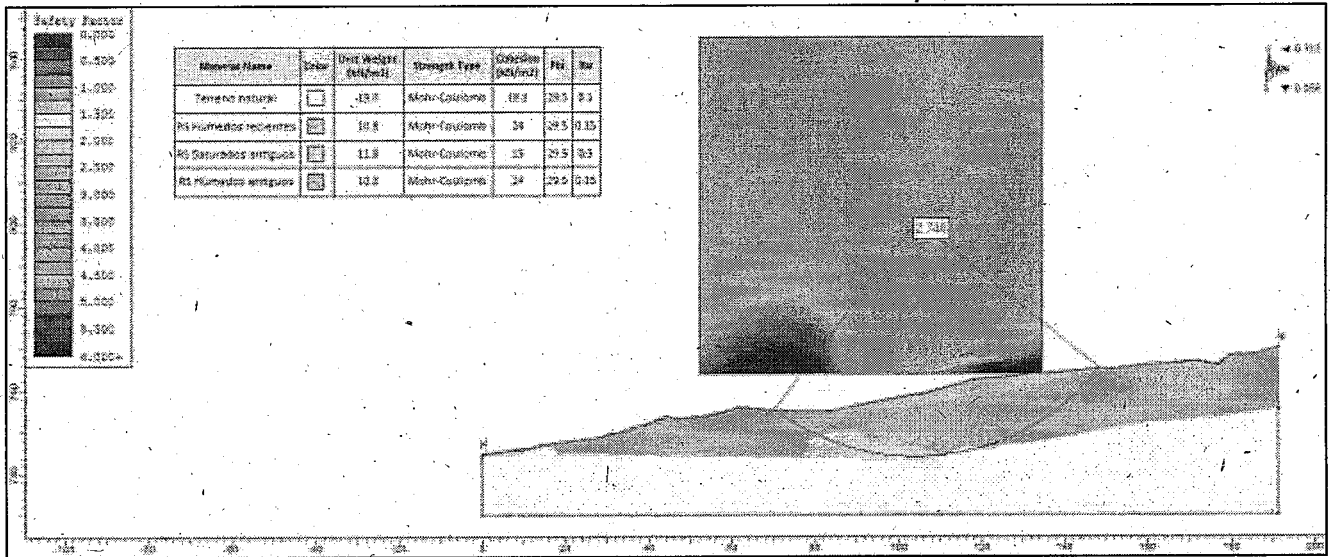
757
757
6816

Figura 3.12 Perfil de estabilidad PE04 condición estática



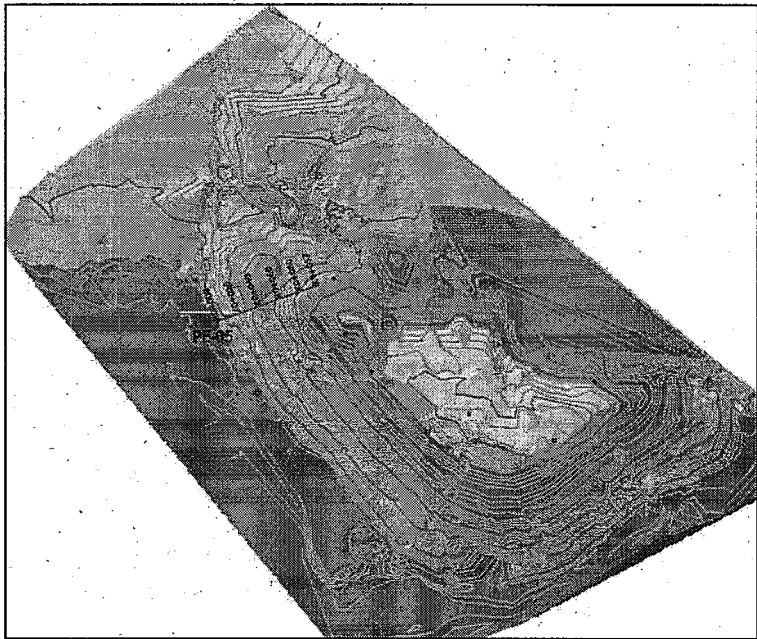
Fuente: El Consultor

Figura 3.13 Perfil de estabilidad PE04 condición pseudoestática



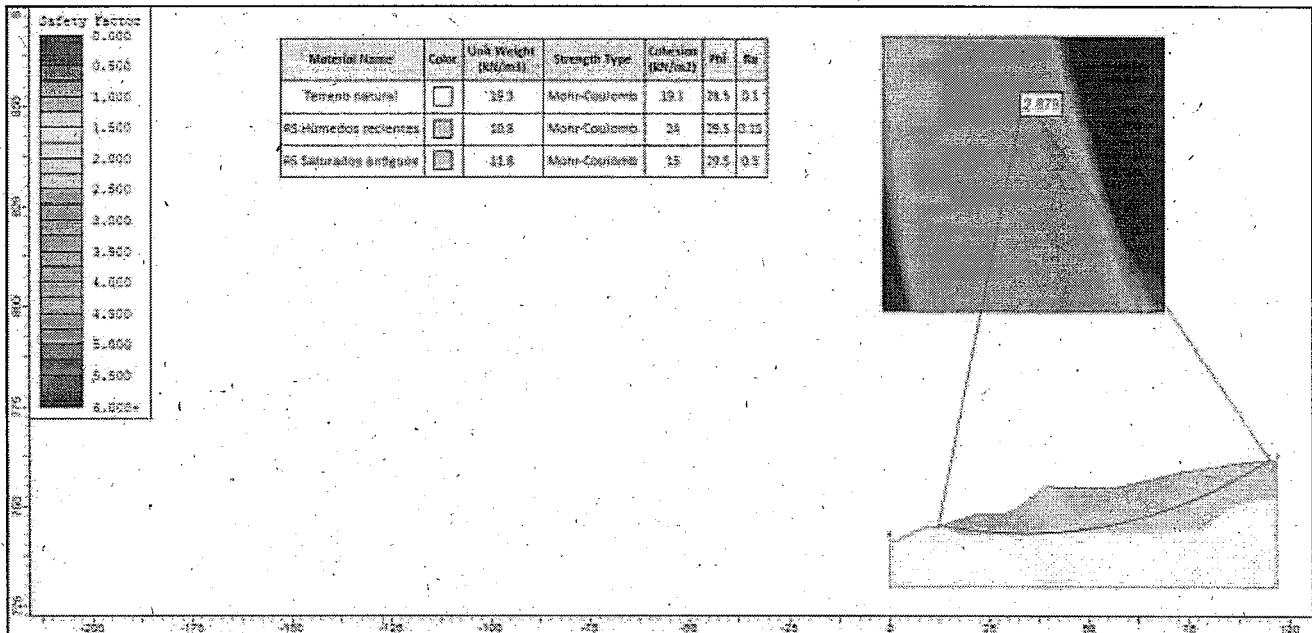
Fuente: El Consultor

Figura 3.14 Localización perfil de estabilidad PE05



Fuente: El Consultor

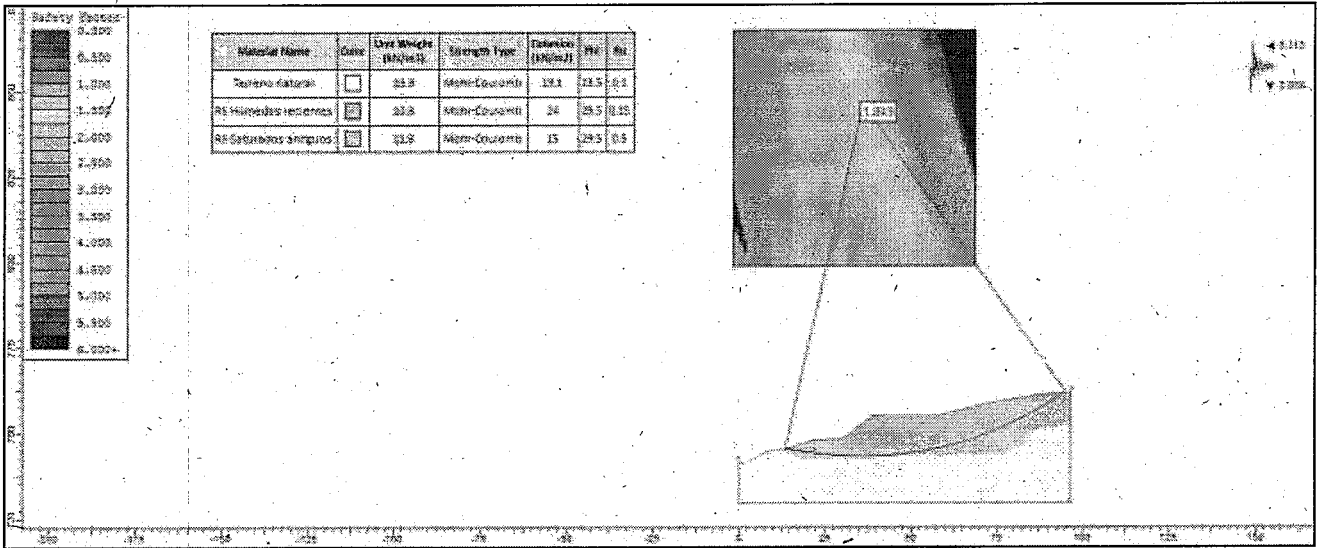
Figura 3.15 Perfil de estabilidad PE05 condición estática



Fuente: El Consultor

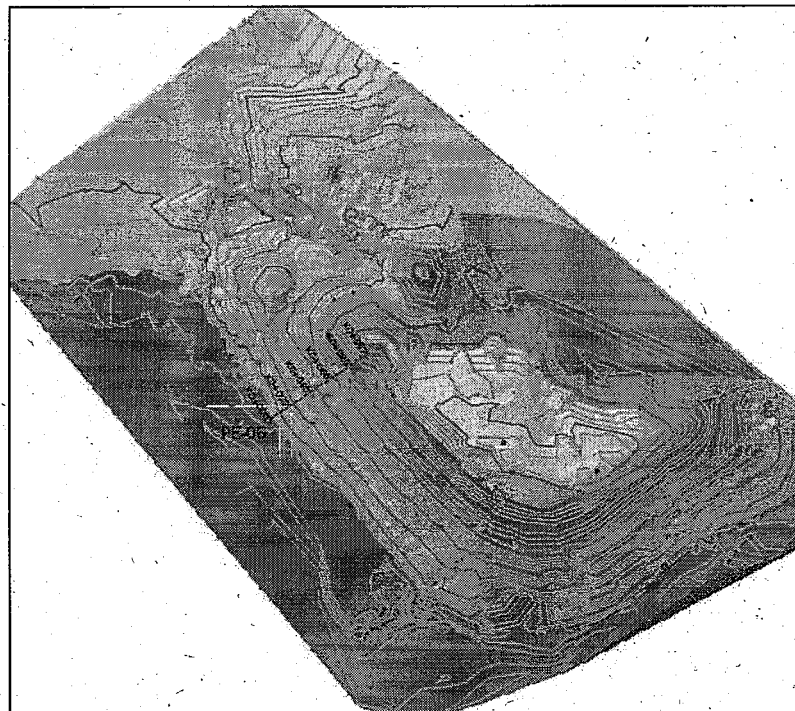
757
757
6812

Figura 3.16 Perfil de estabilidad PE05 condición pseudoestática



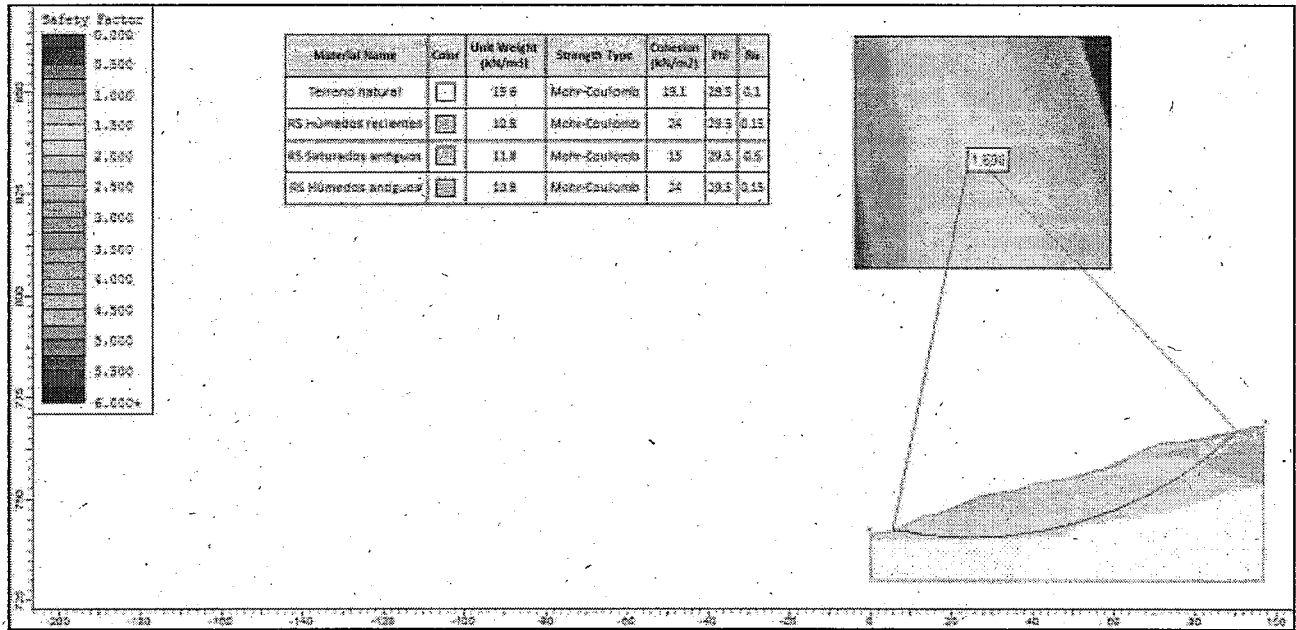
Fuente: El Consultor

Figura 3.17 Localización perfil de estabilidad PE06



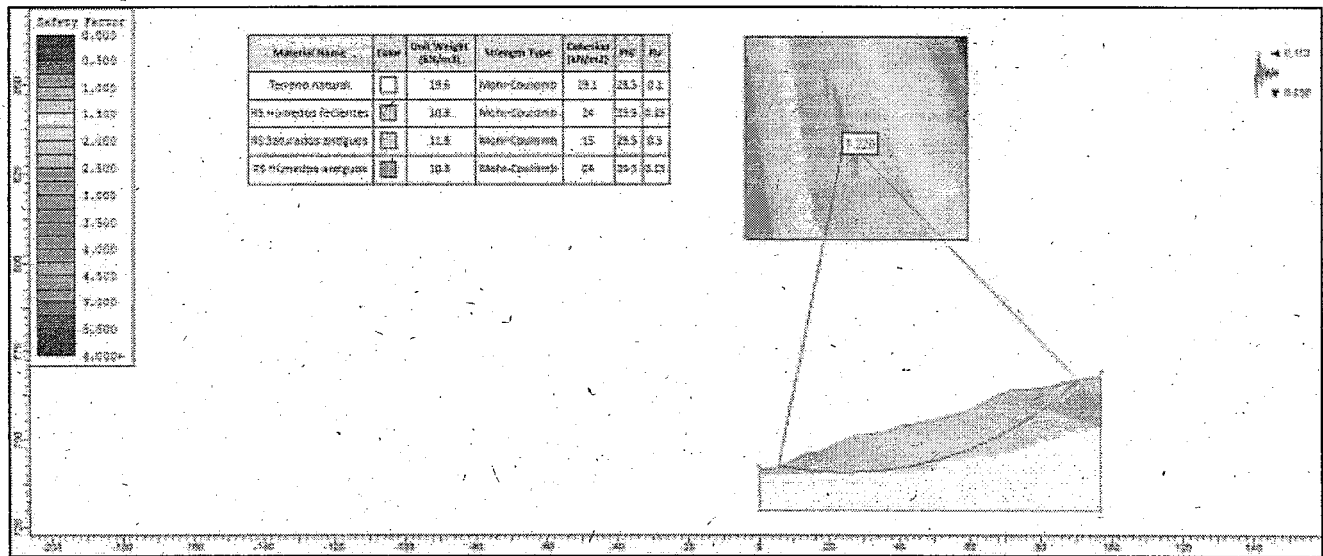
Fuente: El Consultor

Figura 3.18 Perfil de estabilidad PE06 condición estática



Fuente: El Consultor

Figura 3.19 Perfil de estabilidad PE06 condición seudoestática



Fuente: El Consultor

7570
7573
6818


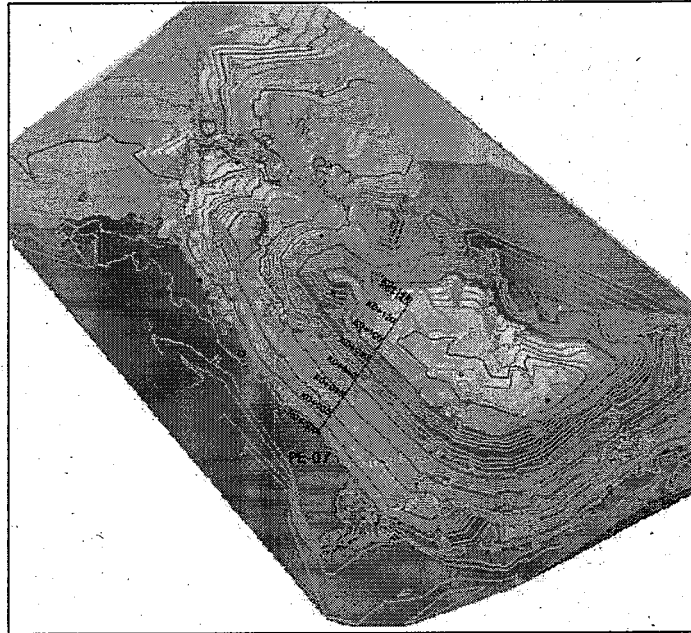
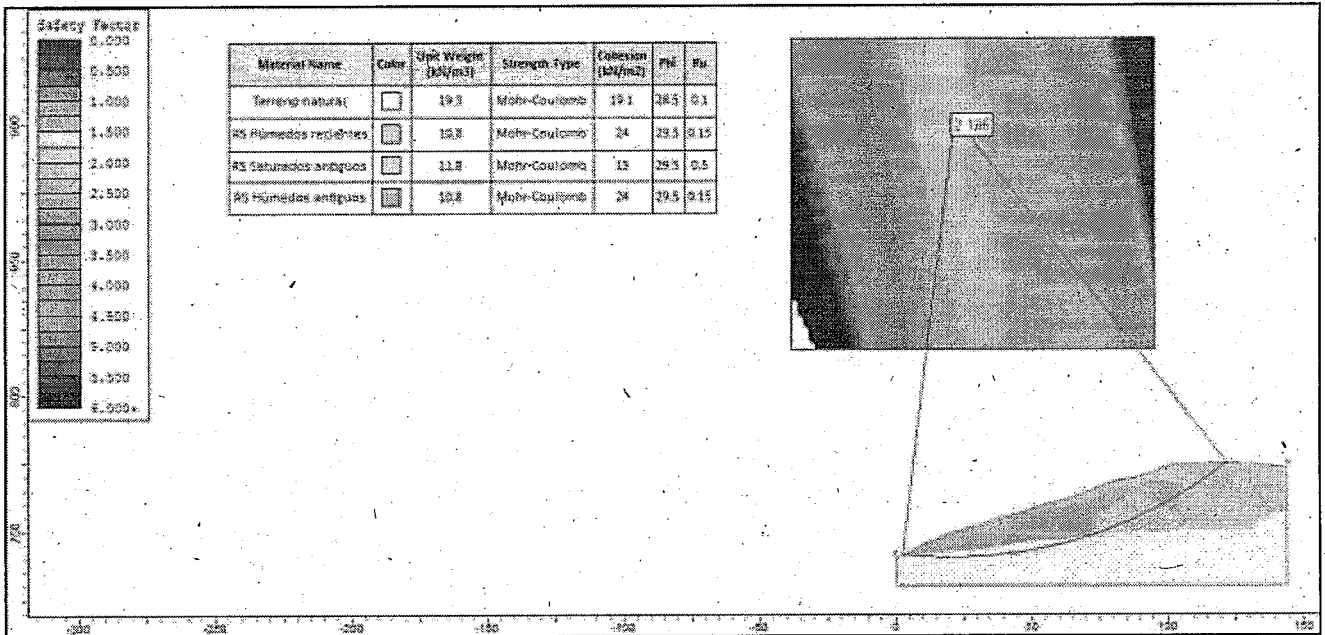
Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

Figura 3.20 Localización perfil de estabilidad PE07



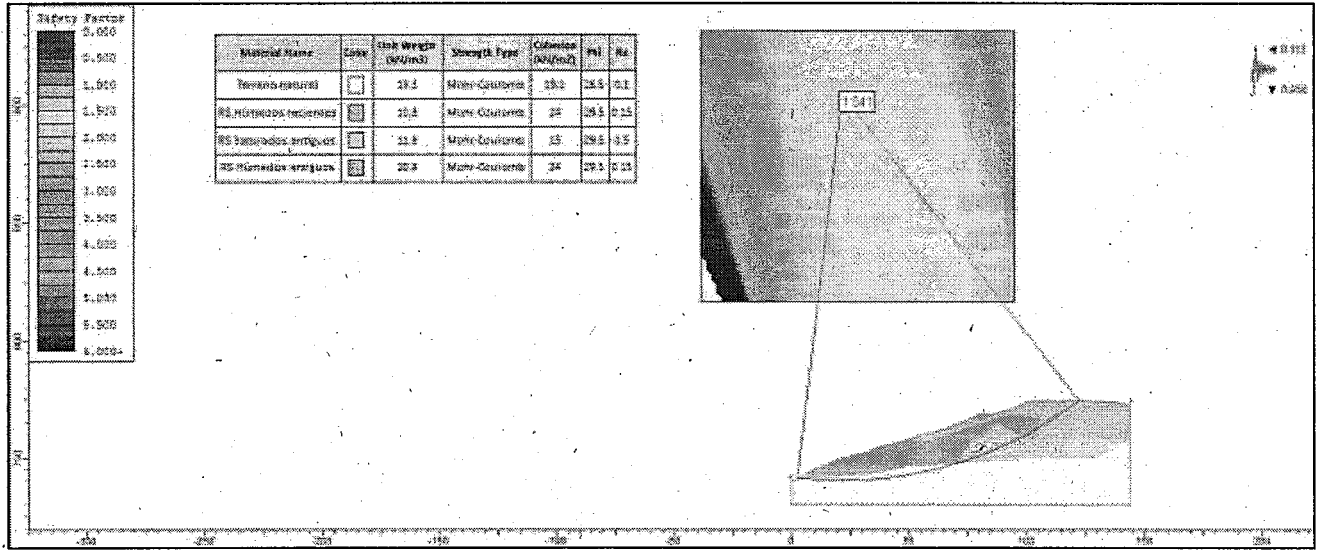
Fuente: El Consultor

Figura 3.21 Perfil de estabilidad PE07 condición estática



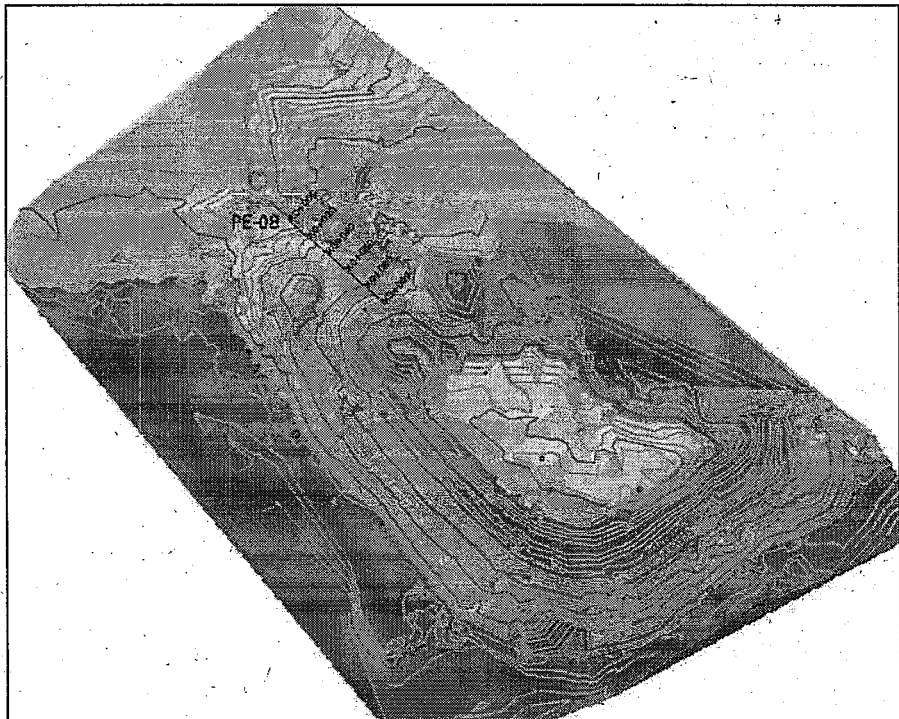
Fuente: El Consultor

Figura 3.22 Perfil de estabilidad PE07 condición pseudoestática



Fuente: El Consultor

Figura 3.23 Localización perfil de estabilidad PE08



Fuente: El Consultor

757
757
6819


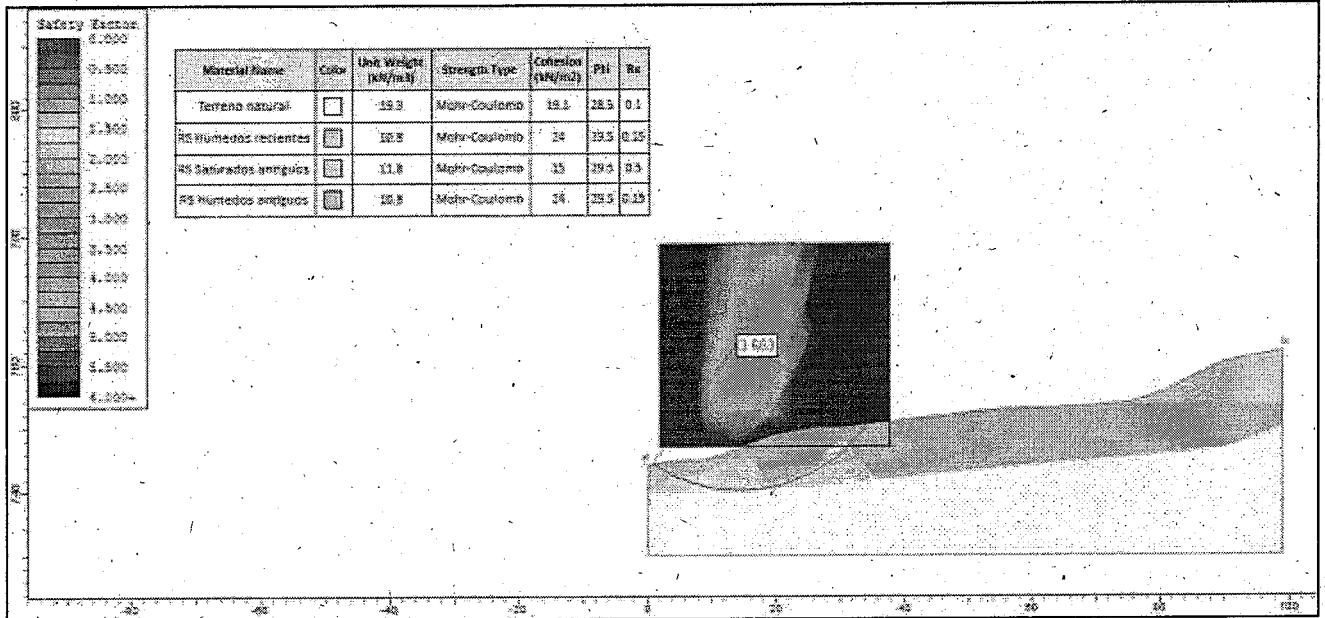
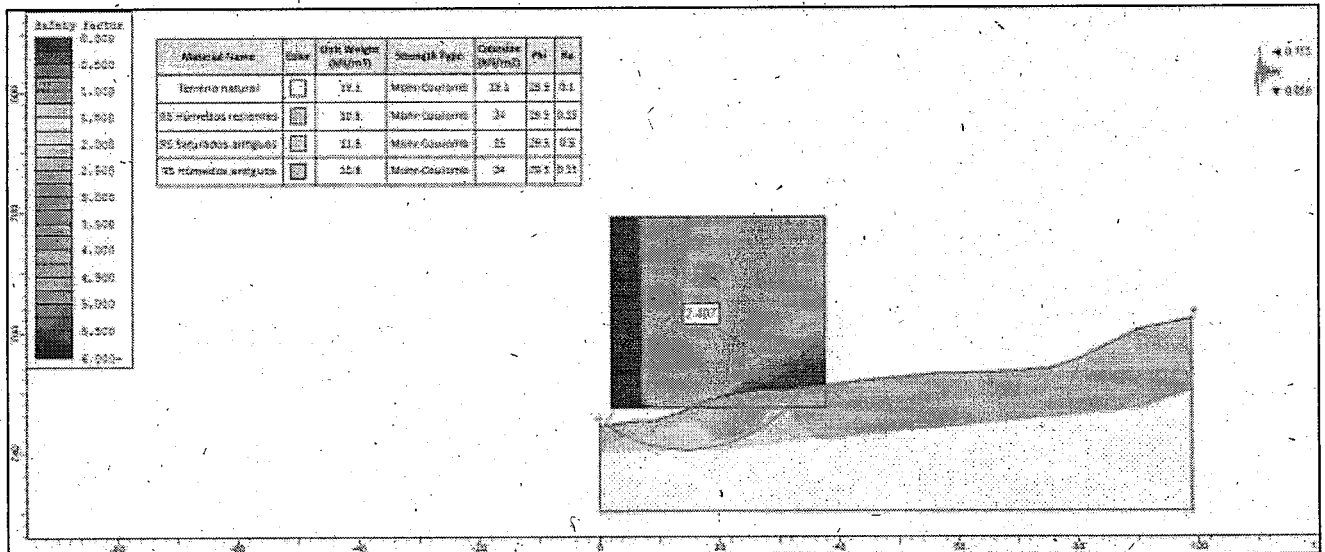
Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

Figura 3.24 Perfil de estabilidad PE08 condición estática



Fuente: El Consultor

Figura 3.25 Perfil de estabilidad PE08 condición seudoestática



Fuente: El Consultor

3.3.1 Resumen de la estabilidad

En la siguiente tabla se resumen las dos condiciones para los perfiles de estabilidad realizados para la evaluación de la estabilidad del relleno sanitario, bajo las condiciones más críticas posibles estática y pseudoestática. Los resultados del análisis muestran que (Tabla 3.5):

Tabla 3.5 Resumen de modelación para la estabilidad del relleno


Perfil	Análisis Estático		Análisis pseudoestático		Calificación según factor de seguridad obtenido
	Ru crítico	F.S. (Método de análisis: Bishop)	Ru crítico	F.S. (Método de análisis: Bishop)	
PE-01	0.50	2.378	0.50	1.635	Estable
PE-02	0.40	1.553	0.40	1.256	Estable
PE-03	0.50	1.938	0.50	1.369	Estable
PE-04	0.50	4.570	0.50	2.746	Estable
PE-05	0.50	2.879	0.50	1.849	Estable
PE-06	0.50	1.698	0.50	1.220	Estable
PE-07	0.50	2.196	0.50	1.541	Estable
PE-08	0.50	3.663	0.50	2.407	Estable

Fuente: El Consultor

- o Actualmente, el relleno sanitario La Miel (sin sismo), se encuentra en condiciones óptimas de equilibrio, con un Ru crítico de 0.50, con un factor de seguridad promedio de 2.60. Sin embargo, el talud donde se localiza el perfil 2 de estabilidad maneja una pendiente promedio de 35° y una altura de 11.50 metros sin bermá intermedia, lo cual aumenta la probabilidad de inestabilidad en condiciones saturadas o de sismo. Por lo anterior, se modela con un Ru. Crítico de 0.40 y se recomienda realizar un terrajeo con talud 2:1 y mínimo una bermá intermedia.
- o En condiciones dinámicas (con sismo de diseño), los factores de seguridad se mantienen en valores aceptables entre 1.220 y 2.746.

~~750~~
7575
682

4. LIMITACIONES

Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

El presente informe de estabilidad está basado en:


- Aproximaciones teóricas aplicables para el desarrollo de estudios geotécnicos en relleno sanitario. La determinación de parámetros indicativos de condiciones reales de presión de poros, se debe hacer mediante la instrumentación geotécnica del vertedero.
- El estado actual del relleno sanitario y los resultados de las investigaciones desarrolladas.

4.1 NOTAS ACLARATORIAS Y EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL DISEÑADOR.

- ✓ Es responsabilidad del cliente el suministro de la topografía inicial, la cual debe ser actualizada y representar todas las estructuras, modificaciones, excavaciones y rellenos que se hayan hecho, o indicar donde actualmente se están llevando a cabo el desarrollo de obras.
- ✓ Toda la información suministrada por el cliente, debe ser veraz, y el diseñador se exonera de cualquier responsabilidad, por manipulación o modificación de datos por parte del cliente.
- ✓ Cualquier modificación que se le haga al diseño, y no se consulte previamente con el diseñador exonera al diseñador de toda responsabilidad.

~~7581~~
7576
6821

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

De la interpretación de las geoelectrónica se concluye:


- ✓ Capa compuesta por residuos sólidos compactados con bajo grado de saturación de lixiviados (húmedos a parcialmente secos, colores rojos, amarillos y verdes) presentes en todas las secciones analizadas con espesores promedio de 6.57 m, caracterizándose por presentar resistividades de 46 ohm.m. La tomografía 8 presenta en casi toda su área resistividades altas, que muestra una condición parcialmente seca.
- ✓ Capa compuesta por residuos sólidos compactados, con medio y alto grado de saturación de lixiviados presentes en todas las secciones analizadas en la parte media e inferior del perfil con un espesor promedio de 9 metros. Se caracteriza por presentar resistividades promedio de 14.5 ohm.m. La sección de la tomografía 6 se encuentra saturada en casi todo el espesor con resistividades menores en promedio 4.6 ohm.m en el fondo.
- ✓ En la tomografía 2 y 5 realizadas en el relleno sanitario se evidencian plumas de infiltración que están causando bolsas saturadas de residuos sólidos, lo que evidencia esas formas de colores azules con resistividades de 2.2.

Con respecto al análisis de estabilidad:

- o Actualmente, el relleno sanitario La Miel (sin sismo), se encuentra en condiciones óptimas de equilibrio, con un R_u crítico de 0.50, con un factor de seguridad promedio de 2.60. Sin embargo, el talud donde se localiza el perfil 2 de estabilidad maneja una pendiente promedio de 35° y una altura de 11.50 metros sin berma intermedia, lo cual aumenta la probabilidad de inestabilidad en condiciones saturadas o de sismo. Por lo anterior, se modela con un R_u crítico de 0.40 y se recomienda realizar un terracedo con talud 2:1 y mínimo una berma intermedia.
- o En condiciones dinámicas (con sismo de diseño), los factores de seguridad se mantienen en valores aceptables entre 1.220 y 2.746.

~~7502~~
7547
6825

6. BIBLIOGRAFÍA

Cód.: HS-3818	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ, TOLIMA	
Fecha: Sep. de 2018		
Versión: 0.		

Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica AIS, 2010. Estudio General de Amenaza Sísmica de Colombia 2009.

Das, B., 2001. Fundamentos de Ingeniería Geotécnica. Thompson Learning, México.

Quian, K., Koerner. R.M., Gray, D.H., 2002. Geotechnical Aspects of Landfill Design and Construction. Prentice Hall, USA.

HIDROSUELOS, 2001. Caracterización geotécnica y exploración hidrogeológica del Relleno Sanitario Combeima. Fase I – Fase II. Informe técnico presentado a INTERASEO DEL SUR SA ESP. Bogotá, D.C.

HIDROSUELOS, 2002. Caracterización geotécnica y evaluación geoeléctrica del Relleno Sanitario Curva de Rodas de la ciudad de Medellín. Informe técnico presentado a EMPRESAS VARIAS DE MEDELLÍN EEV E.S.P., Medellín.


HIDROSUELOS, 2012. Proyecto HS1312: Análisis de Estabilidad del relleno sanitario COLOMBA - EL GUABAL del municipio de Yotoco – Año 2012. Informe técnico presentado a INTERASEO SA ESP. Bogotá, D.C.

Instituto Tecnológico GeoMinero de España – ITGE, 1991. Manual de Ingeniería de Taludes. Madrid. Primer Reimpresión.

Kirsch, R. ed., 2006. Groundwater Geophysics - a Tool for Hydrogeology. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany.

Quian, K., Koerner. R.M., Gray, D.H., 2002. Geotechnical Aspects of Landfill Design and Construction. Prentice Hall, USA.

República de Colombia; Diario Oficial 26 de marzo de 2010., 2010. Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10

	MENSAJE INTERNO COPIA CONTROLADA	Código:	F_006
		Versión:	01
		Pág.:	1de 1

783
784F
682

100.4.1
100.4.1.11.2
0145

CIUDAD Y FECHA : Ibagué, 14 de enero de 2019

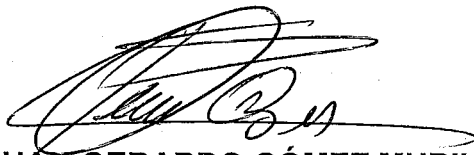
PARA : HENRY CIFUENTES OCAMPO
Coordinador de autorizaciones, licencias, permisos y sancionatorios.

DE : JUAN GERARDO GOMEZ MURILLO
Profesional Especializado En Gestión Judicial y Jurisdicción Coactiva.

ASUNTO : Remisión de informe técnico del COR-00531-18 al expediente L13439, L13438 y L13574

Comendidamente me permito remitir informe técnico de fecha 11 de septiembre de 2018 referente al COR-00531-18, sobre vertimientos generados desde el relleno sanitario la miel en la ciudad de Ibagué.

Cordialmente,



JUAN GERARDO GÓMEZ MURILLO.
Profesional Especializado En Gestión Judicial y Jurisdicción Coactiva.

Elaboro: Fabian Andrés Morales - Judicante de Gestión Judicial y Jurisdicción Coactiva.
Reviso: Juan Gerardo Gómez Murillo - Profesional Especializada Oficina Asesora Jurídica.
Anexos: (15) folios

*Diario
Derecho*

SEDE CENTRAL:
Cra. 5ª. Av. Del Ferrocarril, Calle 44
Tels.: (8) 2654554/55
Fax: (8) 2654553 - 2700120
E-Mail: cortolima@cortolima.gov.co
Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima - Colombia

Dirección Territorial Sur:
C.C. Kalarama
Cra. 8 No. 7 - 24/28
Of. 301-303
Telefax.: (8) 2462779
Chaparral

Dirección Territorial Norte:
Cra. 6 No. 4 - 37 Barrio Centro
Telefax.: (8) 2530115
Armero Guayabal

Dirección Territorial Suroriental:
Calle 7 No. 22 - 61 Piso 2
Telefax.: (8) 2456876
Melgar

Dirección Territorial Oriente:
Cra. 9 No. 4 - 118
Telefax.: (8) 2281204
Purificación

9

9



**INFORME DE VISITA DE
EVALUACION Y SEGUIMIENTO**

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

1 de 39

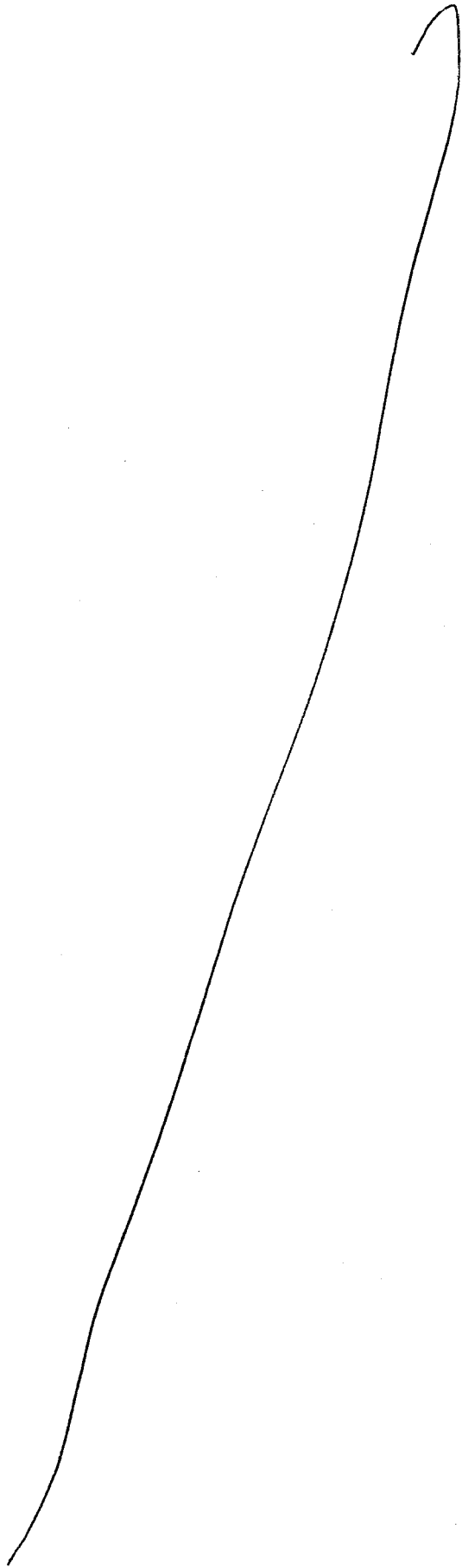
COPIA CONTROLADA

I. IDENTIFICACIÓN

No. De Intranet			
Expediente	13439		
No Interno			
Permisos Asociados	Licencia Ambiental relleno sanitario		
Radicación	Varios expresados en los antecedentes		
Solicitante	Interaseo S.A E.S.P		
Presunto Infractor	Interaseo S.A E.S.P		
Representante Legal	José Ricardo Trujillo Tovar		
Identificación	819.000.939 - 1		
Domicilio Solicitante	Oficina Cra 16 Sur # 71 - 88 Sitio: Parque Industrial Relleno La Miel Km 17 vía Ibagué Bogotá Hacienda La Miel		
Teléfonos Solicitante	2651593		
Municipio	Ibagué		
Vereda	Sector Puente Blanco		
Predio	Parque Industrial de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Miel		
Ubicación	Coordenada Norte: 4°21'52.9" Coordenada Este: 75°04'31.6"		
Cédula Catastral	No Aplica		
Llave concesión aguas	No Aplica		
Título Minero	No Aplica		
Objetivo	Realizar visita de seguimiento ambiental en el relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Miel municipio de Ibagué en acompañamiento a la Contraloría Municipal de Ibagué		
Fecha Visita a campo	Agosto 31 y Septiembre 5 de 2018		
No. Visitas realizadas a proyectos realizadas en el día - incluida ésta.	1		
Fecha de entrega final del Informe	Enero 22 de 2019		
Tipo	Trámite por Decidir	Seguimiento y Control	Evaluación de Documentación
	Permisivo	Permisivo	X Permisivo
	Sancionatorio	Sancionatorio	Sancionatorio
	Otro		

II. ANTECEDENTES

24-4





**INFORME DE VISITA DE
EVALUACION Y SEGUIMIENTO**

Código

F_AA_045

Versión:


01

Pág.:

2 de 39

COPIA CONTROLADA

1. En fecha 26 de Marzo de 2004 Mediante Resolución N° 0354 CORTOLIMA otorgó a INTERASEO S.A. E.S.P. licencia ambiental para la ejecución del proyecto "Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel" el cual se encuentra localizado en la Hacienda La Miel de la Vereda Buenos Aires a 18 Km de la Vía Ibagué – Bogotá.
2. En Auto 118 de Enero 11 de 2012, CORTOLIMA realiza requerimiento
3. Mediante Mensaje Interno 592 de Febrero 21 de 2013, se solicita realizar visita de seguimiento al relleno la miel a fin de verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.
4. Mediante Auto 7144 de Diciembre 17 de 2012, la corporación realiza requerimiento ambiental.
5. Con Mensaje Interno 605 de Febrero 21 de 2013 se solicita evaluar información con radicado 2726 de Febrero 19 de 2013.
6. Mediante Mensaje Interno 808 de Marzo 7 de 2013, se solicita evaluar el documento con radicado 2287 de Febrero 13 de 2013.
7. En Auto 1592 de Abril 24 de 2013 se realiza requerimiento de obligaciones ambientales.
8. A través de radicado 13346 y 13347 de Septiembre 17 de 2013 se realiza entrega de análisis y monitoreo de calidad del aire y biogás en el relleno La Miel, respectivamente.
9. En Auto 2523 de Septiembre 27 de 2013, se ordena el pago y se requiere.
10. Con radicado 16797 de Noviembre 28 de 2013 se remite información del monitoreo y análisis de calidad del biogás.
11. En radicado 17802 de Diciembre 17 de 2013 se remite información del monitoreo y análisis de calidad del aire.
12. Se realizó visita de seguimiento al proyecto en los meses de Septiembre de 2013 y Enero de 2014 y marzo de 2014 con sus respectivos informes de seguimiento.
13. Con mensaje interno 254 de enero 17 de 2014 se solicita revisar la información con radicado 113 de Enero 8 de 2014.
14. Con Auto 1697 de Abril 1 de 2014 se hace un requerimiento.
15. Con Resolución 927 de Mayo 6 de 2014 se modifica una licencia Ambiental y se establecen otras disposiciones ambientales, se amplía el otorgamiento de la Licencia a la vida útil del proyecto.
16. Se realizó visita de seguimiento ambiental al sitio relleno La Miel en el mes de mayo de 2014.
17. A través del radicado 6704 de mayo 7 de 2014 se presenta el cumplimiento al Auto 1697 de Abril 1 de 2014.
18. Con mensaje interno 2575 de Julio 22 de 2014 se solicita evaluar la información con radicado 6704 de mayo 7 de 2014.
19. Con radicado 10309 de Julio 16 de 2014 sobre remisión de informe de monitoreo de calidad de biogás.

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	Código	F_AA_045
		Versión:	01
		Pág.:	3 de 39

COPIA CONTROLADA

20. Con radicado 11164 de Agosto 1 de 2014 sobre remisión de informe de monitoreo y análisis de estabilidad de taludes y condiciones geológicas – Geotécnicas.
21. Con radicado 11166 de Agosto 1 de 2014 sobre remisión de informe de monitoreo de calidad del aire material aerotransportado.
22. Se realizó visita de seguimiento en fecha de septiembre 21 de 2014.
23. A través de Radicado 14126 de Septiembre 29 de 2014 se entregó informe de calidad del aire y material aerotransportado.
24. A través de Radicado 118 de Enero 6 de 2015 se entregó informe de calidad del aire y material aerotransportado.
25. A través del documento radicado 119 de enero 6 de 2015 se presentó resultados del monitoreo de biogás.
26. A través de Radicado 14126 de Septiembre 29 de 2014 se entregó informe de calidad del aire y material aerotransportado.
27. A través de Radicado 118 de Enero 6 de 2015 se entregó informe de calidad del aire y material aerotransportado.
28. En fecha de Enero 13 de 2015 se realizó informe de seguimiento ambiental.
29. En radicado 5136 de Abril 6 de 2015 se realiza entrega de información en respuesta a la resolución 3276 de Diciembre 29 de 2014.
30. Con radicados 5219 y 5220 de Abril 7 de 2015 se entregan informes de calidad del aire y del biogás del relleno sanitario La Miel.
31. Con Documento radicado 6431 de Abril 28 de 2015 se remite informe de estabilidad de taludes
32. En documento 7985 de Mayo 25 de 2015 se entrega informe de monitoreo de calidad del biogás.
33. En las fechas mayo 15, 20 y 29 de 2015 se efectuó visitas de seguimiento al proyecto.
34. En las fechas Junio 23 y Julio 22 de 2015 se efectuó visitas de seguimiento al proyecto.
35. En fecha de Agosto 26 de 2015 se efectuó acompañamiento a la Contraloría municipal de Ibagué al proyecto Parque Relleno Sanitario Parque Industrial La Miel.
36. A través del radicado 9678 de Junio 25 de 2015 se remite informe del estudio de calidad del aire del mes de mayo de 2015.
37. En radicado 10246 de Julio 6 de 2015 se presenta derecho de petición sobre las aguas del canal los adobes.
38. Con radicado 13534 de septiembre 9 de 2015 se presenta aclaración al registro fotográfico de redes sociales del 20 de agosto en el puente del río Luisa en el municipio de Rovira.
39. A través del radicado 14102 del 21 de Septiembre de 2015 se presenta remisión de informe de monitoreo de calidad del aire del mes de Julio de 2015.
40. En radicado 14690 de Octubre 1 de 2015 se presenta informe de monitoreo de calidad del biogás del segundo trimestre del año 2015.



**INFORME DE VISITA DE
EVALUACION Y SEGUIMIENTO**

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

4 de 39

COPIA CONTROLADA

41. Con radicado 15790 de Octubre 23 de 2015 se presenta informe de análisis de estabilidad de taludes y condiciones geológicas del mes de Julio de 2015.
42. En radicado 15791 de Octubre 23 de 2015 se presenta informe de análisis de estabilidad de taludes y condiciones geológicas del mes de Agosto de 2015.
43. Con radicado 16806 de Noviembre 12 de 2015 se presenta informe de análisis de estabilidad de taludes y condiciones geológicas del mes de septiembre.
44. En radicado 18375 de diciembre 16 de 2015 se presenta informe de monitoreo de calidad del biogás del tercer trimestre del año 2015.
45. A través del radicado 18698 del 23 de Diciembre de 2015 se presenta remisión de informe de monitoreo de calidad del aire del mes de noviembre de 2015.
46. Con radicado 586 de Enero 19 de 2016 se presenta informe de caracterización del agua superficial quebrada Guacarí.
47. A través del radicado 587 de Enero 19 de 2017 se presenta informe de la PTL del relleno la Miel y las aguas superficiales quebrada Adobes.
48. En fecha de Febrero 2 de 2016 se realizó seguimiento ambiental al proyecto.
49. Con radicado 3088 de febrero 29 de 2016 se presenta informe de monitoreo del biogás del cuarto trimestre del 2015, el mismo fue remitido con MI 2069 de Marzo 18 de 2016.
50. En radicado 3943 de Marzo 14 de 2016 se presenta informe de estabilidad de taludes del mes de Enero de 2016, se remite con MI 2069 de marzo 18 de 2016.
51. Con radicado 7337 de mayo 10 de 2016 se presenta informe de estabilidad de taludes del mes de Febrero de 2016, se remite con MI 3270 de mayo 18 de 2016.
52. Con radicado 7338 de mayo 10 de 2016 se presenta informe de estabilidad de taludes del mes de Marzo de 2016, se remite con MI 3609 de Junio 1 de 2016.
53. En radicado 10057 de Junio 27 de 2016 se presenta informe de estabilidad de taludes del mes de Abril de 2016, se remite con MI 4520 de Julio 8 de 2016.
54. Con radicado 10057 de Junio 27 de 2016 se presenta informe del estudio de calidad del aire del mes de Mayo de 2016, se envió con MI 4234 de Junio 28 de 2017.
55. Con radicado 10338 de Junio 30 de 2016 se presenta informe de monitoreo del biogás del mes de Abril de 2016, se remite con MI 4372 de Julio 5 de 2016.
56. En fecha de Julio 1 de 2016 se realizó seguimiento ambiental al proyecto.
57. A través del radicado 11729 de julio 26 de 2016 se presenta informe de estabilidad del mes de mayo de 2016, el mismo fue remitido con MI 5020 de Julio 27 de 2017.
58. Con radicado 14758 y 14759 de Septiembre 16 de 2016 se presenta informe de bigas y de calidad del aire del relleno la miel del mes de Julio de 2016, dicha información se envió con MI 6379 del 16 de Septiembre de 2016.

75E
6826



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:


5 de 39

COPIA CONTROLADA

59. Con radicados 15871 y 15872 de Octubre 5 de 2016 se presenta informe de condiciones geológicas de los meses de junio y julio de 2016, dicha información se envió con MI 6794 del 6 de Octubre de 2016.
60. Con radicado 16640 de Octubre 19 de 2016 se presenta informe de condiciones geológicas del mes de Agosto de 2016, dicha información se envió con MI 7234 del 22 de Octubre de 2016.
61. Con radicado 18781 de Noviembre 28 de 2016 se presenta informe de condiciones geológicas del mes de Octubre de 2016, dicha información se envió con MI 8012 del 29 de Noviembre de 2016.
62. En fecha de Diciembre 2 de 2016 se realizó seguimiento ambiental al proyecto.
63. Con radicado 20350 y 20351 de Diciembre 27 de 2016 se presenta informe de bigas y de calidad del aire del relleno la miel del mes de Octubre de 2016, dicha información se envió con MI 8567 del 29 de Diciembre de 2016.
64. Con radicado 18782 de Noviembre 28 de 2016 se presenta informe de condiciones geológicas del mes de Septiembre de 2016, dicha información se envió con MI 327 del 23 de Enero de 2017.
65. Con radicado 97 de Enero 4 de 2017 se presenta informe de condiciones geológicas del mes de Noviembre de 2016, dicha información se envió con MI 63 del 5 de Enero de 2017.
66. A través del radicado 2159 de febrero 7 de 2017 se presenta informe de condiciones geológicas del mes de Diciembre de 2016, dicha información se envió con MI 1047 del 8 de febrero de 2017.
67. Con radicado 4267 de Marzo 13 de 2017 se presenta informe de condiciones geológicas del mes de Diciembre de 2016, dicha información se envió con MI 2782 del 5 de Abril Enero de 2017.
68. Con radicado 7631 de del 4 de mayo de 2017, sobre monitoreo de monitoreo de calidad del aire del mes de Febrero, el cual fue remitido con M3547 del 5 de Mayo de 2017.
69. Con radicado 7632 de del 4 de mayo de 2017, se presentan los resultados del monitoreo de condiciones geológicas del mes de Febrero, el cual fue remitido con M3786 del 11 de Mayo de 2017.
70. En radicado 7633 de del 4 de mayo de 2017, se presentan los resultados del monitoreo del biogás del mes de Enero, el cual fue remitido con M3705 del 11 de Mayo de 2017.
71. En fecha de Mayo 30 se realizó seguimiento ambiental al proyecto.
72. Con radicado 9345 de del 31 de mayo de 2017, se presentan los resultados del monitoreo de condiciones geológicas del mes de Marzo, el cual fue remitido con MI 4092 del 31 de Mayo de 2017.
73. En fecha de Julio 31 se realizó seguimiento ambiental al proyecto.
74. A través del radicado 13861 de Agosto 16 de 2017 se presenta remisión del informe de calidad del biogás del relleno La Miel, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6626 de Septiembre 1 de 2017.

75E

6827

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO		Código	F_AA_045
	COPIA CONTROLADA		Versión:	01
			Pág.:	6 de 39

75. Con Radicado 13862 de Agosto 16 de 2017 se presenta remisión del informe de condiciones geológicas geotécnicas mes de Abril, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6506 de Agosto 22 de 2017.
76. En radicado 14663 de Agosto 29 de 2017 se presenta remisión de informe monitoreo condiciones geológicas del relleno la Miel mes de mayo, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6862 de Septiembre 1 de 2017.
77. En radicado 14664 de Agosto 29 de 2017 se presenta remisión de informe monitoreo condiciones geológicas del relleno la Miel mes de Junio, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6863 de Septiembre 1 de 2017.
78. En fecha de Septiembre 5 de 2017 se participio en la reunión de Comité Aviario del Aeropuerto Perales, solicitando la revisión de los vectores, en especial el sobre vuelo de gallinazos que compromete la seguridad e integridad de las aeronaves que usan el aeropuerto perales.
79. A través del radicado 18496 del 25 de Octubre de 2017 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Agosto de 2017 para el relleno La Miel.
80. Con el radicado 18497 del 25 de Octubre de 2017 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Julio de 2017 para el relleno La Miel.
81. A través del radicado 19729 de Noviembre 15 de 2017 se presenta remisión de informe de monitoreo de calidad del aire (material aerotransportado).
82. A través del radicado 811 de enero 22 de 2018 se presenta información del monitoreo del biogás – análisis de calidad del biogás.
83. Con radicado 812 de Enero 22 de 2018 se presenta el informe de caracterización del agua superficial quebrada Guacari del mes de septiembre de 2017.
84. A través del radicado 813 de Enero 22 de 2018 se presenta el informe de monitoreo del análisis fisicoquímico de los lixiviados para el mes de septiembre del año 2017.
85. A través del radicado 814 de Enero 22 de 2018 se presenta el informe de monitoreo del análisis fisicoquímico de los lixiviados para el mes de Junio del año 2017.
86. Con radicado 816 de Enero 22 de 2018 se presenta el informe de caracterización del agua superficial quebrada Guacari del mes de Mayo de 2017.
87. Con radicado 817 de Enero 22 de 2018 se presenta el informe de caracterización del agua subterránea de 4 pozos en el mes de Mayo de 2017.
88. Con el radicado 5078 del 2 de Abril de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Octubre de 2017.
89. Con el radicado 5079 del 2 de Abril de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Noviembre de 2017.
90. Con el radicado 5080 del 2 de Abril de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Noviembre de 2017.

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	Código	F_AA_045
	COPIA CONTROLADA	Versión:	01
		Pág.:	7 de 39

91. A través del radicado 5084 de Abril 2 de 2018 se presenta información del monitoreo del biogás – análisis de calidad del biogás.
92. Con radicado 6360 de Abril 24 de 2018 se presenta el informe de caracterización del agua superficial quebrada Guacari del mes de Enero de 2018.
93. Con el radicado 6361 del 24 de Abril de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Enero de 2018 para el relleno La Miel.
94. Con el radicado 6361 del 24 de Abril de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Febrero de 2018.
95. A través del radicado 5084 de Junio 28 de 2018 se presenta información del monitoreo del biogás – análisis de calidad del biogás del primer trimestre de 2018.
96. Con el radicado 9879 del 28 de Junio de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Marzo de 2018.
97. Con radicado 10753 de Julio 16 de 2018 se presenta el informe de caracterización del agua superficial quebrada Guacari del mes de Mayo de 2018.
98. A través del radicado 10754 de julio 16 de 2018 se presenta remisión de informe de monitoreo de calidad del aire (material aerotransportado).
99. Se realizó visita de seguimiento al relleno La Miel en Agosto 31 y Septiembre 5 de 2018.

III. INFORME DE VISITA

Se realizó visita de seguimiento al relleno la Miel en fecha de Agosto 31 y Septiembre 5 de 2018 observando el manejo ambiental del proyecto y realizando recorrido por la quebrada los adobes hasta su descarga, de las observaciones se destaca:

Asistentes a campo:

NOMBRE	CARGO
Wilder Andrés Moreno Pérez	Ing. Ambiental/PU/CORTOLIMA - SCA
Kelly Karina Leyton Varon	Ing. Química/ PU/CORTOLIMA – SCA
Inspector de disposición final Relleno La Miel	
Armando Moreno Operador PTL Interaseo	


Participantes en la elaboración del concepto técnico:

NOMBRE	CARGO
Wilder Andrés Moreno Pérez	Ing. Ambiental/PU/CORTOLIMA - SCA

Equipos empleados en la visita de campo como apoyo:

758

6828

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	Código	F_AA_045
	COPIA CONTROLADA	Versión:	01
		Pág.:	8 de 39
EQUIPOS DE MEDICION Y/O ANÁLISIS DE LABORATORIO		ACTIVIDAD	
Cámara fotográfica del celular Moto G con resolución de 5 megapixeles		Registro fotográfico	
GPS Garmin Map 60CSx		Georeferenciación	

Desarrollo de la Visita:

1. En visita de seguimiento ambiental al relleno La miel se logró establecer el estado de desarrollo del proyecto, se procedió a realizar un recorrido sobre la fuente receptora de los lixiviados y un recorrido en la zona de manejo de los residuos sólidos, se apreció la adecuación de la planta de separación con los nuevos equipos y el arreglo de los plástico de invernadero para el aprovechamiento de los residuos orgánicos.
2. Se logró establecer que la planta de separación de los residuos sólidos se adecuo nuevamente para su operación, se pintaron los equipos de la planta y se observaron nuevo equipos instalados como la extrusora.
3. Se realizó traslado a la zona de aprovechamiento de los residuos orgánicos en donde se apreció que se adecuo nuevamente la planta de residuos orgánicos con el retiro de los materiales que se encontraba en su interior, y con la puesta de una nueva cubierta plástica en dicha zona.
4. Se realizó recorrido hasta el sitio de descarga de los lixiviados observándose que se operaba normalmente.
5. Se realizó traslado a la zona de operación, en donde se observaron las zonas de los vasos D, E y C, y de las zonas A y B en su nivel 31.
6. Se observan las vías internas del proyecto sin procesos de riego de la vía para evitar la re-suspensión del material particulado, por lo cual al paso de los vehículos se presenta deterioro en la calidad del aire del lugar.
7. Se apreció la nueva celda D, la cual se encontraba en proceso de llenado, se observa que se ha llenado la mayor parte del vaso, no obstante se continua con áreas cubierta con material sintético en gran extensión, una pequeña área con material terreo y un área aproximada de 1000 m² sin cubrimiento, el área sin disposición es la zona de empalme con la zona C o el terraplén de la vía totalmente impermeabilizada.
8. Se destaca que del área empleada en disposición final solo una pequeña parte se encontraba con cobertura terrea y/o sintética, aproximadamente 2000 m² de los 7000 m², un área de 4000 m² con material sintético y el restante 1000 m² sin cubrimiento, se observó en el sitio la maquinaria operando para la compactación.
9. Pese a la existencia de la maquinaria se aprecia en la zona de la cobertura sintética que la masa de residuos no se ha compactado ni adecuado geomorfológicamente, lo cual permite entre los pliegues del terreno y del manto sintético, permitiendo el ingreso de aguas, por no tener la pendiente para su evacuación.



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

9 de 39

COPIA CONTROLADA

10. Se observa en la celda nueva celda las chimeneas para la evacuación de los gases, la adecuación de las cámaras de confluencia de la red de drenaje del lixiviado, entre otros. De las chimeneas se aprecian algunas que se encuentran torcidas.
11. Se destaca que por la alta área sin cubrimiento adecuado se genera mayor cantidad de lixiviados a ser tratados en la planta.
12. Se logró observar una alta cantidad de residuos volátiles en los alrededores de la nueva celda, requiriéndose aumentar la frecuencia de su limpieza.
13. Se observó que se está recibiendo un material de cobertura de una de las constructoras viales, observándose algunas de ellas con grandes rocas.
14. Se continuó el recorrido a la antigua celda activa denominada E, se destaca que se continúa con el drenaje de los lixiviados llevándolos a los filtros de la celda D.
15. Se debe resaltar que se ha mejorado el manejo de los lixiviados con la adecuación de filtros y cunetas en la zona de la celda.
16. La cobertura terrea entre las zonas C y E presenta muchos procesos erosivos tipo canaliculos, no obstante no se encuentra inestable.
17. En el momento de la visita se logró establecer que la celda actual se viene considerando como la misma celda de contingencia.
18. En la zona del cerro el Toro se observó que se continua con la extracción del material para cobertura terrea, en el momento de la visita se observa que se ha venido aprovechando un material terreo que recibió Interaseo SA ESP como cobertura intermedia.
19. Se destaca que al momento de la visita se presentaban algunos gallinazos en la celda y en los árboles aledaños, esperando poder alimentarse de los residuos expuestos, algunos otros sobrevolaban el área, se destaca que dichos animales no se encontraban en la masa de residuos, indicándose que se hace su ahuyentamiento mediante detonaciones y su eco y la presencia de personal que los ahuyenta.
20. Se destaca la existencia de olores respectivos a los residuos sólidos, alta presencia de moscas y gallinazos.
21. Se continúa informando la realización de actividades de fumigación tres veces por semana.
22. Se destaca que se continua con el afloramiento de lixiviados en la pata de la celda, observándose que algunos lixiviados se conducen superficialmente hasta las cámaras de inspección.
23. En la zona posterior de las zonas A, B y C se aprecia una cuneta que drena el lixiviado, conduciéndolo a un pozo de incorporación, no obstante esta conducción se realiza al aire libre posibilitando en caso de lluvias la salida del lixiviado.
24. En la zona superior de la celda B se aprecia que se viene conformando una celda para los residuos hospitalarios tratados por proyectos ambientales, no obstante se aprecian restos de dichos residuos sin adecuado cubrimiento, se



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

10 de 39

COPIA CONTROLADA

resalta que la empresa Interaseo excava el lugar y posteriormente cubre los residuos.

25. Se continúa observando que la cobertura terrea en el talud de las celdas continúan con procesos erosivos tipo canaliculos que requieren de su atención a fin de evitar la infiltración de las aguas de escorrentía, y el desenterramiento de los residuos sólidos.
26. En la parte inferior del vaso A (base) se apreció igual situación con respecto al manejo de las aguas de escorrentía y el filtro para la captación de lixiviados en la base del talud, observándose varias afloraciones a lo largo del talud, en algunas partes se observa la conducción superficial del lixiviado hasta las cámaras existente, lo cual viene ocasionando que parte del lixiviado se filtre a través de las grietas de la cuneta de concreto o que pase por encima de la misma.
27. Se observó la zona de talleres la cual presentaba buen estado, se informó que se continúa con la separación de los residuos en el sitio, al igual que la entrega de los RESPEL a la Empresa Combustibles Juanchito.
28. En la zona posterior del taller se apreció un buen manejo paisajístico, se observó igualmente la maquinaria en proceso de reparación.
29. Se realizó recorrido por el sistema de tratamiento de lixiviados verificando su operación, destacándose que este sistema está conformado por tres fases de tratamiento, el preliminar tipo desarenador y trampa de grasas, se observaron las tres lagunas de oxidación con alto nivel de lixiviados, dichas lagunas operan en serie a fin de permitir la sedimentación de partículas y contribuir en la oxidación de compuestos presentes en el lixiviado, su operación se realiza a través de motobombas y por tanto funciona en baches, y un sistema secundario con un reactos UASB, ffoculadores y filtros.
30. La unidad de pre-tratamiento de la red principal está conformada por una trampa de grasas y desarenador en dos unidades cada una, se apreció la existencia de sedimentos, se apreció la incidencia de espumas en las dos unidades. Se continúa sin indicar las frecuencias de mantenimiento de estas unidades.
31. Se observó a lo largo de las unidades de tratamiento la instalación de cinta amarilla de peligro para evitar el acercamiento de personas al desarenador, lagunas, entre otros.
32. Los lixiviados pre-tratados se llevan a un sistema de tratamiento inicial conformado por tres lagunas o piscinas de oxidación con capacidad de 12.600 m³, las cuales funcionan en serie a fin de facilitar la sedimentación de sólidos y oxidación de contaminantes.
33. La conducción de los lixiviados entre las lagunas se realiza a través de motobombas y por tanto funciona en baches.
34. Se continúa evidenciando que el sitio de bombeo carece de los diques de protección, solo se adecuo el techo de la caseta.
35. El lixiviado es enviado a la Planta de tratamiento a través de sistemas de bombeo, se presenta un medidor de flujo que no está operando, y los lixiviados



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

11 de 39

COPIA CONTROLADA

se envían a una cámara de distribución en donde se iguala el caudal y se dirige hacia los dos reactores UASB existentes, en dicho reactor se aplican nutrientes e inóculos para favorecer la degradación de la materia orgánica.

36. Los lixiviados previamente tratados se conducen a un tanque homogenizador en donde se aplica un coagulante (poliacrilamida) en concentraciones que permitan generar flocs que incidan en la precipitación de los sólidos para luego ser conducidas a dos unidades de floculación, las concentraciones se calculan diariamente con las medidas de los parámetros in situ.
37. Luego del sistema de floculación y coagulación el lixiviado es incorporado a una unidad de filtración para el retiro de sólidos y olores.
38. Hasta esta etapa se considera que se cumple con una etapa de tratamiento secundario, por lo cual se realiza el vertimiento de los lixiviados tratados a la fuente hídrica. Los lixiviados en dicha etapa solo requieren cloro, en el sitio se llevan a la fuente hídrica o se remiten para su potabilización en la unidad de osmosis inversa.
39. A la fecha no se continuó la operación de la unidad de aireación con los inyectores de alta tasa de oxígeno, ni la unidad de oxidación extendida, por lo cual el lixiviado se lleva a las unidades de filtración para el caso de operar la unidad de osmosis inversa.
40. En algunas ocasiones se presenta la operación de un sistema de tratamiento terciario, el cual se denomina osmosis inversa, permitiendo la potabilización del lixiviado, dicho sistema se emplea mediante pruebas y para mantener agua constante para el lavado y limpieza de los filtros existentes, se destaca que por daños en las membranas, esta unidad continua sin operación.
41. Se logró establecer las condiciones de almacenamiento de los coagulantes y floculantes, con su aislamiento mediante cubierta adecuada, un cárcamo con gravas y dique de protección perimetral con rampa de ingreso que permite contener cualquier derrame, en la bodega solo se dejó almacenamiento de insumos.
42. Se observó que se realizó mantenimiento de los lodos de la unidad de tratamiento reactor UASB, llevando los mismos hacia el biodigestor de lodos, se evidencio que se mejoró la consistencia del lodo en el reactor UASB.
43. Se observó el lecho de secado de lodos el cual reportaba operación normal en el secado de los lodos, con la modificación de la cubierta para su manipulación.
44. Se informa que dicho sistema de tratamiento permite obtener eficiencias de remoción mayor al 90%, las cuales no son verídicas a lo observado en campo, y no se presentan las caracterizaciones realizadas por los laboratorios acreditados por el IDEAM y la comparación de las concentraciones con las autorizadas en la Resolución 631 de 2015.
45. Se continúa con los controles y su registro en Planilla de control diario, se observa reporte de las variables de operación, adición de polímeros, y otros.
46. La descarga del lixiviado tratado se continúa realizando al canal o quebrada adobes, la cual en el momento de la visita presentaba aceptable caudal, no



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

12 de 39

COPIA CONTROLADA

- obstante la dilución del vertimiento reflejaba una mayor zona de mezcla, observándose la afectación cualitativa de la fuente hídrica.
47. Se emprendió el recorrido por el cauce de la quebrada los adobes en compañía del personal que opera la PTL quien realizaba toma de muestras a lo largo del recorrido para revisar de manera cualitativa el espectro de luz con el que estaba el agua de la quebrada los adobes después del vertimiento de los lixiviados tratados (ver figura 1).
 48. A lo largo del recorrido se apreció que existen áreas con menor velocidad del agua en donde se presenta sedimentación del coloide negro que presenta el vertimiento haciendo ver dichos sectores con mayor coloración negra, los cuales deben ser objeto de limpieza y contar con la aplicación de microorganismos para su buena limpieza y remoción.
 49. Se continuó el recorrido observando que a fuente hídrica a lo largo del cauce va presentando poco a poco una mayor claridad en su coloración. Se destaca que desde el sitio en que se descargan los lixiviados hasta 830 m de recorrido se presenta una represa a lo largo de la sección transversal del cauce que ocasiona el desvío del agua a un canal de riego (N 4°21'39.35" y W75°03'55.47" altura 722 msnm), en este sitio no se observó compuerta de regulación.
 50. El canal por el cual se desvía la mezcla del lixiviado tratado con el bajo caudal del canal los adobes presenta sedimentación, se observan varias compuertas para la toma del caudal en especial a un reservorio cercano, al igual que en la zona de potreros en donde se observó que el canal en tierra se reviste y se dejan algunas ventanas para poder realizar un trincho y derivar el agua.
 51. Se apreció un sitio específico donde se cuenta con una estructura de control que permite la desviación del agua hacia otro sector del predio (N4°21'21.74" y W 75°03'35.37" altura 708 msnm), se continúa el recorrido observando que se presenta otra estructura de control de menor tamaño.
 52. En el recorrido se apreció la existencia de dos reses muertas una contigua al canal y la otra a más de 20 m del cauce.
 53. Continuando con el recorrido del canal se aprecia que la corriente hídrica después de los 2200 metros de recorrido empieza a mejorar la calidad del agua, debido al poco caudal que transita por el cauce, se continua el recorrido hasta el sector de la alcantarilla vial de la vía A Doima (N4°21'04.17" y W 75°03'26.11" altura 700 msnm), en esta zona el agua presenta mayor claridad, no obstante continua con su coloración café oscura.
 54. El recorrido total del lixiviado hasta su encuentro con la quebrada Guacarí en el interior de la hacienda el aceituno es de 3820 m, para el momento de los recorridos se apreció que la fuente hídrica quebrada los Adobes no permite la asimilación total de los lixiviados tratados, no obstante puede que su descarga a la quebrada Guacarí permita dicho proceso de asimilación, demarcando la necesidad de establecer un plan de contingencia para evitar los vertimientos en caudales que afecten cualitativamente a la fuente hídrica Q. los adobes.
 55. Se continuo el recorrido al interior de la hacienda la miel con la revisión de la zona de control del agua de la quebrada los adobes en cercanías al centro

poblado la miel, observando que la compuerta para la continuidad de esta quebrada fue cerrada y el cauce presenta colmatación, todo el caudal se deriva por otro canal dejando sin caudal de dilución a la parte del cauce que pasa por el relleno sanitario la miel (figura 2).

56. Igualmente se destaca la alta densidad de construcción alrededor del relleno irrespetando el valor de un (1) km de aislamiento del relleno la miel (figura 3).

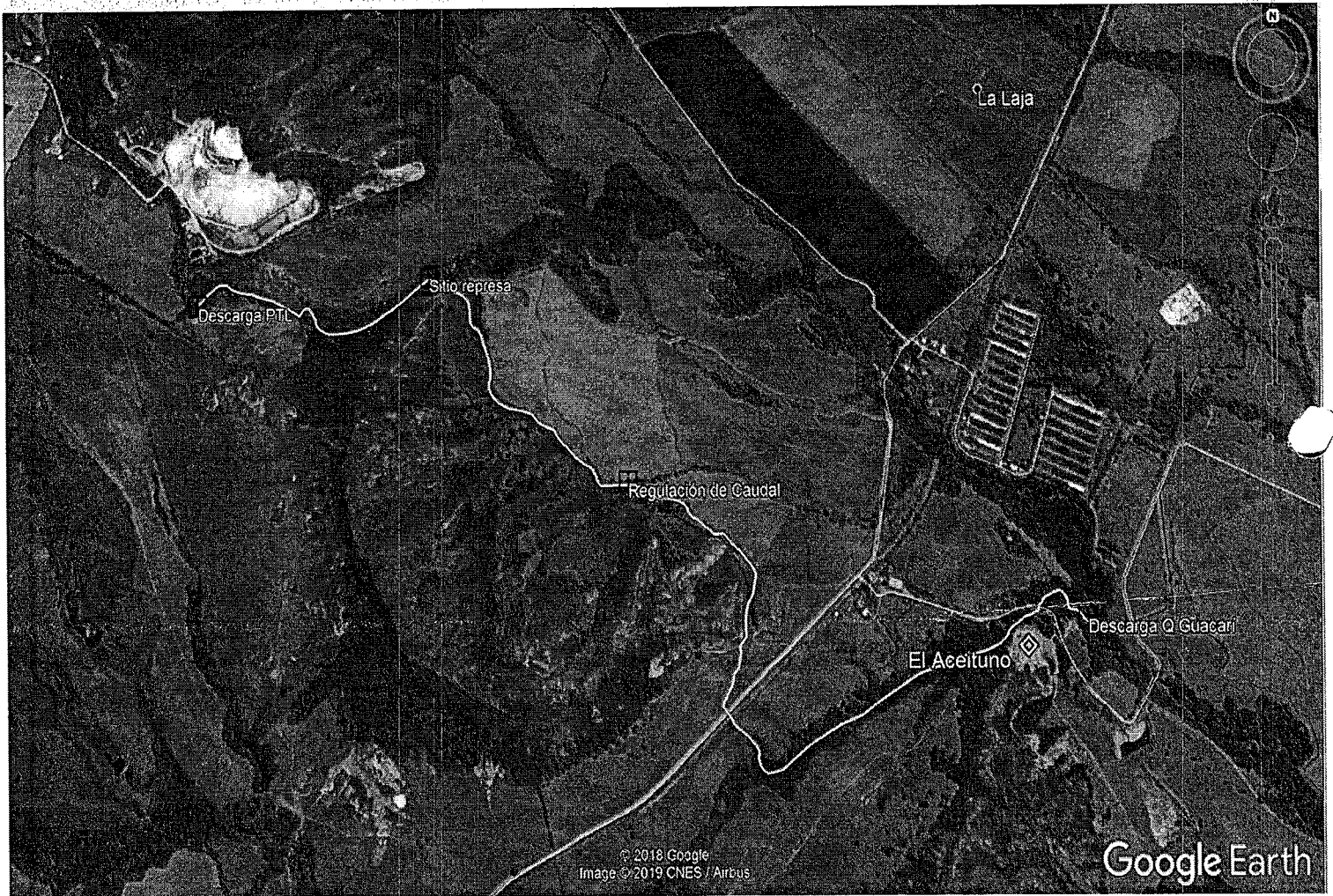


Figura 1. Recorrido realizado al canal los adobes hasta su punto de descarga
Fuente: Google Earth, 2019.

78c
683'


	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	Código	F_AA_045
	COPIA CONTROLADA	Versión:	01
		Pág.:	14 de 39



Figura 2. Localización compuertas de control del canal los adobes que impiden su paso por la zona del relleno sanitario dejando sin capacidad de dilución
Fuente: Google Earth, 2019.

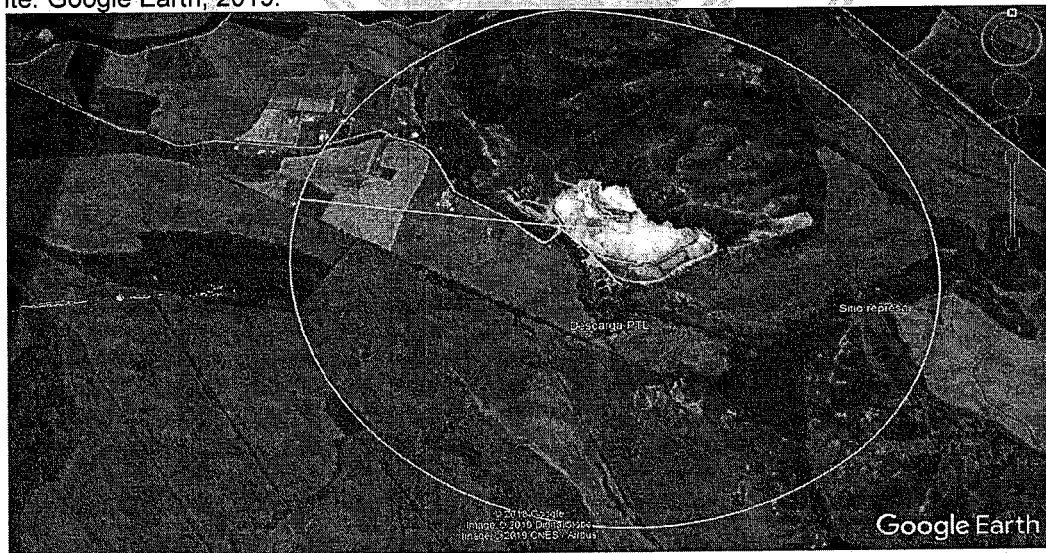
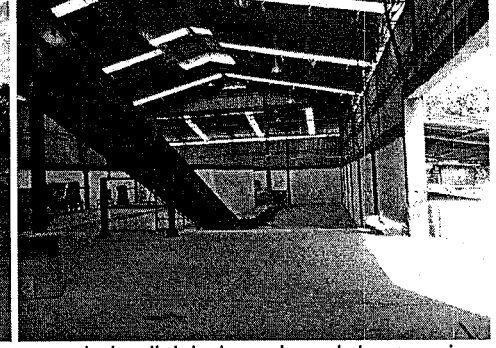
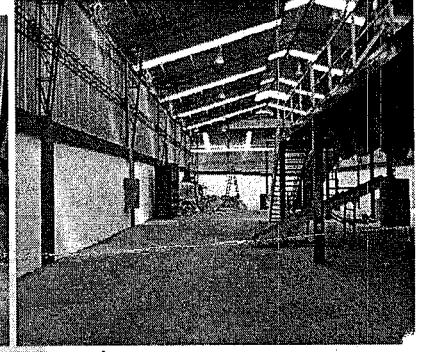
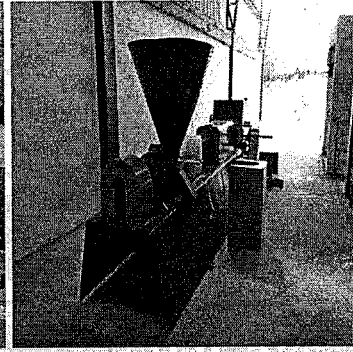
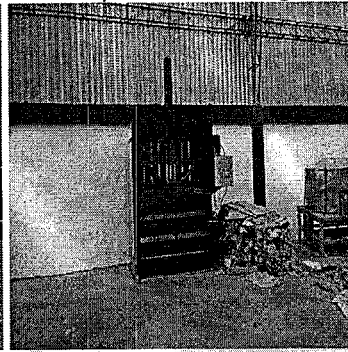
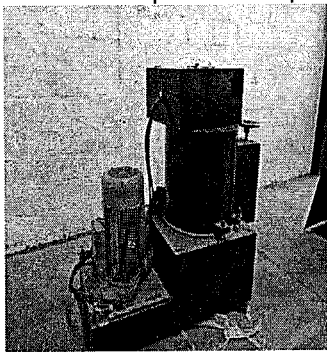


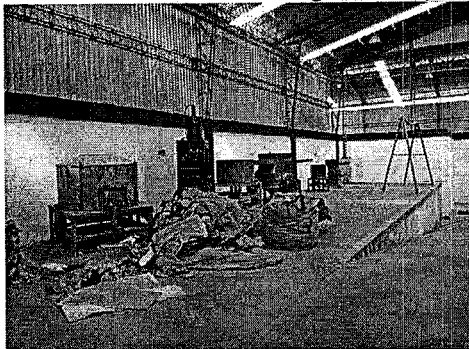
Figura 3. Zona de aislamiento de 1 km desde el centro del relleno sanitario, se aprecia el aumento del número de casas en sus alrededores.
Fuente: Google Earth, 2019.



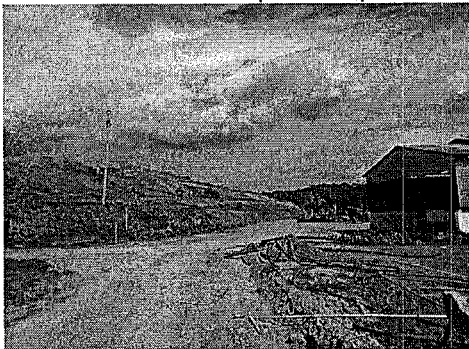
Sitio de la planta de separación en proceso de arreglo, se observa la zona de descarga de los lixiviados a la red de manejo



Arreglos de la planta de separación de los residuos, se aprecian nuevos equipos



Se aprecia el proceso de limpieza de la planta y el retiro de los residuos a la zona de salida



Se observa el retiro de las mangueras de conducción del lixiviado y la reparación de la cubierta del area de biotecnología con el plástico tipo invernadero

758
6835



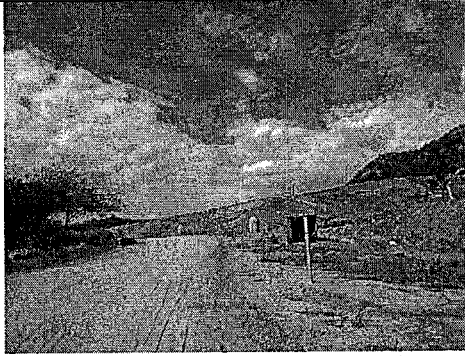
INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código F_AA_045

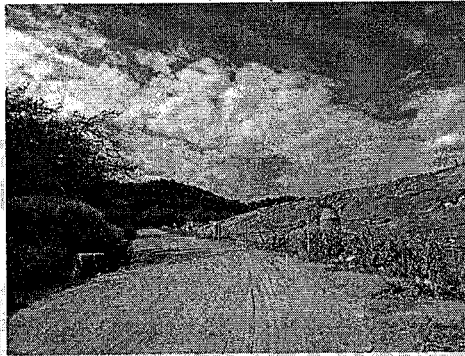
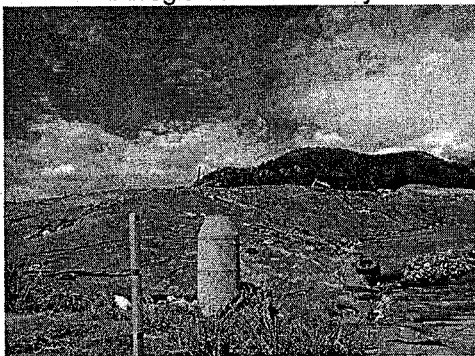
Versión: 01

Pág.: 16 de 39

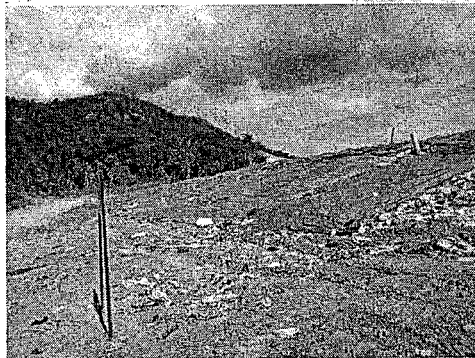
COPIA CONTROLADA



Arreglo de la cubierta y zona D del relleno sanitario, se aprecia la cobertura temporal de los residuos sólidos



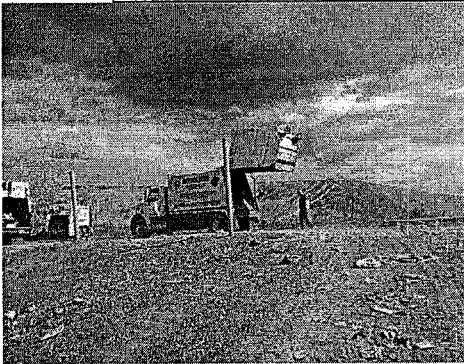
Se observa la impermeabilización del vaso con la inadecuada conformación de los residuos ocasionando el ingreso de aguas lluvias en su interior



Zona de la celda con vía sin humectación, se aprecia la resuspensión de material particulado y la zona de residuos expuestos



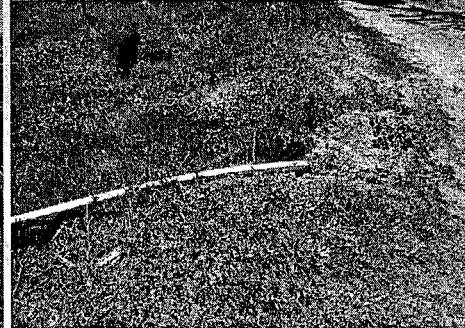
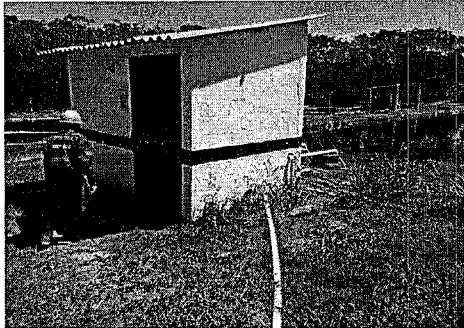
Zona de celda diaria con area mayor al area autorizada, sin el respectivo cubrimiento



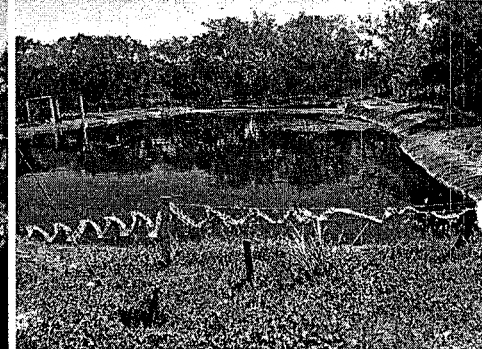
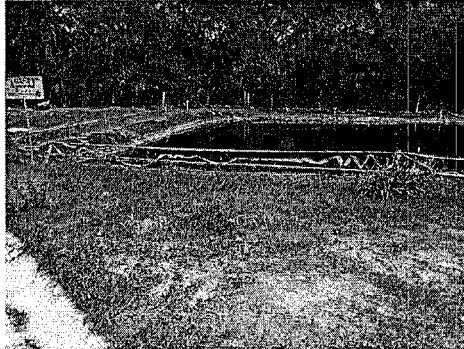
Se aprecia la resuspensión del material particulado y la zona de descarga de los residuos sin adecuado cubrimiento



Se aprecia la tubería con la cual se hace recirculación de los lixiviados a la celda



Se observa la salida de la tubería de recirculación de lixiviados hacia la celda desde la piscina 3.



Se observa el estado de las piscinas de oxidación y almacenamiento del lixiviado con su respectiva señalización

758
683



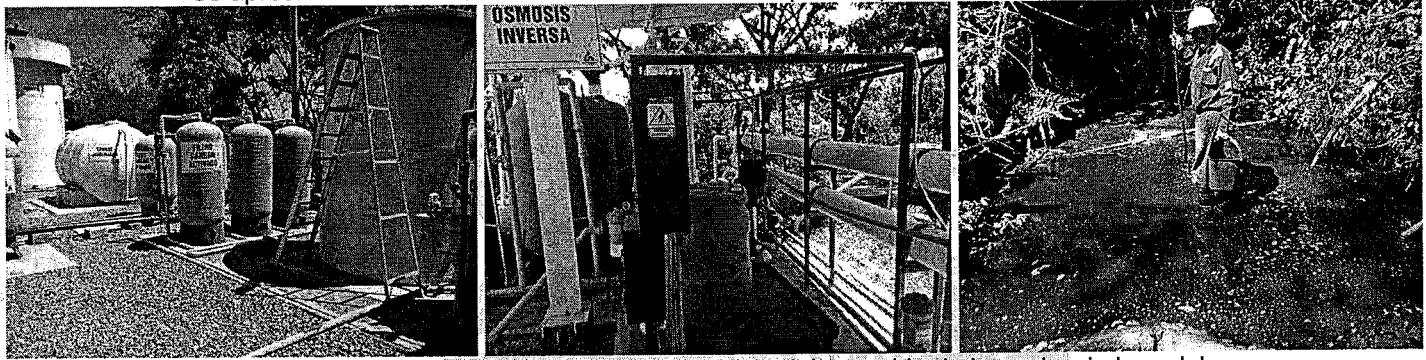
INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código	F_AA_045
Versión:	01
Pág.:	18 de 39

COPIA CONTROLADA



Se aprecia el sitio de almacenamiento de insumos químicos para el tratamiento del lixiviado



Se aprecian las unidades de tratamiento y el inicio del recorrido de la quebrada los adobes

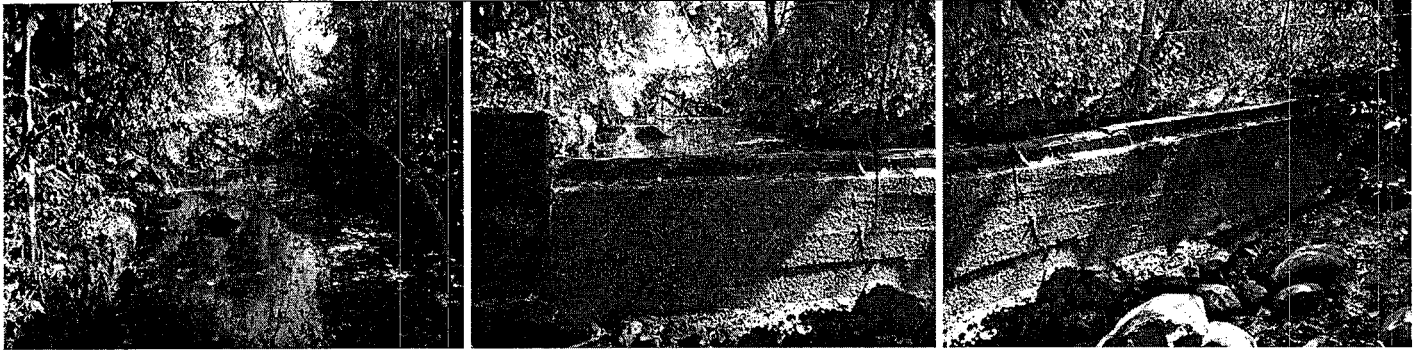


Se aprecia la acumulación de aguas y su claridad cuando se descarga desde el balde, y la apariencia del cauce con coloración negra debido a sedimentos



Se aprecia el espejo de luz al caer el agua del balde, no obstante su acumulación en el cauce la hacen ver negra indicando cualitativamente contaminación por color

COPIA CONTROLADA



Se aprecia una zona de acumulación del agua debido a una represa en la sección transversal



Se observa que el trincho evita que el agua discorra por el cauce del canal adobes observándose seco en su totalidad y el escurrimiento del agua por un canal en la margen derecha del cauce



Se aprecia el paso del fluido por el canal de riego que se subderiva del canal o quebrada los adobes



Se observa un reservorio del agua del canal subderivado con adecuado color del agua almacenada y el escurrimiento del agua con lixiviado tratado

758
6834



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código	F_AA_045
Versión:	01
Pág.:	20 de 39

COPIA CONTROLADA



Continuación del recorrido observando el comportamiento del caudal en el canal



Se aprecia las tomas de agua que se hacen del canal, se observa el animal muerto en cercanía al canal y la estructura de control del agua en la zona



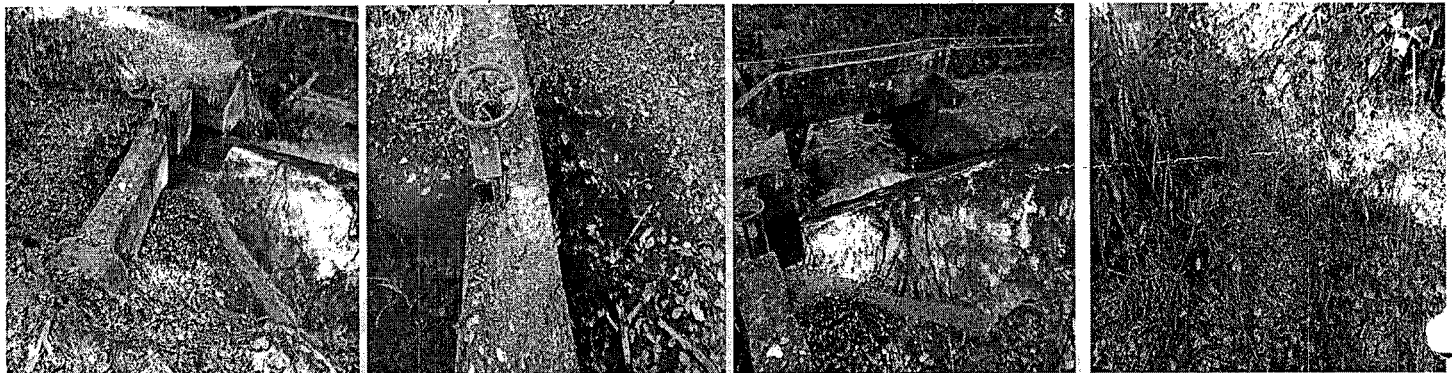
Se aprecia la estructura de control para manejo del canal subderivado de los adobes, se aprecia otro animal muerto en cercanías al canal que conduce el lixiviado tratado



Continuidad del recorrido apreciando mejor claridad del agua después de los 2000 m de recorrido



Se aprecia la zona de paso cercana a la tubería del gas y el paso del lixiviado sobre la vía a Doima a 2500 m de recorrido sobre el cauce, se observa mejor claridad del fluido en el sitio de la vía



Sitio de control del caudal de la quebrada Guacarí observándose el cierre de la compuerta que lleva el caudal para la dilución del vertimiento del relleno la miel y su paso a otros sectores, se observa la sedimentación del canal

IV. EVALUACIÓN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

En Auto 7144 de Diciembre 17 de 2012 y Auto 1592 de Abril 24 de 2013 se realizan requerimientos de obligaciones ambientales de las cuales se realiza la siguiente matriz de seguimiento.

Cuadro 1. Matriz de seguimiento ambiental de los actos administrativos de CORTOLIMA

OBLIGACIONES A CONSIDERAR	SI/NO / BREVE DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 7144 DE DICIEMBRE 17 DE 2012 DE CORTOLIMA		
Artículo Primero		
1. Continuar con el monitoreo constante del relleno sanitario, tal y como se viene desarrollando en la actualidad	SI	Se informa sobre la realización de los muestreos de estabilidad entre otros
2. Para los taludes en los que se ha observado el transporte de material, realizar las respectivas correcciones en los que respecta el retiro de sedimentos, corrección de surcos y establecimiento de protección contra erosión y transporte.	PARCIAL	Se aprecian algunos sitios con obras de control para erosión y transporte, la celda presenta procesos erosivos tipo surcos, se proyecta una nueva celda para favorecer la estabilidad del relleno
3. En la zona B se recomienda iniciar el tratamiento de los surcos observados los cuales se reportan desde hace varios periodos y no se les ha dado corrección	PARCIAL	Se continúan viendo surcos en el sitio, se proyecta la siembra de pastos para mejorar su estado.
4. Continuar con el monitoreo continuo de las cunetas y sistemas	PARCIAL	Se cuenta con cunetas en concreto y en tierra que



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

22 de 39

COPIA CONTROLADA

758
6835

de protección de aguas de escorrentía en toda la zona del relleno		permiten la protección de las aguas de escorrentía.
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 1529 DE ABRIL 24 DE 2013 DE CORTOLIMA		
1. Continuar con los controles de sedimentos mediante la construcción de filtros recubiertos con geotextil adecuado y chimeneas a fin de evitar el arrastre de los sedimentos a las lagunas de oxidación.	PARCIAL	La laguna de oxidación 1 presenta altos niveles de sedimentos, igualmente sucede con la trampa de grasas, se requiere el control en la celda evitando el ingreso del material terreo en la red de lixiviados
2. Continuar con el mantenimiento continuo del desarenador, trampa de grasas y la primera laguna de lixiviados según lo establecido en la Resolución 249 de Enero de 2011	PARCIAL	Se informa sobre el desarrollo de las actividades, no obstante su estado demarca una baja frecuencia
3. Continuar con el cumplimiento de las obligaciones de la Resolución 354 de Marzo 26 de 2004 por la cual se otorga licencia Ambiental al Relleno, a fin de controlar la disposición de residuos, el afloramiento superficial del lixiviado, el área de la celda diaria, entre otros que permiten el buen manejo ambiental del relleno.	PARCIAL	Se evidencia la reincidencia en las observaciones realizadas anteriormente
4. Continuar con los procesos de fumigación contra moscas e insectos a fin de evitar su propagación.	PARCIAL	Se informa su realización, no obstante se aprecian muchas moscas en la celda
5. Continuar con la entrega oportunamente los informes de los muestreos realizados en los últimos meses a fin de evaluar su cumplimiento	PARCIAL	A la fecha se entregó solo los monitoreos de calidad del aire.
6. Continuar con el proceso de evaluación del sistema de tratamiento de potabilización del lixiviado, colocándolo en funcionamiento continuo, según operación de la PTL	NO	Se continua en pruebas
7. Informar sobre la implementación de los nuevos procesos de tratamiento del lixiviado presentando sus memorias de diseño	NO	En el expediente no se aprecia la información solicitada
8. Informar a CORTOLIMA sobre el desarrollo de los proyectos interinstitucionales que se vienen realizando en el Relleno Sanitario Parque Industrial La Miel.	NO	En el expediente no se aprecia la información solicitada
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 2523 DE SEPTIEMBRE 27 DE 2013 DE CORTOLIMA		
Artículo Tercero		
1. presentar en un plazo no máximo a 30 días copia de los certificados de calibración de la o las balanzas analíticas con las que se llevó a cabo el pesaje de los filtros empleados en las mediciones que tuvieron lugar en Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel y su área de influencia en el periodo comprendido entre el 22 de enero y el 8 de febrero de 2013 ya que dicho documento es crítico para establecer la veracidad de los datos.	PARCIAL	En el expediente no se aprecia la copia de la certificación de calibración de la balanza, se destaca que la entrega de los resultados indican la calibración de las balanzas
2. Incluir siempre el certificado de calibración de la(s) balanza(s) analítica(s) empleada(s) para el pesaje de filtros, además incluir evidencia fotográfica de los muestreadores instalados y el entorno en los que se instalaron.	PARCIAL	En el expediente no se aprecia la copia de la certificación de calibración de la balanza, se presenta el registro fotográfico de los sitios de muestreo
3. Promover espacios democráticos con la comunidad en los cuales se socialicen los resultados obtenidos de los estudios de calidad de aire que permitan a la comunidad conocer el estado del recurso aire en su entorno	PARCIAL	Se informa el desarrollo de la actividad, no obstante no se establece sus comprobantes (actas, registros, etc.)
4. En futuros monitoreos, INTERASEO S.A. E.S.P. debe ubicar los equipos en el punto uno y el punto tres de 0.5 a 1m más altos de lo que se evidencia en las imágenes adjuntas al radicado 9083 del 20 de junio de 2013	PARCIAL	A la fecha se informa la instalación en sitios adecuados y con el aumento de la altura.
5. Realizar respuesta a los requerimientos establecidos en el Auto 1592 de Abril 24 de 2013	PARCIAL	Se indica que se realizan las observaciones de CORTOLIMA
6. Continuar con los controles de sedimentos mediante la construcción de filtros recubiertos con geotextil adecuado y chimeneas a fin de evitar el arrastre de los sedimentos a las lagunas de oxidación.	PARCIAL	Se indica el desarrollo de la medida, no obstante la laguna 1 de los lixiviados continua presentando demasiado sedimento
7. Continuar con el mantenimiento continuo del desarenador, trampa de grasas y la primera laguna de lixiviados.	PARCIAL	Se indica el desarrollo de la medida, no obstante la laguna 1 de los lixiviados continua presentando demasiado sedimento
8. Evitar la existencia de lllantas en las cámaras de drenado del lixiviado.	SI	Se realizó la corrección de la situación
9. Presentar los resultados de las caracterizaciones de la Planta de tratamiento de lixiviados.	PARCIAL	Se informa su realización, en el sitio no se presentó la misma.



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

23 de 39

COPIA CONTROLADA

10. Mejorar el estado de las chimeneas que se encuentran torcidas.	PARCIAL	N odas las chimeneas averiadas han sido reparadas
11. Dar cumplimiento de las obligaciones de la Resolución 354 de Marzo 26 de 2004 por la cual se otorga licencia Ambiental al Relleno, especialmente el afloramiento superficial del lixiviado, el área de la celda diaria, el venteo de los gases.	PARCIAL	Se continúa incumpliendo con las áreas de la celda diaria, el afloramiento del lixiviado.
12. Aumentar la frecuencia de fumigación contra moscas e insectos.	PARCIAL	Se indica su operación, pero se continúa observando mucha mosca en el sitio de disposición final y la planta de separación
13. Informar sobre los controles en las chimeneas para facilitar la captación del biogás, y su posterior tratamiento, evitando la contribución continua al efecto invernadero por la dispersión de gases como el metano.	PARCIAL	Se continúa con el sistema de venteo sin el aprovechamiento del biogás, se indica que se gestiona con los MDL
14. Entregar las memorias de diseño de los nuevos procesos de tratamiento del lixiviado.	PARCIAL	Solo se indica que se viene mejorando y que a entrega de los diseños puede comprometer los derechos industriales.
15. Establecer el grado de gestión, en cuanto al cumplimiento de las restricciones del POT para la construcción de infraestructura en un radio de 1000 mt de la localización del relleno Sanitario La Miel.	NO	A la fecha se continúa con las construcciones de viviendas en los alrededores del relleno, se indica que debe ser CORTOLIMA quien tome las medidas pertinentes.
16. Establecer mejores mecanismos de control que eviten el ingreso de animales en el área operativa de la celda.	SI	En las visitas realizadas no se apreciaron animales en el relleno.
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL CONCEPTO TECNICO DE FEBRERO DE 2014		
1. Evacuar los lixiviados acumulados en el dique perimetral a la cuneta de aguas lluvias de toda la zona A, favoreciendo su infiltración en la masa de residuos.	PARCIAL	Se aprecia la construcción de un filtro en gravas, no obstante se aprecia su escurrimiento.
2. Informar sobre el uso de equipos de ultrasonido para el ahuyentamiento de las aves, indicando si se ha operado o no en el relleno sanitario.	PARCIAL	Se indicó que no se han empleado este tipo de equipos
3. Presentar copia de las hojas de operación del relleno de las fechas de Febrero 3 al 8 de 2014, donde se ilustren las actividades de fumigación, uso de insumos, equipos, entre otros.	NO	No se presentaron las hojas de operación de los días solicitado
4. Presentar el informe técnico de atención a la contingencia por la muerte de las aves en la zona A del relleno.	NO	No se presenta la información solicitada
5. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto, evitando la colmatación de la primera laguna con tierra, tal como se evidenciaba en los años 2010 y 2011 en donde todavía existía espejo de agua.	PARCIAL	Se continúa observando colmatación de las unidades de pre-tratamiento por sedimentos
6. Realizar el cubrimiento temporal de llantas acopiadas en la zona verde de la zona A del relleno.	PARCIAL	Se observa que las llantas se llevaron a celda para proteger la geo membrana
7. Realizar el manejo adecuado de los lixiviados evidenciados en la zona inferior de la celda de contingencia, permitiendo su incorporación a la red de lixiviados, evitando la proliferación de vectores.	PARCIAL	Se continúan conduciendo en canales en tierra
8. Presentar las autorizaciones para la tala de los árboles y arbustos en el cerro El Toro, presentar el inventario forestal de la zona de intervención ya que es la segunda vez que se evidencia la situación, con árboles que cumplen con un DAP mayor a 10 cm.	NO	A la fecha se paró su intervención y se indica que los arboles no cumplen con los DAP de >10 cm
9. Evitar la caída de residuos sobre la vía al relleno, a través de procesos de sensibilización del personal de recolección tanto de INTERASEO SA ESP como de los otros municipios.	PARCIAL	No se apreciaron este tipo de residuos.
10. Establecer el grado de gestión, en cuanto al cumplimiento de las restricciones del POT para la construcción de infraestructura en un radio de 1000 mt de la localización del relleno Sanitario La Miel	NO	A la fecha se continúa con las construcciones de viviendas en los alrededores del relleno, se indica que debe ser CORTOLIMA quien tome las medidas pertinentes.
11. Dar ejecución a las recomendaciones dadas en los actos administrativos de CORTOLIMA.		
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 1697 DE ABRIL 1 DE 2014 DE CORTOLIMA		
1. Dar respuesta a los requerimientos establecidos en el Auto 1592 de Abril 24 de 2013 y 2523 de Septiembre de 2013	PARCIAL	Se indica que se realizan las observaciones de CORTOLIMA
2. Brindar el cubrimiento de los residuos de manera diaria según lo establecido en la Resolución 354 de 2006	PARCIAL	Los residuos observados presentaban solo dos a tres días de acumulación.
3. Entregar la concepción técnica del uso de la ceda de contingencia, el porqué de su amplia extensión, su baja	PARCIAL	Se indica que se usa en caso de altas precipitaciones y que se incorpora como una nueva celda.



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

24 de 39

750
6836

COPIA CONTROLADA

cobertura terrea.		
4. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto, evitando la colmatación de la primera laguna con tierra, tal como se evidenciaba en los años 2010 y 2011 en donde todavía existía espejo de agua	PARCIAL	Se continua observando colmatación de las unidades de pre-tratamiento por sedimentos
5. Realizar el mantenimiento de las unidades de pre-tratamiento del lixiviado existentes en el proyecto,	PARCIAL	Se informa sobre el mantenimiento de las unidades de pre-tratamiento, no obstante se observan colmatadas.
6. Dar cumplimiento a las obligaciones de la Resolución 356 de 2006 en especial al afloramiento del lixiviado, el área de la celda diaria y el venteo de los gases.	PARCIAL	Se disminuyó el área de exposición de residuos, se continua observando el afloramiento del lixiviado y el venteo de los gases.
7. Realizar el manejo adecuado de los lixiviados evidenciados en la zona inferior de la celda de contingencia, permitiendo su incorporación a la red de lixiviados, evitando la proliferación de vectores.	PARCIAL	Se aprecia que se han construido más canales en tierra, en algunos sitio se aprecian filtros en grava.
8. Aumentar la frecuencia de fumigación de la mosca e insectos en la celda y la planta de separación.	SI	Se indica que se emplea un producto natural
9. Entregar las memorias de diseño de los nuevos procesos de tratamiento del lixiviado	PARCIAL	Solo se indica que se viene mejorando y que a entrega de los diseños puede comprometer los derechos industriales.
10. Mejorar el sitio de acopio del vidrio evitando su dispersión en los alrededores, su cubrimiento adecuado, entre otros que eviten la proliferación de vectores.	SI	Se indica que se realizó su evacuación
11. Presentar un informe ejecutivo del proceso de construcción del nuevo vaso.	PARCIAL	Se adjunta la información
12. Presentar las autorizaciones para la tala de los árboles y arbustos en el cerro El Toro, presentar el inventario forestal de la zona de intervención ya que es la segunda vez que se evidencia la situación, con árboles que cumplen con un DAP mayor a 10 cm.	NO	Se informa que los arboles no cumplen con el DAP requerido y que solo hay arbustos de zona árida.
13. Informar las consultas realizadas al comité de regionalización para la apertura de ingreso de los municipios que no han sido autorizados por parte de la comunidad la miel, esto con el fin de evitar futuros problemas.	PARCIAL	Se indica que bajo el argumento de regional se entraría a ofrecer el servicio a los diferentes municipios.
14. Presentar el cronograma de mantenimiento de la maquinaria y equipos presentes en el relleno sanitario, así como la información de las hojas de vida de cada uno de ellos, con el fin de evidenciar cuales requieren su reposición a fin de evitar situaciones de no compactación y falta de cubrimiento de las celdas existentes.	PARCIAL	Se adjunta la información
15. Entregar las caracterizaciones realizadas a la operación de la planta de tratamiento de los lixiviados, haciendo participe del proceso de optimización.	PARCIAL	Se informa que se realizan los reportes
16. Evitar la caída de residuos sobre la vía al relleno, a través de procesos de sensibilización del personal de recolección tanto de INTERASEO SA ESP como de los otros municipios	SI	Se indican que se tomaron medidas para evitar la caída de los residuos y que se realiza mantenimiento de la vía
17. Establecer el grado de gestión, en cuanto al cumplimiento de las restricciones del POT para la construcción de infraestructura en un radio de 1000 mt de la localización del relleno Sanitario La Miel	NO	A la fecha se continúa con las construcciones de viviendas en los alrededores del relleno, se indica que debe ser CORTOLIMA quien tome las medidas pertinentes.
ACTIVIDADES DE LA RESOLUCIÓN 3276 DE DICIEMBRE 29 DE 2014		
Artículo Primero		
Ordenar a Interaseo SA ESP e Pago del seguimiento ambiental por la Licencia del relleno La miel	SI	Se presenta copia del recibo de pago de la tarifa de seguimiento ambiental
Artículo Quinto		
1. Continuar con el proceso de cubrimiento diario de los residuos sólidos	PARCIAL	Se indica cubrimiento diarios, no obstante las visitas permiten observar que la frecuencia no es diaria
2. Favorecer la infiltración del lixiviados que aflora en los taludes de la masa de residuos sólidos evitando el arrastre de material terreo	PARCIAL	Se indica manejo de los lixiviados que afloran, no obstante las visitas permiten observar que el margen de arrastre del lixiviado en la celda es bastante alto para llegar a las chimeneas o puntos de cámaras de equilibrio
3. Reforzar las coberturas intermedias que presentan procesos de erosión moderada tales como canalículos y surcos, evitando el ingreso de aguas de escorrentía a la masa de residuos ya estabilizada	PARCIAL	Se indica que se realiza frecuentemente, se destaca que la actividad no se lleva a cabo en la práctica observándose sitios con erosión moderada
4. Instalar barreras aislantes en las mallas del sitio de almacenamiento de aceites e insumos aceitosos evitando su	NO	Se indica la existencia de filtros subterráneos que llevan los residuos líquidos hasta un sitio asignado para aguas



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

25 de 39

COPIA CONTROLADA

inundación por el ingreso de aguas lluvias y fomentar el tratamiento de las aguas que se acumulen en su interior.		lluvias, se destaca que el manejo de estas aguas contaminadas por el contacto con el lubricante es arbitrario.
5. Dar respuesta al concepto técnico del mes de febrero de 2014, cuando se presentaron los hechos de las aves muertas.	PARCIAL	Se indica que fue un hecho aislado debido talvez al ingreso de alimentos contaminados
6. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto, las unidades de pretratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su colmatación	PARCIAL	Se indica que se realiza el mantenimiento periódico a dichas unidades.
7. Dado el crecimiento de la cobertura vegetal se deberá de realizar el inventario de los arboles con DAP mayor a 10 cm en la zona del cerro el Toro evitando su tala indiscriminada	PARCIAL	Se indica que en 60 días se realizara el inventario forestal solicitado
8. Fomentar el mantenimiento continuo de las unidades de pretratamiento de los lixiviados	PARCIAL	Se indica que se realiza el mantenimiento periódico a dichas unidades de tratamiento de los lixiviados.
9. Respetar los acuerdos que se llevan a cabo con la comunidad de la miel en cuanto al ingreso de residuos de diferentes municipios evitando desacuerdos de dicha comunidad, en su defecto socializar la información y presentar sus constancias ante CORTOLIMA (registros de asistencia, fotografías y acta de acuerdo)	PARCIAL	Se indica que se realizan socializaciones con la comunidad de la Miel, pero no se presentan los registros de la actividad
10. Informar sobre las cantidades de residuos aprovechados tanto en reciclaje como transformación en el relleno sanitario la Miel.	NO	Se indica que la planta esta inactiva por el momento, se destaca que opero de manera intermitente ofreciendo cantidades de residuos recuperados
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 5280 DE SEPTIEMBRE 2 DE 2015 DE CORTOLIMA		
1. Informar a CORTOLIMA la ocurrencia de situaciones de contingencia que ocasionan y han ocasionado la no cobertura de los residuos sólidos durante varios días, permitiendo conocer de primera instancia las situaciones afrontadas y el plan de contingencia a ser desarrollado por la empresa.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada y se han tenido contingencias
2. Realizar el cubrimiento de las llantas al interior del relleno, y las presentes en la zona externa del mismo, controlando la proliferación de vectores.	SI	Al momento de la visita se indicó sobre su manejo en la base de la nueva celda
3. Acomodar las chimeneas evitando que se presente su desplazamiento.	PARCIAL	Se continúan observando chimeneas desplazadas
4. Reparar las cubiertas de la planta de biotecnología.	NO	El sitio continúa igual, se deterioró totalmente
5. Continuar con el proceso de cubrimiento diario de los residuos sólidos	PARCIAL	Se indica cubrimiento diarios, no obstante las visitas permiten observar que la frecuencia no es diaria
6. Favorecer la infiltración del lixiviado que aflora en los taludes en la masa de residuos sólidos evitando el arrastre de material terreo.	PARCIAL	Se observa menor afloramiento de lixiviados
7. Reforzar las coberturas intermedias que presentan procesos de erosión moderada tales como canaliculos y surcos, evitando el ingreso de aguas de escorrentía a la masa de residuos ya estabilizada	PARCIAL	Se indica que se realiza frecuentemente, se destaca que la actividad no se lleva a cabo en la práctica observándose sitios con erosión moderada
8. Instalar barreras aislantes en las mallas del sitio de almacenamiento de aceites e insumos aceitosos evitando su inundación por el ingreso de aguas lluvias y fomentar el tratamiento de las aguas que se acumulen en su interior.	NO	Se indica la existencia de filtros subterráneos que llevan los residuos líquidos hasta un sitio asignado para aguas lluvias, se destaca que el manejo de estas aguas contaminadas por el contacto con el lubricante es arbitrario.
9. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto, las unidades de pretratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su colmatación	PARCIAL	Se indica que se realiza el mantenimiento periódico a dichas unidades.
10. Fomentar el mantenimiento continuo de las unidades de pretratamiento de los lixiviados	PARCIAL	Se indica que se realiza el mantenimiento periódico a dichas unidades de tratamiento de los lixiviados.
11. Informar sobre las cantidades de residuos aprovechados tanto en reciclaje como transformación en el relleno sanitario la Miel.	NO	Se indica que la planta esta inactiva por el momento, se destaca que opero de manera intermitente ofreciendo cantidades de residuos recuperados
12. Presentar la información pertinente, mediante la cual se da respuesta de manera clara y completa a lo requerido por CORTOLIMA, con los diferentes soportes de las actividades realizadas, ya que se requiere por parte de la empresa el mejoramiento continuo de las actividades, en protección al medio ambiente.	PARCIAL	Se realiza entrega de los informes de los monitoreos, no se observa mejoramiento en las respuesta a los actos administrativos de CORTOLIMA
13. Explicar porque los valores de explosividad %LEI continúan arrojando valores de 0, lo cual no es coherente con los valores obtenidos de CH ₄	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

26 de 39

COPIA CONTROLADA

14. Informar con 20 días de anterioridad, la realización de los estudios del biogás del relleno sanitario	PARCIAL	Solo se reporta un radicado indicando una fecha, el restante de días de monitoreo no han informado con antelación
15. Presentar las cantidades de residuos sólidos mensuales que ingresan al relleno por cada municipio o entidad, indicando el tipo de residuo por mes, las cantidades sometidas a aprovechamiento, entre otros aspectos.	PARCIAL	Se indican las cantidades de residuos solo durante las visitas, no se presenta la información de manera continua para sobrellevar los valores promedios
16. Presentar resumen ejecutivo de la operación de la planta de aprovechamiento de residuos sólidos indicando la cantidad de residuos separados, tratados y comercializados desde el inicio de operaciones hasta la fecha, discriminando por tipo de residuos.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
17. Realizar las reparaciones locativas de la cubierta de la planta de separación de residuos a fin de evitar el ingreso de aguas lluvias.	NO	Se realizó la recuperación de la cubierta en el mes de julio de 2015, a la fecha se abandonó nuevamente la operación del lugar y se deterioró nuevamente la cubierta
18. Informar sobre el estado de las obras de drenaje de la zona perimetral a la planta de separación de residuos a fin de evitar el aumento de niveles freáticos y la acumulación de aguas en la zona baja de la infraestructura.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
19. Continuar con el mantenimiento de cunetas en las puertas de ingreso y salida de la planta de separación.	SI	Se observan limpias las cunetas
20. Evitar la inadecuada disposición final de los lixiviados y líquidos presentes en la cuneta interna de la zona de descarga de los residuos sólidos de la planta de separación, sometiendo dichos residuos líquidos a su respectivo tratamiento.	PARCIAL	En el momento de la visita no se presentaban lixiviados ya que las instalaciones no operan
21. Construir dique perimetral en la zona de descarga de los lixiviados de los vehículos recolectores evitando el ingreso de aguas de escorrentía a la red de lixiviados.	PARCIAL	Se mejoró el sitio de descarga, pero se continua con la misma situación de influencia de las aguas de drenaje en el sector.
22. Reparar las cubiertas de la planta de biotecnología.	NO	Las cubiertas se deterioraron completamente.
23. Realizar el cubrimiento adecuado de las pilas de compostaje evitando el ingreso de aguas lluvias y el respectivo arrastre y generación de lixiviados orgánicos en la zona.	NA	Se observa que la cubierta se dañó completamente, a la fecha el sitio no opera en procesos de compostaje falta desocupar otros residuos que se encuentran en el lugar
24. Conectar el agua residual generadas en la zona de biotecnología (lixiviados por lluvias) a la red de lixiviados existentes, evitando la contaminación de aguas de escorrentía y drenajes cercanos.	NO	A la fecha se aprecia que las lluvias dejan escurrir lixiviados al sector los cuales no se están captando y se manejan como aguas de escorrentía
25. Realizar los respectivos controles de vectores en la planta de separación y zona de biotecnología, evitando la proliferación de moscas para sus zonas aledañas.	NA	A la fecha el sitio no opera en procesos de compostaje falta desocupar otros residuos que se encuentran en el lugar
26. Presentar a CORTOLIMA los nuevos diseños de la celda C5.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
27. Realizar el inventario forestal del cerro el Toro sometido a presión por la ampliación del relleno, a fin de establecer las medidas de aprovechamiento forestal y el plan de compensación forestal.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
28. Informar a CORTOLIMA la ocurrencia de situaciones de contingencia que ocasionan y han ocasionado la no cobertura de los residuos sólidos durante varios días, permitiendo conocer de primera instancia las situaciones afrontadas y el plan de contingencia a ser desarrollado por la empresa.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
29. Solicitar la modificación del área de celda diaria, según la cantidad de residuos sólidos a ser dispuestos en la actualidad en el relleno sanitario la Miel.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
30. Solicitar el cambio de tipo de cobertura de los residuos, indicando el uso de cobertura temporal sintética mientras se aplica la cobertura terrea intermedia, a fin de evitar la proliferación de vectores y su presencia en la zona.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada, se observa que se cambió a cobertura sintética
31. Someter la maquinaria y equipos del relleno a un proceso de mantenimiento preventivo planificado, a fin de evitar contratiempos en el cubrimiento de los residuos.	PARCIAL	Se observa un mejoramiento en el manejo de los equipos del relleno
32. Presentar el levantamiento altimétrico de los vasos A y B donde se constate el cumplimiento de los niveles de diseño del relleno.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

27 de 39

COPIA CONTROLADA

33. Incrementar las frecuencias de limpieza de los residuos sólidos presentes en los taludes del relleno sanitario, en especial de las zonas A y B.	PARCIAL	Se observa un mejor estado del paisaje en la zona
34. Informar a CORTOLIMA sobre el programa de pos-consumo de llantas, entregando las autorizaciones respectivas del ANLA o el convenio con entidad vinculada a este tipo de programas.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
35. Realizar las obras hidráulicas que permitan el manejo, control y descarga de las aguas de escorrentía en especial en la zona nororiental del relleno contiguo a la zona de ingreso del sitio de acumulación de llantas a programa de pos-consumo.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada sobre las obras a ser realizadas para el control de erosión
36. Favorecer la infiltración del lixiviado que aflora en los taludes en la masa de residuos sólidos evitando el arrastre de material terreo.	PARCIAL	Se observa menor afloramiento de lixiviados
37. Realizar el mantenimiento a todos los filtros de lixiviados perimetrales a las cunetas de aguas de escorrentía, facilitando su captación y transporte a la red de lixiviados.	NO	Se indica la realización de la actividad, no obstante se observan manchas de lixiviados en las cunetas perimetrales de manejo de aguas lluvias
38. Evitar la descarga de lixiviados a las cunetas de aguas lluvias a través de la reparación de sus filtraciones, el mantenimiento de las redes de filtros y chimeneas.	NO	Se indica la realización de la actividad, no obstante se observan manchas de lixiviados en las cunetas perimetrales de manejo de aguas lluvias
39. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto a través de cunetas en suelo cemento, de las unidades de pre-tratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su rápida colmatación.	NO	A la fecha no se presenta información al respecto, la conducción continua siendo superficial
40. Fomentar el mantenimiento continuo de las unidades de pre-tratamiento de los lixiviados.	PARCIAL	Se indica la realización de los mantenimientos, no obstante se observan alta cantidad de sedimentos
41. Entregar los nuevos diseños de la planta de tratamiento de los lixiviados, donde se incorporen las nuevas unidades instaladas y en proceso de operación.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
42. Dar cumplimiento a las recomendaciones del informe de geotecnia en especial la conformación de bermas, la construcción de cunetas en tierra entre las terrazas, la reconfiguración de la cobertura terrea en sitios erosionados, entre otros que contribuyan en el control de los procesos erosivos de la cobertura terrea del relleno.	SI	Se observa la realización de las bermas para mejorar estabilidad
43. Establecer la justificación técnica del porque el equipo de medición del biogás registra niveles de metano y caudal y no reporta niveles LEI, además de entregar planos a escala adecuada.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
44. Informar a CORTOLIMA los cambios realizados a la localización de las estaciones de monitoreo de calidad del aire, para su evaluación y aprobación.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
45. Presentar la caracterización del agua residual del pozo séptico de la zona administrativa según los parámetros establecidos en el Decreto 3930 de 2010 y su resolución reglamentaria 631 de 2015, para la entrada y salida del sistema de tratamiento.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
46. Continuar con la exigencia del uso y manejo de los elementos de protección personal por parte de los trabajadores operativo de la integralidad del proyecto Parque Industrial de Residuos Relleno La Miel.	PARCIAL	Se observó el personal con el uso de los EPP
47. Presentar las certificaciones del mantenimiento del pozo séptico de la zona administrativa.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
48. Informar las gestiones realizadas en pro de mejorar las relaciones sociales con las propiedades y viviendas que se localizan en la zona de restricción fijada en el POT, tales como actas de inspección de viviendas, apoyos realizados a las necesidades identificadas según impactos generados por el proyecto Relleno La Miel, reuniones con la secretaria de planeación, reuniones comunitarias con la comunidad de la miel, entre otros.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
49. De acuerdo al cumplimiento de los compromisos con la personería, realizar la colaboración en las necesidades de fumigación de moscas identificadas en la vivienda del señor	PARCIAL	A la fecha no se ha presentado las actividades realizadas



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

28 de 39

759
6838

COPIA CONTROLADA

Keiner Canizales y otras viviendas aledañas al relleno, entre otros compromisos como el mejoramiento de las barreras vivas, el control preventivo de los olores con el cubrimiento diario de los residuos, entre otros.		
50. Continuar con las medidas de control de velocidad de los vehículos recolectores en la vía de ingreso al relleno, a fin de evitar accidentes y el derrame de residuos sobre la vía.	PARCIAL	Algunos vehículos transitan a mayor velocidad de la permitida
51. Realizar el mantenimiento preventivo de la vía principal de la hacienda La Miel y la que conduce hasta el relleno, adecuándola técnicamente con las cunetas perimetrales en especial en los sitios críticos a fin de evitar su rápido deterioro.	PARCIAL	Se continua con el deterioro de la vía de acceso al relleno
52. Continuar con el apoyo realizado a la comunidad de la miel en la solución de sus inquietudes, la generación de empleo, la solución de impactos ambientales causados, entre otros que nacen de sus necesidades sentidas, no desconociendo los costos sociales y ambientales percibidos por la comunidad debido a la emisión de olores en época de lluvias y la proliferación de insectos y sancudos, que según los imaginarios colectivos son los portadores de enfermedades y virus como el Dengue y chikunguña	PARCIAL	No se ha vuelto a convocar las reuniones de avance social
53. Continuar con la operación de la planta de separación y aprovechamiento de los residuos sólidos.	NO	La planta se suspendió en el año 2016
54. Continuar con el apoyo técnico, ambiental y psicosocial a la comunidad de la miel, como una de las obligaciones del Plan de responsabilidad social empresarial de la empresa INTERASEO SA ESP y las medidas de manejo ambiental aprobadas por CORTOLIMA	PARCIAL	No se ha vuelto a convocar las reuniones de avance social
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 218 DE ENERO 19 DE 2016 DE CORTOLIMA		
1. Presentar las cantidades de residuos sólidos mensuales que ingresan al relleno por cada municipio o entidad, indicando el tipo de residuo por mes, las cantidades sometidas a aprovechamiento, entre otros aspectos.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
2. Presentar resumen ejecutivo de la operación de la planta de aprovechamiento de residuos sólidos indicando la cantidad de residuos separados, tratados y comercializados desde el inicio de operaciones hasta la fecha, discriminando por tipo de residuos.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
3. Presentar el inventario forestal de la cobertura vegetal del cerro el toro, en donde se amplía la excavación del vaso de la celda de disposición final C5.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
4. Continuar con el proceso de cubrimiento continuo de los residuos sólidos.	PARCIAL	Se observa cubrimiento terreo y sintético de los residuos, se destaca alta cantidad de área sin cubrimiento de los residuos
5. Continuar con la buena operación del sistema de tratamiento de los lixiviados.	PARCIAL	Se destaca que la fuente hídrica receptora no presenta caudal para diluir el vertimiento ocasionando su afectación al agua de las quebrada los adobes y Caracolí
6. Realizar los estudios de recirculación de los lixiviados para el riego de la cobertura vegetal de las celdas abandonadas.	NO	A la fecha no se informa sobre la realización de estudios para el control de contingencias.
7. Realizar la irrigación de las vías internas del proyecto.	NO	Se observó la continuidad en la re-suspensión del material particulado
8. Continuar con el manejo de los mantenimientos adecuados de la maquinaria.	PARCIAL	Se informa el manejo de los mantenimientos, no obstante en las visitas se observa que la maquinaria mantiene varada continuamente.
9. Informar las gestiones realizadas en pro de mejorar las relaciones sociales con las propiedades y viviendas que se localizan en la zona de restricción fijada en el POT, indicando el soporte de las actividades realizadas	NO	No se presenta información sobre las gestiones realizadas.
ACTIVIDADES REQUERIDAS EN EL AUTO 1434 DE 2018 DE LA SCA		
1. Dar cumplimiento a los Actos Administrativos de CORTOLIMA y las recomendaciones de los conceptos técnicos.	PARCIAL	Se observan mejoramientos parciales de las situaciones y requerimientos solicitados a cambio
2. Informar sobre las cantidades de residuos sólidos que se reciben para disposición final por cada municipio, dicha información deberá ser entregada mensualmente.	NO	No se presenta información



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

29 de 39

COPIA CONTROLADA

3. Solicitar a los vehículos transportadores el adecuado estado de las cajas compactadoras, evitando el riesgo de lixiviados sobre la vía al relleno.	SI	Se informa que se han mejorado los controles a los vehículos recolectores
4. Realizar de manera inmediata el cubrimiento de la masa de residuos, ya sea mediante material terreo o sintético.	PARCIAL	Se continúan con altas áreas de residuos sin cubrimiento terreo o sintético
5. Dar cumplimiento al cubrimiento diario de los residuos sólidos, a fin de evitar la presencia y sobrevuelo de gallinazos en el área del relleno.	NO	NO se observa el cubrimiento diario de todos los residuos
6. Cumplir con el ahuyentamiento de los vectores en la masa de residuos sólidos, en especial la presencia de gallinazos en la zona.	PARCIAL	Se mejoró este aspecto pero se evidencian que sobrevuelan el área
7. Continuar con la operación del sistema de tratamiento de los lixiviados, verificando que se cumple con las normas de vertimientos actuales.	PARCIAL	Pese a que se continua operando la PTL se continua afectando la fuente hídrica
8. Presentar el plan de contingencia para el manejo de los lixiviados, determinando en el documento la continuidad del vertimiento a la fuente hídrica, o la recirculación del lixiviado, teniendo en cuenta la afectación con la descarga que se hace a la fuente hídrica.	NO	No se presenta información
9. Realizar la irrigación de las vías internas del proyecto - fin de controlar la re-suspensión del material.	NO	No se informa sobre la irrigación de las vías
10. En el tema del mantenimiento de la maquinaria, se observa reiterativo el paro del 70% de las máquinas amarillas, requiriéndose mejorar su control o la reposición de la misma, debido al alto desgaste.	NO	No se presenta información
11. Es necesario actualizar el plan de contingencia de la Licencia Ambiental con el escenario de maquinaria inoperativa, posibilitando solucionar de manera rápida dichos eventos, evitando las altas áreas sin cubrimiento terreo y la presencia de gallinazos en el sector.	NO	No se presenta información
12. Realizar el arreglo de las tejas deterioradas de la planta de separación, evitando la proliferación de vectores en este lugar.	NO	No se observa el cambio en la cubierta
13. Remover el material terreo que obstruye las vías de acceso a la planta de biotecnología.	SI	Se realizó el retiro del material terreo de la vía
14. Presentar el levantamiento altimétrico de los vasos A, B y C donde se constate el cumplimiento de los niveles de diseño del relleno	NO	No se presenta información
15. Controlar los procesos erosivos evidenciados y registrados entre la zona A y B, los cuales pueden generar potenciales deslizamientos.	NO	Se continúan observando los procesos erosivos a la fecha
16. Informar sobre los controles implementados en las zonas reportadas con desplazamiento vertical y horizontal resultante según mojón 51 y la zona B en los informes de estabilidad y geotecnia.	NO	No se presenta información
17. Realizar el mantenimiento a todos los filtros de lixiviados perimetrales a las cunetas de aguas de escorrentía, facilitando su captación y transporte a la red de lixiviados	NO	No se presenta información sobre su ejecución
18. Evitar la descarga de lixiviados a las cunetas de aguas lluvias a través de la reparación de sus filtraciones, el mantenimiento de las redes de filtros y chimeneas.	NO	No se presenta información sobre su ejecución
19. Señalizar y mantener la señalización de todas las chimeneas existentes en el relleno.	NO	No se informa sobre su instalación
20. Cumplir las recomendaciones de los informes de medición del biogás, entre ellas: <ul style="list-style-type: none"> - Cubrir las chimeneas para mejorar la confiabilidad en las mediciones del biogás. - Perforar as chimeneas que faltan por esta actividad. - Fomentar la adecuada altura de la chimenea para la realización de los muestreos. - Inspeccionar las chimeneas de las zonas B, C y E con valores de porcentajes de gases CH4 y CO2 de 0%, informando si están obstruidas y las acciones de recuperación realizadas. 	PARCIAL	No se reporta la información sobre el cumplimiento de las recomendaciones de estos informes.



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

30 de 39

COPIA CONTROLADA

21. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto a través de cunetas en suelo cemento, de las unidades de pre-tratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su rápida colmatación	NO	Se continua haciendo uso de cunetas artesanales en tierra
22. Informar a CORTOLIMA la ocurrencia de situaciones de contingencia que ocasionan y han ocasionado la no cobertura de los residuos sólidos durante varios días, permitiendo conocer de primera instancia las situaciones afrontadas y el plan de contingencia a ser desarrollado por la empresa	NO	No se presenta información
23. Informar las gestiones realizadas en pro de mejorar las relaciones sociales con las propiedades y viviendas que se localizan en la zona de restricción fijada en el POT, indicando el soporte de las actividades realizadas.	NO	No se presenta información
24. Realizar el mantenimiento continuo de los sólidos en las unidades de pretratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su rápida colmatación.	PARCIAL	Se observa continuamente acumulación de sólidos en las unidades de pretratamiento
25. Impermeabilizar de manera adecuada la zona de ingreso de la laguna 2, evitando el paso del lixiviado por debajo de la geomembrana y la contaminación del suelo.	PARCIAL	Se realizó mejora en la zona de ingreso del lixiviado de la laguna 2
26. Realizar el retiro de las mangueras observadas como sobrantes en la zona de tratamiento de los lixiviados, evitando malas interpretaciones sobre la existencia del bypass.	PARCIAL	Se continúan observando algunas mangueras
27. Presentar la explicación técnica del motivo por el cual aguas arriba del punto de vertimiento se observan charcos con lixiviados en la fuente hídrica receptora, coincidiendo con una de las mangueras observadas en el sector	NO	No se presenta información
28. Reparar las fugas del agua residual en la unidad de gestión de lodos evitando su descarga al suelo	PARCIAL	Se informa que se reubicara la unidad de tratamiento
29. Presentar la caracterización del pozo séptico de la zona administrativa según parámetros establecidos en el Decreto 3930 de 2010 y su resolución reglamentaria 631 de 2015, para la entrada y salida del sistema de tratamiento.	NO	No se presenta información
30. Presentar las certificaciones de mantenimiento del pozo séptico de la zona administrativa	NO	No se presenta información
ACTIVIDADES COMTEMPLADAS EN EL CONCEPTO TECNICO DE SEPTIEMBRE DE 2017		
1. Dar cumplimiento a los Actos Administrativos de CORTOLIMA y las recomendaciones de los conceptos técnicos.	PARCIAL	Se observan mejoramientos parciales de las situaciones y requerimientos solicitados a cambio
2. Presentar las cantidades de residuos sólidos mensuales que ingresan al relleno por cada municipio o entidad con frecuencia trimestral.	NO	No se presenta información
3. Cumplir con el proceso de cubrimiento continuo de los residuos sólidos.	PARCIAL	Se continúan con altas áreas de residuos sin cubrimiento terreo o sintético
4. Cumplir con el ahuyentamiento de los vectores en la masa de residuos sólidos, en especial la presencia de gallinazos en la zona.	PARCIAL	Se mejoró este aspecto pero se evidencian que sobrevuelan el área
5. Continuar con la operación del sistema de tratamiento de los lixiviados, verificando que se cumple con las normas de vertimientos actuales, relacionados en el artículo 14 de la Resolución 631 de 2015, para los parámetros DQO, SST y cloruros.	PARCIAL	Pese a que se continua operando la PTL se continua afectando la fuente hídrica
6. Realizar los estudios de recirculación de los lixiviados para el riego de la cobertura vegetal de las celdas abandonadas, ya que la fuente hídrica receptora se encuentra afectada por las altas cargas vertidas y se incumple en los parámetros DQO, SST y cloruros según caracterización de CORTOLIMA del 23 de marzo de 2017.	NO	No se ha presentado los resultados del estudio solicitado
7. Evitar la acumulación de aguas en el interior de la planta de separación de residuos, arreglando la cubierta de estas instalaciones.	PARCIAL	Se logra establecer que se realizara adecuación del sitio
8. Realizar la irrigación de las vías internas del proyecto.	NO	No se informa la irrigación de las vías internas del proyecto
9. Realizar el mantenimiento adecuados de la maquinaria o en su defecto el cambio de la misma, por una que opere y	NO	No se presenta información y se observa en campo que la maquinaria es la misma

759

6839



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

31 de 39

COPIA CONTROLADA

brinde las condiciones adecuadas de compactación y cubrimiento de los residuos sólidos dispuestos.		
10. Informar a CORTOLIMA la ocurrencia de situaciones de contingencia que ocasionan y han ocasionado la no cobertura de los residuos sólidos durante varios días, permitiendo conocer de primera instancia las situaciones afrontadas y el plan de contingencia a ser desarrollado por la empresa	NO	No se presenta información
11. Conectar el agua residual generadas en la zona de biotecnología (lixiviados por lluvias) a la red de lixiviados existentes, evitando la contaminación de aguas de escorrentía y drenajes cercanos.	NO	No se presenta información
12. Evitar el almacenamiento de lixiviados en sitios no impermeabilizados, prestando especial cuidado al saneamiento del sitio provisional empleado para almacenar los lixiviados que se bombean a la red interna de lixiviados, evitando la contaminación del suelo local.	PARCIAL	Se observó al inicio del llenado del vaso la situación, la misma se viene disminuyendo
13. Presentar el levantamiento altimétrico de los vasos A y B donde se constate el cumplimiento de los niveles de diseño del relleno.	NO	No se presenta información
14. Realizar las obras hidráulicas que permitan el manejo, control y descarga de las aguas de escorrentía, dichas obras deberán evitar la exposición y arrastre del material de cobertura a la red interna de evacuación de lixiviados.	PARCIAL	Se continua con las obras provisionales hasta en las zonas A y B
15. Realizar el mantenimiento a todos los filtros de lixiviados perimetrales a las cunetas de aguas de escorrentía, facilitando su captación y transporte a la red de lixiviados	NO	No se ha realizado la actividad
16. Evitar la descarga de lixiviados a las cunetas de aguas lluvias a través de la reparación de sus filtraciones, el mantenimiento de las redes de filtros y chimeneas.	NO	Se continúan observando lixiviados que caen en las cunetas y llegan al suelo sin su tratamiento
17. Realizar la reconstrucción de las cunetas dañadas, evitando el paso del lixiviado a las cunetas de aguas lluvias.	NO	Se continúan observando lixiviados que caen en las cunetas y llegan al suelo sin su tratamiento
18. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto a través de cunetas en suelo cemento.	NO	Las cunetas continúan siendo provisionales hasta en la zona ya estabilizada
19. Realizar el mantenimiento continuo de los sólidos en las unidades de pre-tratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su rápida colmatación.	PARCIAL	Se aprecia acumulación de sólidos en dichas unidades
20. Evitar el sobrellenado de las piscinas de almacenamiento y oxidación de los lixiviados.	NO	El día de la visita se apreció el rebose de la primera piscina
21. Impermeabilizar de manera adecuada la zona de ingreso de la laguna 2, evitando el paso del lixiviado por debajo de la geomembrana y la contaminación del suelo.	PARCIAL	Se observa que se mejoró el sistema de impermeabilización en la zona de ingreso
22. Realizar los controles a los procesos erosivos de los taludes de las celdas abandonadas, evitando el ingreso de aguas de escorrentía y la exposición de la masa de residuos.	NO	No se observan acciones para el control de los procesos erosivos
23. Realizar el retiro de las mangueras observadas como sobrantes en la zona de tratamiento de los lixiviados, evitando malas interpretaciones sobre la existencia de bypass.	PARCIAL	Se continúan observando algunas mangueras
24. Presentar la explicación técnica del motivo por el cual aguas arriba del punto de vertimiento se observan charcos con lixiviados en la fuente hídrica receptora, coincidiendo con una de las mangueras observadas en el sector	NO	No se presenta información
25. Reparar las fugas del agua residual en la unidad de gestión de lodos evitando su descarga al suelo	PARCIAL	Se informa que se reubicara la unidad de tratamiento
26. Realizar el mantenimiento continuo de las cunetas de aguas lluvias, recolectando los residuos que se encuentran en su interior.	PARCIAL	Se informa que se realiza dicho mantenimiento pero el mismo no es continuo
27. Presentar la caracterización del pozo séptico de la zona administrativa según parámetros establecidos en el Decreto 3930 de 2010 y su resolución reglamentaria 631 de 2015, para la entrada y salida del sistema de tratamiento.	NO	No se presenta información
28. Presentar las certificaciones de mantenimiento del pozo séptico de la zona administrativa	NO	No se presenta información
29. Informar las gestiones realizadas en pro de mejorar las	NO	No se presenta información



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

32 de 39


COPIA CONTROLADA

relaciones sociales con las propiedades y viviendas que se localizan en la zona de restricción fijada en el POT, indicando el soporte de las actividades realizadas.

ANALISIS DE LA INFORMACIÓN ENTREGADA


A través del radicado 9878 del 28 de Junio de 2018 se presenta informe del monitoreo del biogás realizado en el primer trimestre del año 2018, del mismo se destaca:

- Se indica que se realizó el monitoreo el día 5 de Abril del año 2018, en 47 chimeneas del relleno y 3 sitios de interés, se midió el biogás en las zonas A, B y C y tres puntos como planta de lixiviados, bascula y en la comunidad aledaña, el analizador de gases fue el GEM 5000 y un medidor de velocidad VelociCheck Modelo 8330 Marca TSI, se ilustraron sus resultados por medio del método Krigeaje para obtener los mapas de isoconcentraciones.
- Se presenta los objetivos, marco teórico con las características generales del biogás, la metodología en cuanto a la identificación y acomodación de las chimeneas los parámetros de campo y equipos de caracterización, entre otros.
- Se indica la metodología empleada indicando la medición de 43 chimeneas se diferencian las zonas de localización y la antigüedad en meses, se precisa los métodos de medición, preparación de la medición, etc.
- Se presentan los resultados de las mediciones, se destaca para la zona A altos niveles de metano son menores a 11% en 16A, no se presenta el valor del índice de explosividad, para la zona B valores de 0.2%, en la zona C los niveles altos en los N 27C con 31%, 5C con 19.30%. Se informan valores para una zona D con valor de 16.5 en la D11. Para la zona E se presentan valores altos en una chimenea sin marcar con valor de 23.6% y la 33E. Se destaca la presencia de flujos de aire en los ductos. Se informa como anomalías la no perforación en las chimeneas 2C, 8C, SMA y 18A.
- Se presenta análisis de resultados, se establecen los valores promedio, máximo y mínimo de las diferentes fases para cada vaso, se destaca que los valores altos se encontraron en la zona C. Se presentan las gráficas de los valores obtenidos por cada zona.
- Se realiza el análisis histórico de resultados generales, el cual no revela mayor significancia, se presenta gráfica del comportamiento.
- Se indica que la modelación se realizó con el software surfer, realizando las gráficas de para CH₄, CO₂ y O₂.
- Se indica sobre la medición en puntos de control como oficina, comunidad y PTL, de los cuales se destaca que no representa riesgos.
- Se establece que la operación es normal y que no se presentan riesgos de incendios. Se presenta recomendación de cubrir las chimeneas para mejorar la confiabilidad de las mediciones.

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	Código	F_AA_045
	COPIA CONTROLADA	Versión:	01
		Pág.:	33 de 39


- Se presenta certificación de la calibración de los equipos.
- Con radicado 9879 del 28 de junio de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Marzo de 2018 para el relleno La Miel. Dicho documento fue realizado por ACINAM LTDA, consta de una introducción, la descripción morfo dinámica de cada zona y del sitio, la instrumentación y las conclusiones. Del mismo se destaca:
 - De los procesos morfo dinámicos se indica estabilidad en el cerro el toro.
 - Se informa sobre la zona E en proceso de disposición final y estable por remoción en masa.
 - Se informa sobre la zona D en proceso de disposición final, la cual se realiza en sentido noroeste sureste, la zona es estable por remoción en masa y protegida con cobertura sintética.
 - Se informa de la zona C presenta protección por cobertura vegetal que les evita la erosión, indican una inclinación general estable por remoción en masa con procesos erosivos dispersos pero con bajo riesgo por estabilidad.
 - Para la zona B se indican procesos erosivos de moderada intensidad principalmente surcos y algunas cárcavas sobre la parte media y baja del talud, con cobertura vegetal, estable por remoción en masa.
 - Para la zona A se indica estabilidad por remoción en masa, con vegetación en la parte baja y actualmente con disposición de material de cobertura en la parte alta.
 - De los desplazamientos se indica que fueron realizado en las zonas A, B y C con la información de 59 mojones con lecturas entre el 2 de marzo y el 3 de abril de 2018. Los desplazamientos se analizaron con base en 20 mojones de la zona C, los asentamientos en la zona muestran desplazamientos hasta de 28 mm en el 31. El desplazamiento horizontal resultante se indica que el 60% registran desplazamientos al suroeste, 20% al Noroeste, con valores de 4 mm en el mojón 6 y 50 mm en el mojón 4. Para la zona B se indica el uso de 30 mojones, los desplazamientos verticales alcanzan un valor de 61 mm en el mojón 29, considerándose como habitual. Los desplazamientos horizontales ocurren al sureste en el 40% de los mojones, y al soroeste en el 36.5% de los casos, los valores varían entre 1 y 41 mm. Para la zona A se emplearon 9 mojones el desplazamiento vertical alcanzo 44 mm en el mojón 56. Los desplazamientos horizontales ocurrente entre 4 y 26 mm en direcciones al nóroeste, sureste, suroeste y noroeste.
 - De las conclusiones se indica que los desplazamientos verticales y horizontales son coherentes en magnitud y dirección, con lo esperado según la geometría del relleno sanitario. Los procesos morfodinámicos son esencialmente de tipo erosivo, con magnitud normal, y con estabilidad por remoción en masa.

7598
6841


	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	Código	F_AA_045
	COPIA CONTROLADA	Versión:	01
		Pág.:	36 de 39

V. SE CONCEPTUA

1. El Relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel continúa realizando su operación, se evidencia que se encuentra en procesos de adecuación la Planta de separación para reciclaje, se mejoró la cubierta de la zona de biotecnología, se informa operación normal de las celdas de disposición final y la planta de tratamiento de lixiviados.
2. El proyecto presenta continuidad en la disposición de los residuos en la zona E y D, la disposición de material vegetal en la zona A y disposición de los residuos inocuos de proyectos ambientales en la zona B.
3. Se continúan con los inconvenientes en el cubrimiento intermedio de los residuos, los mismos se vienen cubriendo parcialmente con material sintético y tierra en un bajo espesor, observándose todavía áreas sin cubrimiento y las zonas cubiertas con material sintético sin la adecuada conformación para evitar el ingreso de aguas lluvias.
4. Se destaca que se continúan con los controles de vectores como moscas con la fumigación, y el ahuyentamiento de los gallinazos, no obstante estos últimos sobrevuelan el sector y habitan la zona del cerro el toro.
5. El sitio de disposición actual obedece a la zona D y E, para las zonas A y B se indica que se llegó al nivel 31, no se informa el cumplimiento de la altura de diseño, observándose una homogeneidad al nivel indicado, sin presentar los estudios de topografía que permitan verificar los niveles autorizados.
6. Se apreció un área aproximada de 1000 m² con residuos sin cobertura en la celda operativa, se presentaba un área de 4000 m² con material sintético y solo 2000 m² con cubrimiento en material terreo.
7. Se apreció que la maquinaria amarilla continua sin una adecuada operación, reportando actividades de mantenimiento continuo, sin que se haya establecido su cambio o reposición.
8. A la fecha se continua incumpliendo con el respecto del área de la celda diaria autorizada por CORTOLIMA, y no se aprecia en los comunicados de la empresa la necesidad de modificar la celda diaria de disposición final autorizada.
9. La cobertura terrea en los taludes del relleno presenta procesos erosivos en surcos y cárcavas las cuales requieren implementar medidas de control que eviten su continuidad.
10. Las reconfiguración de los vasos con la creación de las bermas para estabilidad han contribuido en la disminución de los procesos erosivos, no obstante en las cunetas de cada berma se presenta acumulación del material terreo que se erosiona sin que se realicen las respectivas actividades de mantenimiento.
11. Se continua observando el transporte del lixiviados que sale de los taludes conduciéndose de manera superficial en la bermas y pie de taludes del relleno sin su adecuada captura.

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	Código	F_AA_045
	COPIA CONTROLADA	Versión:	01
		Pág.:	37 de 39

12. La planta de tratamiento de lixiviados continua con su operación, se continua sin operar de manera regular la unidad de potabilización del lixiviado, a la fecha de la visita se presentaba vertimiento a la quebrada Los Adobes para lo cual se realizó un recorrido que duro los dos días de la comisión, evidenciando el cambio en el recorrido del caudal por una subderivación del canal los adobes ocasionando que los resultados del punto de muestreo no fueran representativos para el seguimiento de este proyecto.
13. En el recorrido se aprecia que la fuente receptora del vertimiento quebrada los adobes de manera cualitativa no permite la adecuada dilución del vertimiento realizado con el caudal que discurre por su cauce, ocasionando que durante los 3800 metros de recorrido no se presente una mejor coloración del agua. ...
14. A lo largo del recorrido se logró observar dos cabezas de ganado muertas, las cuales estaban muy cercanas al trazado del canal sin presentar conocimiento del porque su muerte.
15. A la fecha no se ha establecido el plan de contingencia para evitar el vertido de los lixiviados tratados a la quebrada los adobes afecte dicha fuente hídrica, en especial cuando no se presente caudal para la dilución.
16. Se destaca la presentación de información sobre los muestreos de estabilidad indicando que el relleno continúa con los desplazamientos verticales y horizontales, los cuales se catalogan como normales según la geometría del relleno.
17. Se presentó información sobre el muestreo de calidad del aire observándose que se presenta en la estación parqueadero y en la estación tanques unas elevadas concentraciones de material particulado PM10, de las cuales solo en la estación parqueadero indican el incumplimiento a la norma diaria, no obstante la recomendación del consultor solo expresa el cambio de posición de dicha estación.
18. Se presenta información sobre el muestreo de la quebrada Guacarí, el cual según el recorrido realizado al cuerpo de agua receptor, se establece que la empresa Interaseo SA ESP ha venido realizando un muestreo de calidad del agua a un sector de la fuente hídrica que no está recibiendo los vertimientos del relleno sanitario, por tanto se debe cambiar el punto de monitoreo a su paso por la vía en las coordenadas N4°21'12" y W75°3'26.13" altura 700 msnm y en el punto de descarga a la quebrada en las coordenadas N4°21'11.49" y W75°2'52.79" altura 688 msnm.
19. A la fecha se continua con el incremento del número de viviendas en el área aledaña al relleno, incumpliendo lo relacionado en el POT de Ibagué en donde se le asigna un valor de 1000 metros, se logró identificar la existencia de aproximadamente 12 viviendas tipo campestre.
20. Es necesario que la oficina jurídica emita pronunciamiento sobre los incumplimientos reiterativos de la empresa Interaseo SA ESP en la operación del relleno la Miel.
21. La Empresa INTERASEO S.A. E.S.P. debe realizar de manera inmediata:


	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO COPIA CONTROLADA	Código	F_AA_045
		Versión:	01
		Pág.:	34 de 39

759
684

- Se recomienda continuar con la implementación de medidas de control de erosión en sectores de mayor incidencia de la erosión en surcos y cárcavas, continuar con el mantenimiento del sistema de drenaje.
- Se presentan las referencias bibliográficas.

A través del radicado 10754 de julio 16 de 2018 se presenta remisión de informe de monitoreo de calidad del aire (material aerotransportado), el estudio fue realizado por la firma Geoambiental Consultores SAS correspondiente al año 2018 para el periodo comprendido entre el 20 de abril de 2018 y el 08 de mayo de 2018, del mismo se destaca:

- Se presenta introducción, objetivos, marco teórico, información general del monitoreo, metodología de muestreo, resultados, información meteorológica, índice de calidad del aire – ICA, conclusiones y anexos.
- En la introducción se presenta información general y se indica el monitoreo por 18 días, el cumplimiento de la resolución 610 de 2010.
- Se presenta el objetivo y el alcance general con los objetivos específicos.
- Se presenta un marco teórico con los diferentes conceptos técnicos para facilitar su interpretación.
- Se presenta información general del monitoreo, con las etapas generales del mismo, los datos del cliente, la ubicación, el personal vinculado al monitoreo, la fecha de monitoreo del periodo muestreado está comprendido entre el 20 de abril de 2018 y el 08 de mayo de 2018, las fechas de análisis de muestras, la ubicación de los puntos de monitoreo con su registro fotográfico. Se observa un error en las fechas indicadas como muestreo para los 18 días.
- Se establece la metodología, con la descripción de equipos, se presenta el registro fotográfico de los equipos, el calibrador del muestreador, la estación meteorológica, se describe la metodología empleados, la muestra de cálculos.
- Se presentan los resultados de los 18 días, para cada uno de los equipos instalados, se indican las concentraciones del material particulado, de la estación parqueadero se aprecian altas concentraciones en dos días por encima del límite diario, las otras dos estaciones revelan menores concentraciones en especial la instalada en la comunidad de la miel. Se realiza comparación de la norma diaria indicando el valor de PM10. De las concentraciones presentadas se observa según límite de la Resolución 2254 de 2017 en su artículo 2 tabla 1 para 24 horas se aprecia que se cumple en las tres estaciones excepto los días 13 y 14 para la estación parqueadero, el límite anual no presenta análisis.
- En cuanto a la información meteorológica, se presenta la información de la precipitación diaria temperatura media, humedad relativa, y velocidad del viento con las respectivas graficas de análisis.

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	Código	F_AA_045
		Versión:	01
		Pág.:	35 de 39

COPIA CONTROLADA

- Se presenta el cálculo del índice de calidad del aire para la estación caserío la miel indicando que es buena, para el caso de la estación parqueadero se logra observar en el día 14 que es dañina y algunos otros días como aceptable, para la estación tanques se indica un ICA bueno excepto el día 14 donde expresan que es aceptable, se debe resaltar que dicho monitoreo fue realizado en época de lluvias, observándose incumplimiento.
- Se presentan las conclusiones indicando el cumplimiento normativo y un ICA de categoría bueno en el caserío la miel, para la estación tanques indican un evento aislado, para la estación parqueadero indican el valor de dañino en uno de los días, relacionan que dichas concentraciones se deben al paso vehicular, de las condiciones meteorológicas se informa que no se presentó interferencia en las mediciones del material particulado. Presentan recomendación de reubicar el muestreador alejado de carreteras sin pavimentar y se eviten zonas de parqueo.
- Se presenta la bibliografía.
- En anexos se aprecia la hoja de cálculo de la calibración de los muestreadores, se presentan los datos de campo y la calibración para las estaciones. Se observan los certificados de calibración. Se presentan la resolución de acreditación del IDEAM.

Con radicado 10753 de julio 16 de 2018 se presenta el informe de caracterización del agua superficial quebrada Guacari del mes de mayo de 2018, dicha caracterización fue realizada por HydroChemical, dicho informe presenta objetivo, las condiciones de monitoreo, análisis de resultados indicando su realización en el cruce de la vía a Doima en el cual se aprecia muy baja contaminación de la fuente hídrica, se comparan los resultados con los límites normativos de la calidad del agua para los diferentes usos del Decreto 1594 de 1984 según transición en el Decreto 1076 de 2015, se indica incumplimiento en coliformes fecales y totales. Se presenta análisis del índice de calidad del agua ICA indicando valores de buena calidad del agua. Se presentan las conclusiones de la caracterización. Se observa el registro fotográfico, los resultados del laboratorio ANALQUIM LTDA.

De acuerdo al recorrido realizado al cuerpo de agua receptor, se establece que la empresa Interaseo SA ESP ha venido realizando un muestreo de calidad del agua a un sector de la fuente hídrica que no está recibiendo los vertimientos del relleno sanitario, por tanto se debe cambiar el punto de monitoreo a su paso por la vía en las coordenadas N4°21'12" y W75°3'26.13" altura 700 msnm y en el punto de descarga a la quebrada en las coordenadas N4°21'11.49" y W75°2'52.79" altura 688 msnm.



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

38 de 39

COPIA CONTROLADA

1. Dar cumplimiento a los Actos Administrativos de CORTOLIMA y las recomendaciones de los conceptos técnicos.
2. Reportar de manera trimestral las cantidades de residuos sólidos mensuales que ingresan al relleno por cada municipio o entidad.
3. Realizar la compactación y reconfiguración de los residuos dispuestos antes de la instalación de la cobertura temporal, a fin de evitar el ingreso de aguas lluvias.
4. Cumplir con el proceso de cubrimiento continuo de los residuos sólidos.
5. Cumplir con el ahuyentamiento de los vectores en la masa de residuos sólidos, en especial la presencia de gallinazos en la zona.
6. Continuar con la operación del sistema de tratamiento de los lixiviados, verificando que se cumple con las normas de vertimientos actuales, relacionados en el artículo 14 de la Resolución 631 de 2015.
7. Continuar con la recirculación de los lixiviados para el riego de la cobertura vegetal de las celdas abandonadas, ya que la fuente hídrica receptora se encuentra afectada por las altas cargas vertidas y se incumple en los parámetros DQO, SST y cloruros según caracterización de CORTOLIMA en los años 2017 y 2018.
8. Realizar irrigación de las vías internas del relleno sanitario, evitando la alta re-suspensión de partículas.
9. Contar con un adecuado programa de mantenimiento de la maquinaria amarilla, a fin de evitar la falta de compactación de los residuos y la inadecuada conformación de los mismos.
10. Realizar la instalación de la cobertura sintética una vez los residuos este compactados y conformados adecuadamente, a fin de evitar montículos que ocasionen el ingreso de aguas de escorrentía a la masa de residuos.
11. Informar a CORTOLIMA la ocurrencia de situaciones de contingencia que ocasionan y han ocasionado la no cobertura de los residuos sólidos durante varios días.
12. Presentar el levantamiento altimétrico de los vasos A y B donde se constate el cumplimiento de los niveles de diseño del relleno.
13. Realizar las obras hidráulicas que permitan el manejo, control y descarga de las aguas de escorrentía, dichas obras deberán evitar la exposición y arrastre del material de cobertura a la red interna de evacuación de lixiviados.
14. Realizar el mantenimiento a todos los filtros de lixiviados perimetrales a las cunetas de aguas de escorrentía, facilitando su captación y transporte a la red de lixiviados
15. Evitar la descarga de lixiviados a las cunetas de aguas lluvias a través de la reparación de sus filtraciones, el mantenimiento de las redes de filtros y chimeneas.
16. Realizar el debido control de los taludes erosionados en las zonas A, B y C, en donde se presenta erosión en surcos y algunas cárcavas.
17. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto a través de cunetas en suelo cemento.

2597
6843



**INFORME DE VISITA DE
EVALUACION Y SEGUIMIENTO**

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

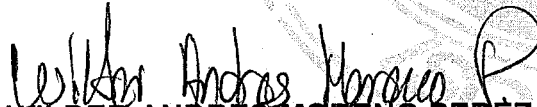
39 de 39

COPIA CONTROLADA

18. Realizar el mantenimiento continuo de los sólidos en las unidades de pre-tratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su rápida colmatación.
19. Evitar el sobrellenado de las piscinas de almacenamiento y oxidación de los lixiviados.
20. Informar sobre el año de construcción del trincho existente en la quebrada los adobes en donde se subderiva el caudal de la fuente hídrica hacia un canal de riego de la hacienda el aceituno.
21. Informar a la fecha se han presentado quejas por envenenamiento de semovientes en los predios aguas abajo del punto de vertimiento.
22. Se debe cambiar el sitio de muestreo de la empresa Interaseo SA ESP del puente de la vía a Doima por los siguientes puntos:
Punto 1 de monitoreo: paso del canal de subderivación por la vía a Doima en las coordenadas N4°21'12" y W75°3'26.13" altura 700 msnm.
Punto 2 de monitoreo: punto de descarga a la quebrada Guacarí en las coordenadas N4°21'11.49" y W75°2'52.79" altura 688 msnm, en la zona posterior del ordeñadero.
23. Informar las gestiones realizadas en pro de mejorar las relaciones sociales con las propiedades y viviendas que se localizan en la zona de restricción fijada en el POT, indicando el soporte de las actividades realizadas.

Es necesario que la oficina jurídica realice pronunciamiento a los reiterativos incumplimientos en las obligaciones de CORTOLIMA, las cuales algunas de ellas están poniendo en riesgo los aviones que usan el aeropuerto perales, y que han sido objeto de solicitudes del procurador Judicial, Agrario y Ambiental del Tolima.

Es el informe de,


WILDER ANDRÉS MORENO PERÉZ
Ing. Ambiental/PU/CORTOLIMA SCA

KELLY KARINA LEYTON
Ing. Química/PU/CORTOLIMA SCA

 Corporación Autónoma Regional del Tolima	MENSAJE INTERNO COPIA CONTROLADA	Código:	F_006
		Versión:	01
		Pag.:	_1_ de _1_

~~5788~~
7592
6842

100.4.1
100.04.492
1093

CIUDAD Y FECHA : IBAGUE, 04 DE MARZO DE 2019

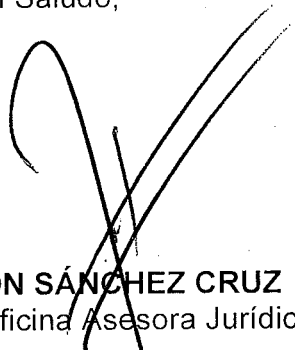
PARA : RODRIGO HERNÁNDEZ LOZANO
Subdirector de Calidad Ambiental

DE : RAMÓN SÁNCHEZ CRUZ
Jefe Oficina Asesora Jurídica

ASUNTO : Envío el radicado 3823
Enviado por NACY PATRICIA SÁNCHEZ ARANGO.

Para su conocimiento y fines pertinentes, me permito remitir el radicado de la referencia constante (23 Folios), con el fin de que se ordene a quien corresponda, sea evaluado, anexado, foliado y sea tenido en cuenta dentro del expediente L-13439 el cual según el sistema se encuentra a cargo del ingeniero WILDER MORENO PÉREZ.

Cordial Saludo,



RAMÓN SÁNCHEZ CRUZ
Jefe Oficina Asesora Jurídica

Revisó : Ramón Sánchez Cruz
Elaboró : Laura Camila Rodríguez Ospina – Judicante O.A.J
Folios: 23 folios

SEDE CENTRAL
Cra. 5ª. Av. Del Ferrocarril, Calle 44
Teléfonos: (578) 2653260 - 2653444 - 2657775 - 2653453 - 2653446 - 2660101 -
2640517 - 2660149 - 2657186 - 2651940 - 2654535 - 2654554 - 2653378
Línea Nacional: 01800095666 desde el resto del País
E-Mail: corantolima@corantolima.gov.co - Web: www.corantolima.gov.co
Ibagué - Tolima - Colombia

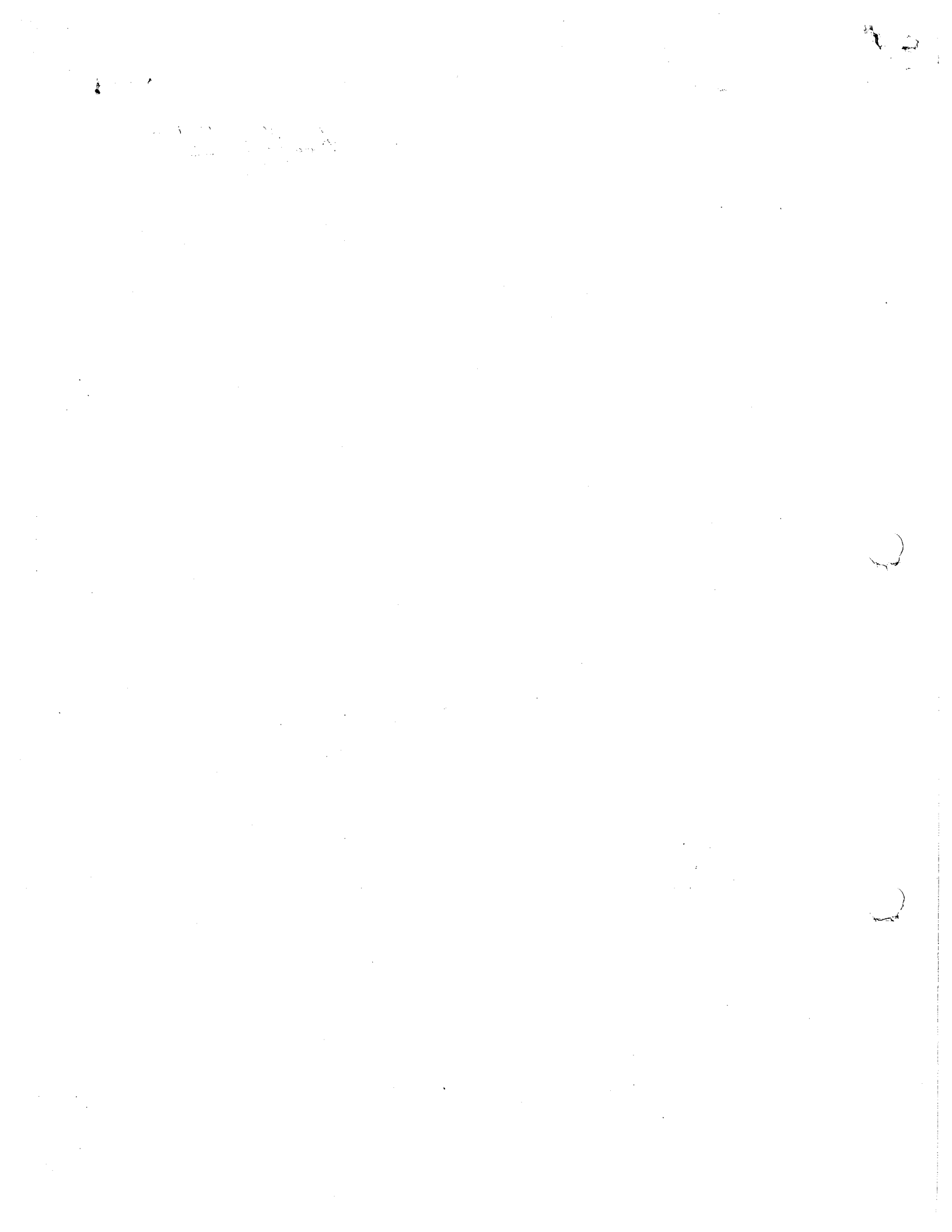
Dirección Territorial Sur:
Extensión: 401
Teléfono: (8) 2462779
C.C. Kalarama Cra. 8 No. 7 - 24 28 Of. 301-303, Chaparral

Dirección Territorial Norte: Extensión 400
Calle 2a Sur No 6-81
Avenida las Palmas Predio Casa Verde Llerida - Tolima

Dirección Territorial Oriente: Extensión 403
Teléfono: (8) 2456876
Calle 6 No. 25 - 37 segunda piso, Mategar

Dirección Territorial Sureste: Extensión 402
Teléfono: (8) 2381204
Cra. 9 No. 8 - 120, Purificación

[Handwritten signature]
5-3-19





Vigilado por:

Superservicios

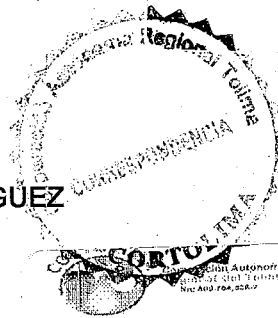
Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios

Wilder
MORALES
Pérez
684

COMUNICACIONES ENVIADAS INTERASEO
S.A.S. E.S.P.
Radicado: 31-06-201902270000000026
Fecha: 27/02/2019 05:46:49 p.m.
Usuario: recepcionibague

Ibagué, Febrero 27 de 2019

Doctor
JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ
Director
CORTOLIMA
Ciudad



Expediente: 13439

Recibido

Fecha:

28/02/2019 10:13:25 AM

Numero Radicado: 3823

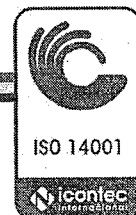
Ref. REMISION INFORME MONITOREO – INFORME DE BIOGAS

Respetado Doctor:

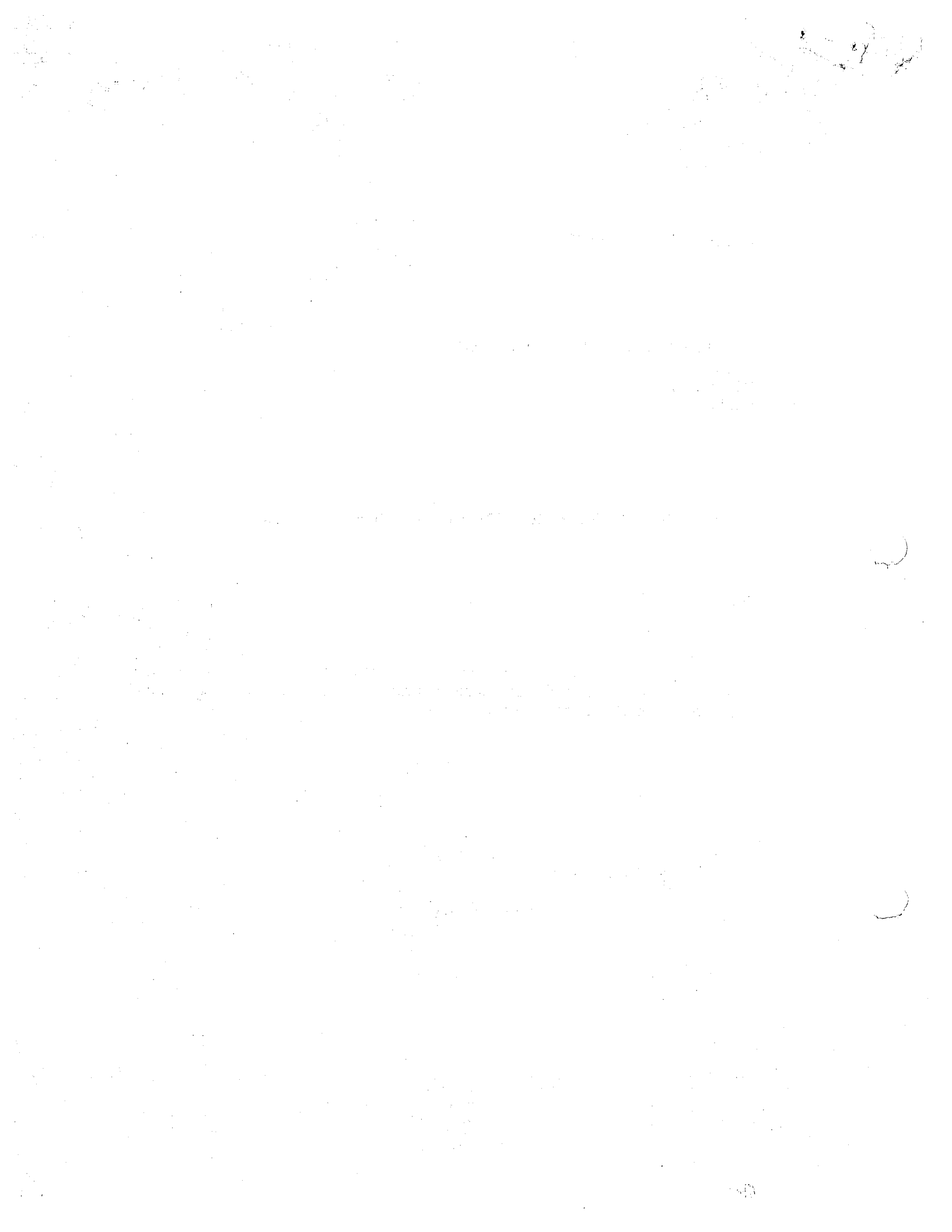
Con el presente, hacemos la correspondiente entrega del informe de monitoreo – informe de con Biogas del Relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos la Miel correspondiente al mes noviembre 2018.

NANCY PATRICIA SANCHEZ ARANGO
Gerente

Calle 69 No. 9-76 Zona industrial El papayo Telefax: 2770301 - 2770291 Ibagué
Atención al cliente: Carrera 3 No. 49-52 Multifamiliares Hacienda Piedra Pintada Local 9 y 10 Ibagué
Teléfonos: 2656161 - 2653636 Ibagué
Edificio Milenio Carrera 38 No. 10-36 piso Noveno - Medellín - Antioquia
E-mail: pqribague@interaseo.com.co - www.interaseo.com.co



SA 245-1




6840
7600

INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.

Fecha: Noviembre de 2018

Código: HS2618-01


Versión: 0

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	 INTERASEO S.A.S. E.S.P.
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		


CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS	6
2.1 OBJETIVO GENERAL	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3. INFORMACIÓN GENERAL	8
3.1 BIOGÁS	9
3.1.1 FASES DE LA DESCOMPOSICIÓN BACTERIANA	10
3.2 FACTORES QUE DETERMINAN LA PRODUCCIÓN DE GAS	11
4. METODOLOGÍA	13
5. EQUIPOS	15
5.1 EQUIPO DE CARACTERIZACIÓN DE BIOGÁS	16
5.2 EQUIPO DE MEDICIÓN DE FLUJO DE BIOGÁS	17
5.3 GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS)	18
6. RESULTADOS	19
7. ANÁLISIS DE RESULTADOS	25
7.1 COMPOSICIÓN DE BIOGÁS	26
7.1.1 METANO CH ₄	26
7.1.2 DIÓXIDO DE CARBONO CO ₂	27
7.1.3 OXIGENO O ₂	28
7.1.4 ÁCIDO SULFHÍDRICO H ₂ S	31
7.1.5 CAUDAL (Q)	33
7.2 MODELO DE DISPERSIÓN DE COMPONENTE DEL BIOGÁS	35
7.2.1 METANO CH ₄	35
7.2.2 DIÓXIDO DE CARBONO CO ₂	36

750
760
6847

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

7.2.3	OXIGENO O ₂	38
7.2.4	SULFURO DE HIDROGENO H ₂ S	39
8.	CONCLUSIONES	40
9.	ANEXOS	42

Cód.: HS2618-01.	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	 INTERASEO <small>S.A.S. E.S.P.</small>
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

CONTROL DE INFORMES


CÓDIGO	TÍTULO	VERSIÓN	FECHA
HS2618-01	Informe técnico de Calidad y Caudal de biogás del relleno sanitario La Miel.	0	Noviembre de 2018

7507

760

6848

1. INTRODUCCIÓN

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	 INTERASEO S.A.S. E.S.P.
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		


El Relleno Sanitario La Miel, está ubicado en la ciudad de Ibagué y es operado por la empresa INTERASEO S.A.S E.S.P, con el fin de llevar un control de la cantidad, calidad y composición del biogás generado en las celdas de disposición. El día 13 de agosto de 2018, para el estudio se tomaron los siguientes datos: Presión barométrica, presión relativa, diámetro de salida, límite de explosividad (en puntos abiertos), % de metano, % de oxígeno, % de dióxido de carbono, concentración (ppm) de monóxido de carbono, concentración (ppm) de sulfuro de hidrógeno, concentración (ppm) de hidrógeno y velocidad de flujo de biogás (m/s) a un total de 52 chimeneas, ubicadas en los diferentes niveles y etapas del relleno sanitario.

~~7588~~

760

684

2. OBJETIVOS

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	 INTERASEO S.A.S. E.S.R.
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar seguimiento y control a la generación y calidad del biogás generado por la operación en el relleno sanitario La Miel.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS


- ✓ Dar cumplimiento a las obligaciones impuestas por la autoridad ambiental y así mismo a las actividades de seguimiento y control establecidas dentro del Plan de Manejo Ambiental.
- ✓ Reportar y analizar los resultados de las mediciones de composición del metano (CH_4), dióxido de carbono (CO_2), oxígeno (O_2), ácido sulfhídrico (H_2S), Límite de Explosividad (LEL), velocidad de los gases de salida y caudal (Q) en cada una de las chimeneas ubicadas en las celdas de disposición en el Relleno Sanitario.
- ✓ Determinar la velocidad de salida de los gases en los pozos de venteo, calcular el caudal para complementar así, el análisis de los datos obtenidos.
- ✓ Modelar la dispersión de los diferentes componentes del biogás sobre la masa de residuos para identificar zonas activas en cuanto a la generación de biogás.

758

76

685

3. INFORMACIÓN GENERAL

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	 INTERASEO S.A.S. E.S.P.
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		


3.1 BIOGÁS

La composición del gas producido en un relleno sanitario incluye cientos de diferentes gases. En volumen, las emisiones típicas de un lugar de estas características contienen metano (40 - 60 %), dióxido de carbono (40 - 60 %) y pequeñas cantidades de otros gases como nitrógeno, oxígeno, vapor de agua, sulfuros, hidrógeno y gases orgánicos diferentes a metano Tabla 3.1

Tabla 3.1 Características de los gases producidos en un relleno sanitario típico

GAS	% VOLUMEN	CARACTERÍSTICAS Y EFECTOS
Metano (CH ₄)	40 - 60	Gas de producción natural, incoloro e inodoro. Es inflamable y explosivo cuando se mezcla con oxígeno en determinadas proporciones
Dióxido de carbono (CO ₂)	40 - 60	Se encuentra de manera natural en la atmósfera en pequeñas concentraciones (0.03%), es incoloro e inodoro y puede causar asfixia
Nitrógeno (N ₂) y oxígeno (O ₂)	0.11	No son estrictamente un componente del biogás maduro. Valores por encima del 1% se consideran indicativos de residuos recién dispuestos, entrada de aire por venteo o producto fenómenos de convección asociados a la extracción forzada de biogás
Compuestos orgánicos diferentes a metano (NMOC)	0.01 - 0.6	En un relleno sanitario se pueden formar gases orgánicos diferentes al metano clasificados como HAP y VOC (Cloroetano, cloropropano, propanol, acetona, acrilonitrilo, benceno, butano, etano, etanol, entre otros)
Sulfuros	0.1	Los sulfuros generados, por ejemplo, sulfuro de hidrógeno, dimetil sulfuro, mercaptanos, le confieren a los gases de relleno sanitario olores ofensivos característicos
Hidrogeno (H ₂)	0.02	Es producido durante la descomposición aeróbica y en los estados tempranos de la descomposición anaeróbica

Fuente: Quián et. al., 2002¹ y Martín, 1997

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	 INTERASEO S.A.S. E.S.P.
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

7540
760
685

La mayor parte de los gases producidos en un relleno sanitario son generados de 3 maneras:

➤ **Descomposición bacteriana**

La acción bacteriana presente en los residuos o en el suelo utilizado para cubrir, cuando la materia orgánica es dividida en moléculas más pequeñas. Las bacterias descomponen la materia orgánica en 4 fases, determinando cada una de ellas, la composición específica del gas producido.

➤ **Volatilización**

Los gases también son generados cuando ciertos residuos, particularmente residuos orgánicos, cambian su estado, pasando de líquido o sólido a vapor, este proceso es conocido como volatilización. Los compuestos orgánicos diferentes al Metano tienen su origen en este proceso.

➤ **Reacciones químicas**

Reacciones químicas espontáneas, favorecidas por las altas temperaturas generadas, pueden ser factor de producción de gas en un relleno.


3.1.1 Fases de la Descomposición Bacteriana

➤ **Fase 1**

Durante la primera fase de la descomposición, bacterias aeróbicas, las cuales solo viven en presencia de oxígeno, consumen este gas mientras rompen las largas cadenas moleculares de carbohidratos, proteínas y lípidos contenidos en los residuos sólidos. El primer bioproducto de este proceso es el dióxido de carbono. El contenido de nitrógeno es alto al comienzo de esta fase, declinando paulatinamente hasta la fase 4. La fase 1 continúa hasta que el oxígeno disponible es consumido totalmente. Esta fase puede durar días o meses, de acuerdo a las cantidades de O₂ disponibles al momento de la disposición de los residuos. La cantidad de oxígeno inicial puede variar de acuerdo la mayor o menor compresión que haya tenido el material en el momento de su cubrimiento.

➤ **Fase 2**

Durante la fase 2, la descomposición comienza cuando el oxígeno se agota. Mediante procesos anaeróbicos, las bacterias convierten las sustancias producidas por las bacterias anaeróbicas en ácidos como el acético, láctico, fórmico, alcoholes como metanol y etanol. En esta etapa el pH del

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	 INTERASEO S.A.S. E.S.R.
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

relleno es altamente ácido. Cuando los ácidos se mezclan con la humedad, disuelven los nutrientes presentes, liberando nitrógeno y fósforo que a su vez incrementarían poblaciones de otras especies bacterianas. La producción de biogás en esta fase genera dióxido de carbono e hidrógeno. Si por algún motivo, entrara nuevo oxígeno al relleno, este regresaría a la fase 1.

➤ Fase 3

La fase 3 inicia cuando ciertas clases de bacterias anaeróbicas consumen los ácidos orgánicos producidos en la fase anterior, formando acetatos y ácidos orgánicos. Este proceso genera un medio un poco más neutro, en el cual las bacterias metanogénicas inician su establecimiento. Los organismos metanogénicos y los que producen ácidos, constituyen un sistema simbiótico de beneficio mutuo. Las bacterias responsables de la producción de metano, consumen el dióxido de carbono y el acetato, evitando que sus niveles lleguen a ser tóxicos para las productoras de ácido.

➤ Fase 4

La fase 4 de descomposición inicia cuando la producción de gas se hace constante, en este momento, la composición de las emisiones oscila alrededor de: 60% de metano, entre 40% de dióxido de carbono y 2% de otros gases. La producción es estable por cerca de 20 años, sin embargo, puede permanecer hasta por 50 años más, de acuerdo a la cantidad inicial de materia orgánica depositada.


3.2 FACTORES QUE DETERMINAN LA PRODUCCIÓN DE GAS

La tasa y los volúmenes de gas producidos en un relleno sanitario dependen de las características de los residuos (composición y edad) y factores medioambientales como presencia de oxígeno en su interior, humedad, y temperatura.

➤ Composición de los residuos

A mayor contenido de materia orgánica en el depósito, mayor será la producción de gas metano. Así también, una mayor deposición de compuestos químicos se verá reflejada en una elevada generación de gases orgánicos diferentes al metano, cuyo origen es la volatilización y las reacciones químicas.

~~7541~~
~~760E~~
6852

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

➤ Edad de los depósitos

Generalmente, depósitos más recientes, menos de 10 años, producen más gas por actividad bacteriana. Más de 10 años, la mayor proporción del gas producido es debido a volatilización y reacciones químicas. Entre 1 y 3 años de edad se registran alta producción de gas, sin embargo, el pico máximo ocurre entre los 5 y 7 años después de la deposición de los residuos. En los primeros 20 años, prácticamente toda la producción de gas de un relleno será liberada.

➤ Presencia de oxígeno en los depósitos

El metano solamente se producirá cuando el oxígeno no esté presente al interior del relleno.

➤ Contenido de humedad


La presencia de humedad (en condiciones no saturadas) incrementa la actividad bacteriana y promueve las reacciones químicas que producen gas.

➤ Temperatura

Altas temperaturas incrementan la actividad bacteriana, la cual, a su vez, incrementará la producción de gas. La actividad bacteriana decrece notoriamente a temperaturas inferiores a 10 °C y es máxima por encima de los 30 °C.

4. METODOLOGÍA

7546
2607
6857

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

En el relleno sanitario **La Miel**, más exactamente en los sitios donde se disponen los residuos sólidos urbanos procedentes del Área Urbanas de Ibagué y alrededores, se tomaron mediciones en los 52 puntos distribuidos en las diferentes zonas activas e inactivas del relleno.

Las chimeneas monitoreadas se constituyen por secciones cuadradas de 1 m de lado, en cuya parte central se tiene una tubería PVC y/o HDMP (Polietileno de alta densidad) de 200 mm de diámetro externo, las cuales se encuentran perforadas a lo largo de toda su extensión y rodeadas por piedras retenidas con malla de gavión. La parte expuesta al aire libre de estas chimeneas, tanto en su sección en piedra como en tubería, fue sellada antes de iniciar el procedimiento de muestreo con el fin de no alterar las lecturas con datos anómalos de oxígeno. Para el monitoreo se tuvieron en cuenta las siguientes actividades:

Identificación de los puntos a monitorear: De manera previa a la realización del trabajo en campo se planea el recorrido que se realizará y se identifican los puntos a monitorear, es decir, los ductos o chimeneas, por donde se emite el biogás.


Obtención de datos: A cada una de las chimeneas existentes en el Relleno Sanitario La Miel, se procede a través de un GPS, a identificar la ubicación geográfica exacta en coordenadas chimenea, a medir el caudal y la velocidad del biogás en éste, por medio del anemómetro. Mediante el equipo de analizador de gases, se procede a realizar mediciones de CH₄, CO₂, O₂, Balance, H₂S, CO, LEI para las chimeneas.

Resultados obtenidos: En cada uno de los ductos o chimeneas presentes en los vasos de disposición de residuos en el Relleno Sanitario La Miel, se toman los datos de coordenadas a través de un GPS, los porcentajes de CH₄, CO₂, O₂, Balance, H₂S, CO, LEI, además de los tres primeros componentes, se mide el LEI, mediante el analizador de gases; el caudal, la velocidad, la temperatura del biogás y la temperatura ambiente se toman a través del medidor de velocidad.

Los tres constituyentes primarios del biogás, es decir metano, dióxido de carbono y oxígeno, fueron leídos en términos de porcentaje, mientras que constituyentes menores como monóxido de carbono y sulfuro de hidrógeno se tomaron en partes por millón, adicionalmente se obtuvo el indicativo de presencia de hidrógeno en términos de bajo, medio o alto.

5. EQUIPOS

7577
7608
6854

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

Dentro de los equipos utilizados, se mencionan los necesarios para realizar la medición de composición del biogás, caudal, velocidad y temperatura de salida del biogás; además se utiliza el GPS para determinar la ubicación geográfica exacta de cada pozo.

5.1 EQUIPO DE CARACTERIZACIÓN DE BIOGÁS

Los tres constituyentes primarios del biogás, es decir metano, dióxido de carbono y oxígeno, fueron leídos en términos de porcentaje, mientras que constituyentes menores como monóxido de carbono y sulfuro de hidrógeno se tomaron en partes por millón, adicionalmente se obtuvieron el indicativo de presencia de hidrógeno en términos de bajo, medio o alto, todos estos valores fueron analizados mediante la utilización de un equipo marca Landtec, referencia GEM 2000 Plus, el cual utiliza sensores de longitud de onda infrarrojo para CO₂ y CH₄, celdas electroquímicas para O₂, H₂S y CO, celda compensada para H₂ y transductores para lectura de presión barométrica y relativa.

Para la toma de la muestra el equipo bombea el biogás contenido en las chimeneas durante un tiempo preestablecido de 50 segundos o el requerido hasta que se estabilicen los parámetros, para lo cual se inserta una sonda de 3 m de longitud equipada con filtros de agua y de partículas sólidas.

Figura 5.1 Analizador de gases GA 2000 Plus

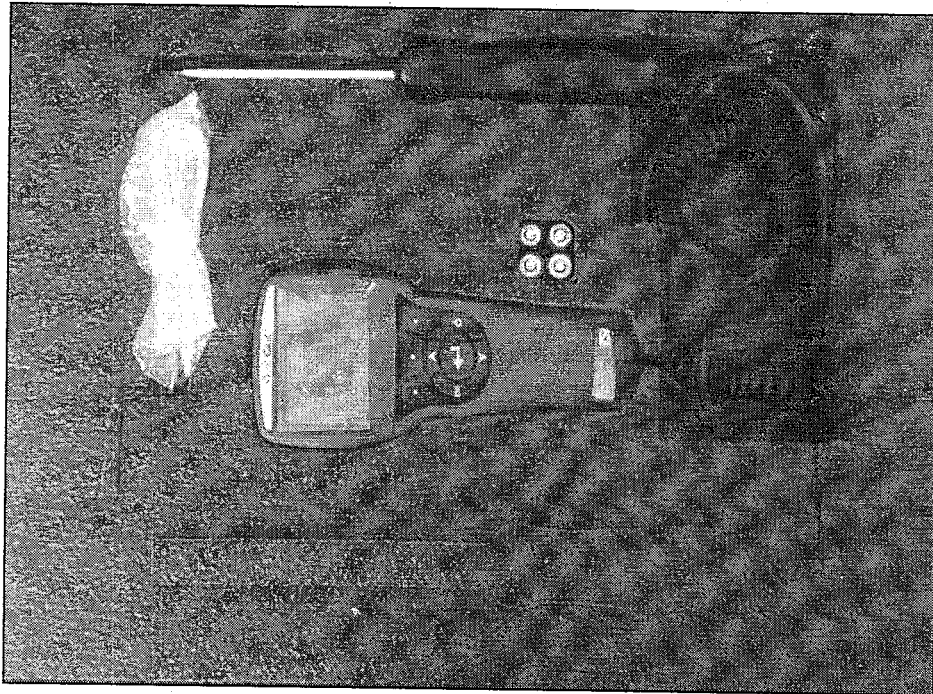


Fuente: El Consultor

5.2 EQUIPO DE MEDICIÓN DE FLUJO DE BIOGÁS


Para la medición del flujo del biogás se utiliza un velocímetro VelociCalc® Modelo 9535/9535-A, el cual realiza la medición de caudal, velocidad y temperatura. Para la medición se enciende el velocímetro y se introduce la sonda en la chimenea de forma perpendicular al flujo, para realizar una buena lectura, donde inmediatamente, empieza a mostrar datos de caudal, velocidad y temperatura, en unidades métricas. La lectura se realiza una vez se selecciona el botón enter y el equipo empieza a estabilizarse durante 10 segundos, para finalmente obtener la medición.

Figura 5.2 Medidor de velocidad de aire- VelociCalc



Fuente: El Consultor

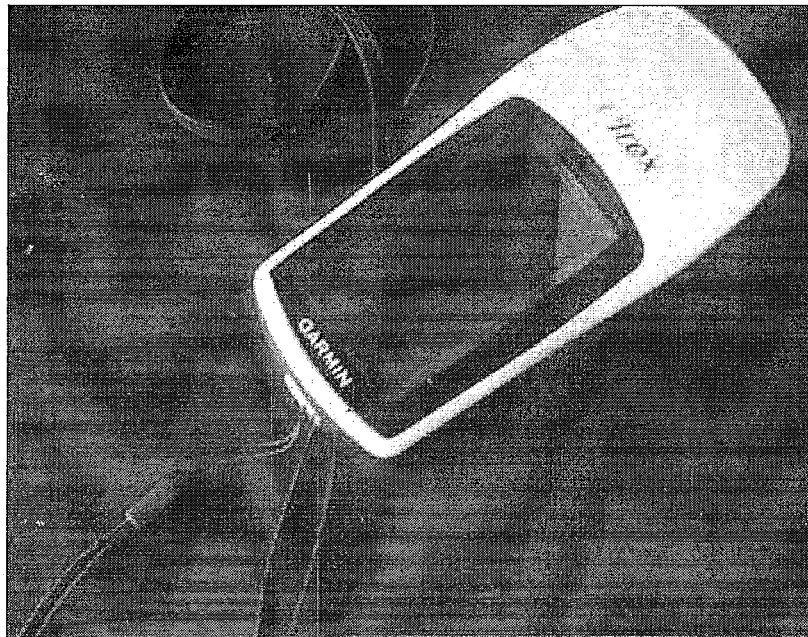
78
70
685

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

5.3 GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS)

Para llevar a cabo el proceso de referenciación de cada uno de los ductos o chimeneas a monitorear, es necesario el uso de un GPS, el cual provee información exacta de las coordenadas donde se ubica el punto. Dichas mediciones en campo se efectuaron utilizando el WGS 84² como datum de mapa.

Figura 5.3 Equipo para Georreferenciación




Fuente: El Consultor.

²sistema de coordenadas cartográficas mundial que permite localizar cualquier punto de la Tierra por medio de tres unidades dadas. WorldGeodeticSystem 1984.

6. RESULTADOS


761
685

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	 INTERASEO S.A.S. E.S.P.
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

En la siguiente tabla se observan las coordenadas planas gauss, origen Bogotá, donde se encuentra ubicada cada chimenea en el Relleno Sanitario La Miel. Durante el recorrido se observó que la codificación de las chimeneas no era consistente, pues había unas chimeneas con codificación duplicada, por lo cual, para efectos del presente informe, se presentó una codificación continua, tal como se muestra en la Tabla 6.1. De acuerdo al método de dispersión empleado, para facilitar su interpretación, las coordenadas geográficas tomadas en campo, son convertidas a coordenadas planas.

Tabla 6.1 Ubicación chimeneas del relleno sanitario La Miel

CÓDIGO LA MIEL	CÓDIGO HS	X	Y	CÓDIGO LA MIEL	CÓDIGO HS	X	Y
17A	CH01	889,958.5	974,254.1	12	CH42	889,557.3	974,504.3
20A	CH02	889,897.9	974,246.1	9	CH37	889,552.1	974,485.6
26A	CH03	889,855.9	974,229.7	13	CH44	889,523.4	974,525.0
17A	CH11	889,861.3	974,168.7	15	CH45	889,550.7	974,528.5
25A	CH04	889,790.0	974,185.0	10	CH46	889,573.3	974,528.0
23A	CH05	889,750.0	974,176.3	4D	CH50	889,593.5	974,547.3
22A	CH06	889,692.9	974,172.8	5D	CH49	889,607.2	974,541.9
14A	CH08	889,700.4	974,125.6	6D	CH51	889,566.3	974,548.5
15A	CH09	889,760.1	974,119.5	3D	CH19	889,500.6	974,398.4
16A	CH22	889,562.5	974,380.9	4D	CH18	889,520.6	974,368.0
7	CH23	889,563.1	974,407.9	1D	CH17	889,518.6	974,346.1
6	CH21	889,522.1	974,431.0	3A	CH16	889,535.0	974,305.6
1	CH20	889,506.0	974,415.1	4A	CH14	889,539.1	974,289.6
2	CH34	889,544.2	974,460.9	5A	CH13	889,555.5	974,277.0
17	CH33	889,571.3	974,455.9	8A	CH09	889,760.1	974,119.5
18	CH32	889,604.5	974,449.4	9A	CH10	889,818.0	974,136.4
19	CH30	889,598.4	974,422.7	11A	CH12	889,566.3	974,269.2
20	CH29	889,601.6	974,401.6	13	CH15	889,551.7	974,305.1

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

CÓDIGO LA MIEL	CÓDIGO HS	X	Y	CÓDIGO LA MIEL	CÓDIGO HS	X	Y
28	CH28	889,623.3	974,377.5	35	CH31	889,579.3	974,437.4
29	CH27	889,646.7	974,364.7	40	CH35	889,521.9	974,460.9
30	CH26	889,668.3	974,361.1	11D	CH39	889,598.3	974,479.1
31	CH25	889,686.4	974,352.5	3D	CH40	889,618.4	974,495.9
32	CH24	889,709.8	974,347.4	1D	CH52	889,530.6	974,545.5
33	CH38	889,574.8	974,477.9	16	CH41	889,580.3	974,499.9
14	CH36	889,515.3	974,476.1				
16	CH43	889,521.6	974,507.5				

Fuente: El Consultor.


Durante el recorrido en campo, se tomaron como referencia las placas y demarcaciones de las chimeneas, sin embargo, en la interpretación se determinó una nueva numeración para su respectivo análisis con su respectiva coordenada.

En la Tabla 6.2 se observan los datos obtenidos al realizar mediciones en el mes de agosto de 2018, a las chimeneas existentes en el relleno sanitario La Miel. Los datos recolectados fueron % de metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂), oxígeno (O₂), Balance, ácido sulfhídrico H₂S, monóxido de carbono CO, límite inferior de explosión (LEL), temperatura ambiente, temperatura, velocidad y caudal del biogás.

Tabla 6.2 Resultados mediciones de biogás mes de agosto de 2018

ID	CH ₄	CO ₂	O ₂	BALANCE	H ₂ S	CO	LEI	VELOCIDAD	Q
	%	%	%	%	ppm	ppm	%	m/s	(m ³ /h)
CH01	3.6	3.0	18.2	75.2	0.0	0.0	>>>	0.12	2.25
CH02	32.8	23.3	5.9	38.0	1.0	0.0	>>>	0.10	1.87
CH03	4.2	2.5	18.8	74.5	2.0	0.0	>>>	0.10	1.87
CH11	1.7	1.2	19.6	77.5	0.0	0.0	>>>	0.10	1.87
CH04	0.3	0.1	20.3	79.3	0.0	0.0	6.1	0.05	0.94
CH05	11.1	7.3	16.6	65.0	1.0	0.0	>>>	0.07	1.31

75
76
685

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

ID	CH ₄	CO ₂	O ₂	BALANCE	H ₂ S	CO	LEI	VELOCIDAD	Q
	%	%	%	%	ppm	ppm	%	m/s	(m ³ /h)
CH06	0.3	0.1	20.3	79.3	1.0	0.0	6.1	0.01	0.19
CH08	0.3	0.1	20.4	79.2	0.0	0.0	6.1	0.01	0.19
CH09	0.7	0.4	20.3	78.6	0.0	0.0	14.2	0.01	0.19
CH22	0.7	0.3	20.4	78.6	0.0	0.0	14.3	0.01	0.19
CH23	0.2	0.0	20.6	79.2	0.0	0.0	4.1	0.01	0.19
CH21	2.3	1.5	19.9	76.3	3.0	0.0	>>>	0.02	0.37
CH20	10.1	7.4	16.4	66.1	9.0	0.0	>>>	0.11	2.06
CH34	0.5	0.2	20.2	79.1	6.0	0.0	10.1	0.01	0.19
CH33	4.3	5.9	17.4	72.4	2.0	0.0	>>>	0.02	0.37
CH32	6.9	4.6	18.0	70.5	8.0	0.0	>>>	0.01	0.19
CH30	6.4	4.5	17.5	71.6	4.0	0.0	>>>	0.01	0.19
CH29	37.7	26.7	6.4	29.2	63.0	0.0	>>>	1.20	22.48
CH28	1.3	0.8	19.9	78.0	5.0	0.0	>>>	0.20	3.75
CH27	22.2	15.7	12.3	49.8	19.0	0.0	>>>	0.90	16.86
CH26	54.9	37.7	0.3	7.1	144.0	0.0	>>>	1.30	24.35
CH25	12.2	8.6	15.8	63.4	22.0	0.0	>>>	0.70	13.11
CH24	45.2	30.6	3.9	20.3	85.0	0.0	>>>	0.45	8.43
CH38	9.3	6.1	16.9	67.7	6.0	0.0	>>>	0.20	3.75
CH36	25.4	17.4	10.9	46.3	26.0	0.0	>>>	0.30	5.62
CH43	17.2	11.6	14.1	57.1	10.0	0.0	>>>	0.30	5.62
CH42	48.3	32.8	2.5	16.4	108.0	0.0	>>>	0.90	16.86
CH37	0.3	0.1	20.1	79.5	6.0	0.0	6.0	0.01	0.19
CH44	38.2	25.3	6.4	30.1	103.0	0.0	>>>	1.24	23.23
CH45	2.4	2.2	19.1	76.3	13.0	0.0	>>>	0.12	2.25
CH46	12.0	8.3	15.9	63.8	10.0	0.0	>>>	0.45	8.43
CH50	32.9	22.9	7.7	36.5	50.0	0.0	>>>	1.12	20.98

ID	CH ₄	CO ₂	O ₂	BALANCE	H ₂ S	CO	LEI	VELOCIDAD	Q
	%	%	%	%	ppm	ppm	%	m/s	(m ³ /h)
CH49	0.3	0.1	20.0	79.6	5.0	0.0	6.0	0.01	0.19
CH51	11.2	7.1	16.2	65.5	10.0	0.0	>>>	0.34	6.37
CH19	12.2	6.9	16.1	64.8	10.0	0.0	>>>	0.34	6.37
CH18	0.3	0.0	20.3	79.4	3.0	0.0	6.1	0.01	0.19
CH17	1.3	0.7	20.0	78.0	3.0	0.0	>>>	0.01	0.19
CH16	13.0	8.1	15.7	63.2	3.0	0.0	>>>	0.22	4.12
CH14	11.6	7.9	16.7	63.8	4.0	0.0	>>>	0.15	2.81
CH13	0.3	0.0	20.4	79.3	0.0	0.0	6.1	0.01	0.19
CH09	48.20	35.9	0.0	7.5	80.0	0.0	1.7	3.24	60.70
CH10	51.0	35.7	0.1	7.2	70.0	0.0	3.4	2.11	39.53
CH12	7.0	5.3	17.7	70.0	3.0	0.0	>>>	0.34	6.37
CH15	5.8	6.1	15.9	72.2	2.0	0.0	>>>	0.12	2.25
CH31	50.4	33.0	3.0	13.6	0.0	0.0	>>>	1.40	26.23
CH35	51.3	35.2	1.5	12.0	53.0	0.0	>>>	1.52	28.48
CH39	51.6	35.7	1.6	11.1	79.0	0.0	>>>	1.32	24.73
CH40	1.3	5.4	17.5	75.8	4.0	0.0	>>>	0.09	1.69
CH52	2.1	18.0	2.7	77.2	7.0	0.0	5.7	0.30	5.62
CH41	0.5	0.8	20.2	78.5	2.0	0.0	10.1	0.01	0.19

Fuente: El Consultor.


Durante el desarrollo del monitoreo se encontró una (1) chimeneas no apta para la toma de muestra, en la Tabla 6.3 se encuentran relacionadas con sus respectivas coordenadas y motivo por el cual no fue posible el monitoreo.

Tabla 6.3 Chimenea no apta para mediciones

ID	COORDENADAS		OBSERVACIONES
	X	Y	
07d	889.602.300	974523.700	Enterrada, No encontrada.

Fuente: El Consultor

75
76
68

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	 INTERASEO S.A.S. E.S.P.
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

73
761
689

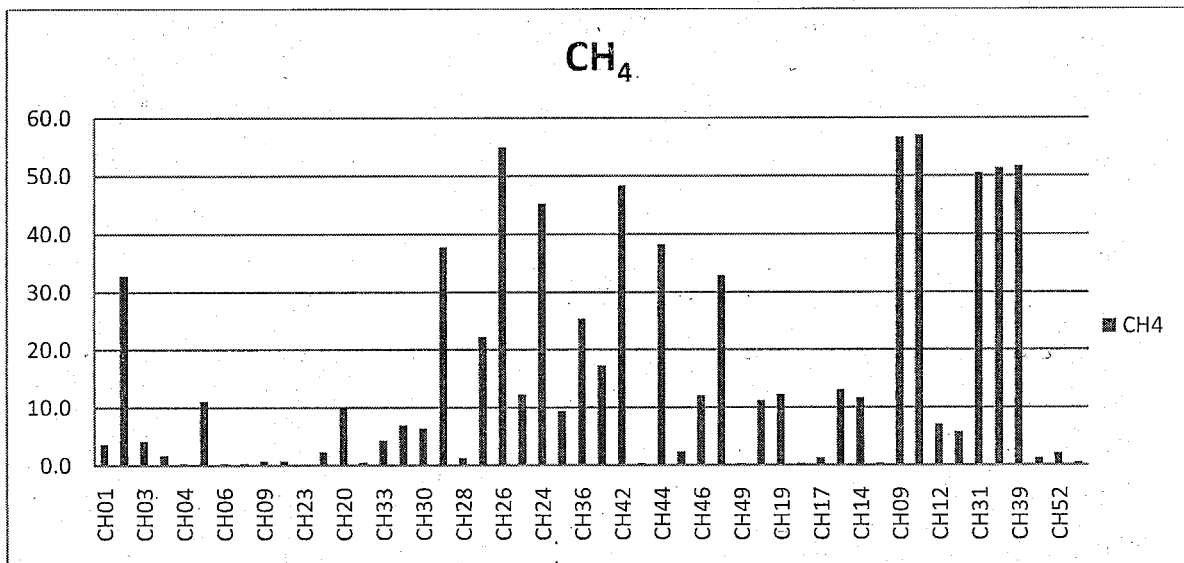
7.1 COMPOSICIÓN DE BIOGÁS

7.1.1 Metano CH₄

La Tabla 6.2 y Figura 7.4 se puede observar que la mayor concentración de metano (CH₄) se registró en las chimeneas N°26 con una concentración de 54,90%, chimenea N°39 con una concentración de 51,60%, la chimenea N°35 con una concentración de 51,30 %, la chimenea N°31 con una concentración de 50.40%, la chimenea N°10 con una concentración de 51.00% y las chimeneas N°09 y N° 42 con una concentración de 48.20%.

Así mismo en la Tabla 6.2 se observan chimeneas con menor concentración de metano (CH₄), las chimeneas N°06 con una concentración de 0,30%, N°08 con una concentración de 0,30% y N°09 con una concentración de 0,30%, la chimenea N°09 y la chimenea N°22, arrojaron concentraciones de 0,70%; las chimeneas N°13,18,41 0.50%. Las chimeneas restantes presentaron valores promedio de 10% a 30%.

Figura 7.1 Porcentaje de metano (CH₄) agosto de 2018



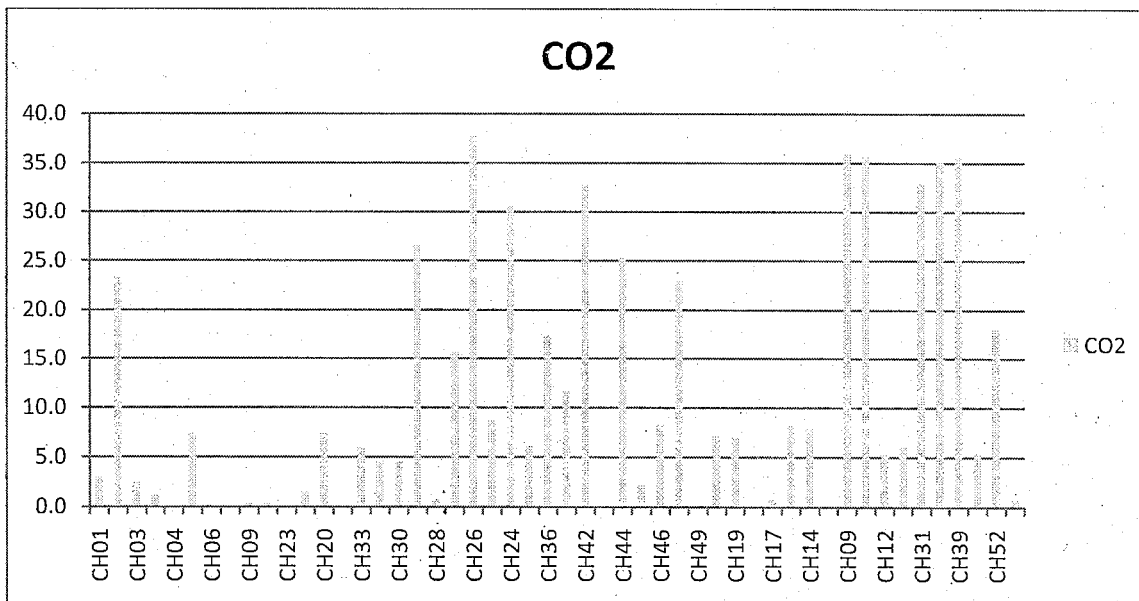
Fuente: El Consultor

Se evidencia en la Tabla 6.2 que, de las 51 chimeneas monitoreadas, 8 presentaron concentraciones superiores al 40%, 7 presentaron concentraciones en el rango de 15 – 40%, 12 presentaron concentraciones en el rango de 5 – 15% y 24 presentaron concentraciones mínimas, inferiores al 5,0% de concentración de metano (CH₄). Ninguna de las chimeneas monitoreadas, dejó de registrar concentración de metano (CH₄). En promedio, el porcentaje de metano (CH₄) emitido por las 52 chimeneas, fue de 15,30%.

7.1.2 Dióxido de carbono CO₂

Después de analizar la concentración de dióxido de carbono (CO₂) emitidas mediante las chimeneas en el Relleno Sanitario La Miel, se observa en la Tabla 6.2 y Figura 7.2 que la concentración de (CO₂) máxima fue de 37.7% y la concentración CO₂ mínima fue de 0,00%. Las chimeneas que presentaron mayor porcentaje de concentración de CO₂, fueron las chimeneas N°09 con concentración de 35,90%, la chimenea N°10 con concentración de 35,70%, la chimenea N°35 con concentración de 35,20% y la chimenea N°39 con concentración de 35,70%; las chimeneas que presentaron % concentración de CO₂ mínimo, es decir, inferior al 1%, fueron en las chimeneas N°42, 04, 06, 08, 09, 22, 23, 34, 28, 49, 18, 17, 13, 41.

Figura 7.2 Porcentaje de Dióxido de Carbono (CO₂) Agosto de 2018



Fuente: El Consultor

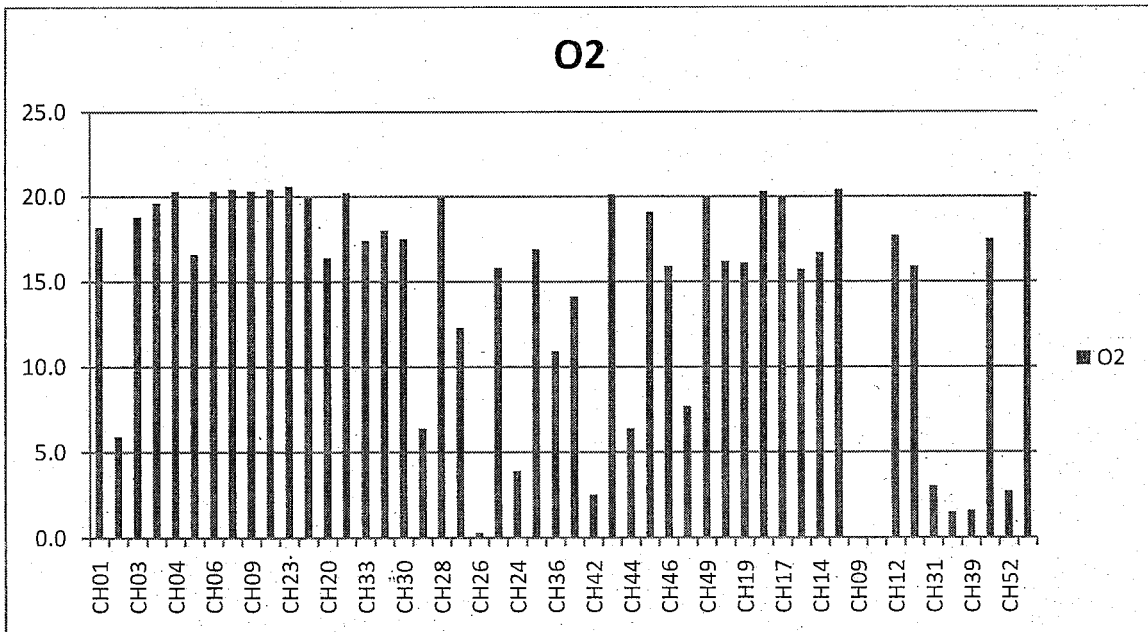
75
76
68

Dos de las chimeneas monitoreadas, registraron nula concentración de CO₂, las chimeneas N°13 y N°18. La concentración promedio de dióxido de carbono (CO₂) emitido por las 52 chimeneas, fue de 11,00%.


7.1.3 Oxígeno O₂

En la Tabla 6.2 Figura 7.4, se puede observar que los ductos que presentan mayor % de concentración de oxígeno O₂, son en la chimenea N°23 con concentración de 20,60%, la chimenea N°42, 04, 06, 08, 08, 22, 23, 34, 37, 49, 18, 17, 13 y 41 con concentración mayor a 20,00%, esto puede deberse a que en las celdas de disposición donde se encuentran ubicados estos ductos, se está dando la etapa de estabilización de los residuos porque la producción de metano ha disminuido y la presencia de aire atmosférico ha introducido condiciones aeróbicas al sistema. Las chimeneas que tienen concentración menor a 5% obedecen y concuerdan con las que más porcentaje de CH₄ contienen, tomando como ejemplo las chimeneas N° 26, 24, 42, 44, 09, 10 31, 35, 39. La concentración más baja de O₂, se presenta en las chimeneas N°09, N°26. Esto infiere en la fase No 2 y 3 de la descomposición bacteriana en las cuales las se consume todo el oxígeno presente en su ambiente.

Figura 7.3 Porcentaje de Oxígeno (O₂)



Fuente: El Consultor

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	 INTERASEO S.A.S. E.S.P.
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

El Oxígeno (O₂), presenta una concentración promedio de 14,20%, en las 52 chimeneas monitoreadas.

A continuación, en la Figura 7.4, se puede ver en detalle cómo se da el comportamiento de cada una de las variables analizadas anteriormente, en las 52 chimeneas que se encuentran presentes en el Relleno Sanitario La Miel, tanto en las celdas clausuradas como en operación.

6861


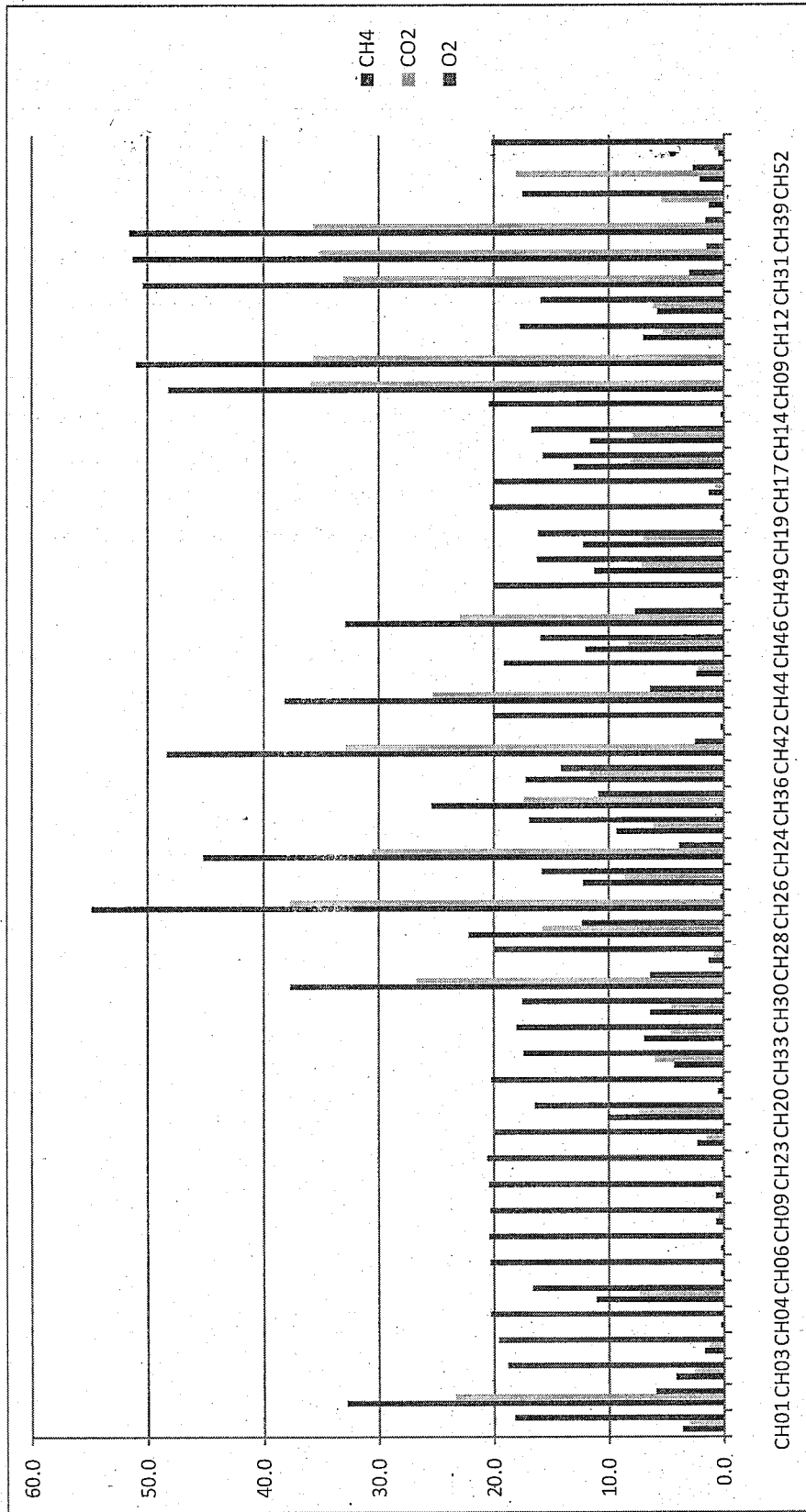
Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		


Figura 7.4 Composición del Biogás Agosto de 2018



Fuente: El Consultor.



76
76

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	 INTERASEO S.A.S. E.S.P.
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

7.1.4 Ácido sulfhídrico H₂S

Teniendo en cuenta la toxicidad elevada que produce la concentración de H₂S en chimeneas, se hizo un análisis a partir de los datos obtenidos durante el monitoreo, determinando las chimeneas con mayor presencia de dicho compuesto.

De las 52 chimeneas monitoreadas, solo 9 no tienen presencia de H₂S, en concentraciones menores a 10 ppm se encontraron 24, valores entre 10 y 25 ppm se encontraron 6 chimeneas, y mayores a 25 ppm se encontró un total de 10 chimeneas, obteniendo un valor máximo de 144, 108, y 103 ppm correspondientes a las chimeneas N°26, 42, 44 ubicadas en áreas de disposición actuales, con residuos jóvenes y de poca maduración.

La concentración de H₂S ambiente promedio registrada durante todo el monitoreo fue aproximadamente de 20.90 ppm.

6862


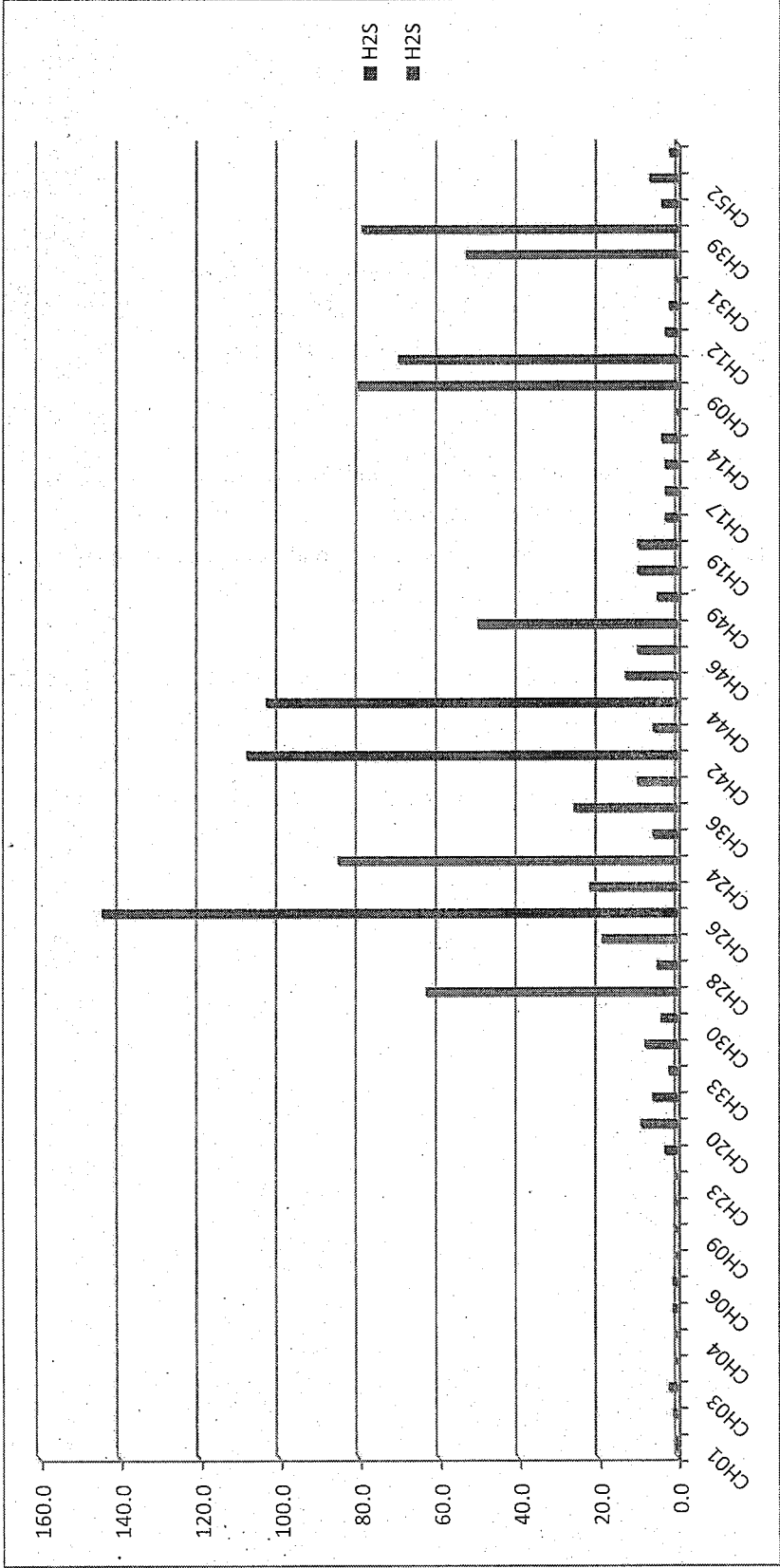

Cód.: HS2618-01		INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA	
Fecha: Noviembre de 2018			
Versión: 0.			

Figura 7.5 Concentración H₂S mes de agosto de 2018



Fuente: El Consultor, 2018

197
#

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	 INTERASEO <small>S.A.S. E.S.P.</small>
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

7.1.5 Caudal (Q)

Las chimeneas que reportaron mayor actividad y emisión de biogás son la chimenea N°35 con caudal de 28,48m³/h, la chimenea N°31 con caudal de 26,23 m³/h, la chimenea N°39 con caudal de 24,73m³/h, la chimenea N°09 con caudal de 24,99m³/h, la chimenea N°44 con caudal de 23,23m³/h y la chimenea N°26 con caudal de 24,35m³/h.

Las chimeneas que presentan menor actividad son la chimenea N°34, 06, 08, 22, 23, 34, 32, 30, 37, 49, 13 y 41 Las cuales no presentaron caudal, o presentaron el caudal mínimo, estos valores se obtuvieron principalmente en áreas clausuradas del relleno, en donde probablemente taponamientos o daños en el interior de las chimeneas impiden la salida del biogás.

El caudal promedio del biogás emitido a la atmósfera por las 52 chimeneas monitoreadas en el relleno sanitario durante este período fue de 7,00 m³/h.

El caudal total del biogás emitido a la atmósfera por las 52 chimeneas muestreadas en el Relleno Sanitario es de 352 m³/h.

6863


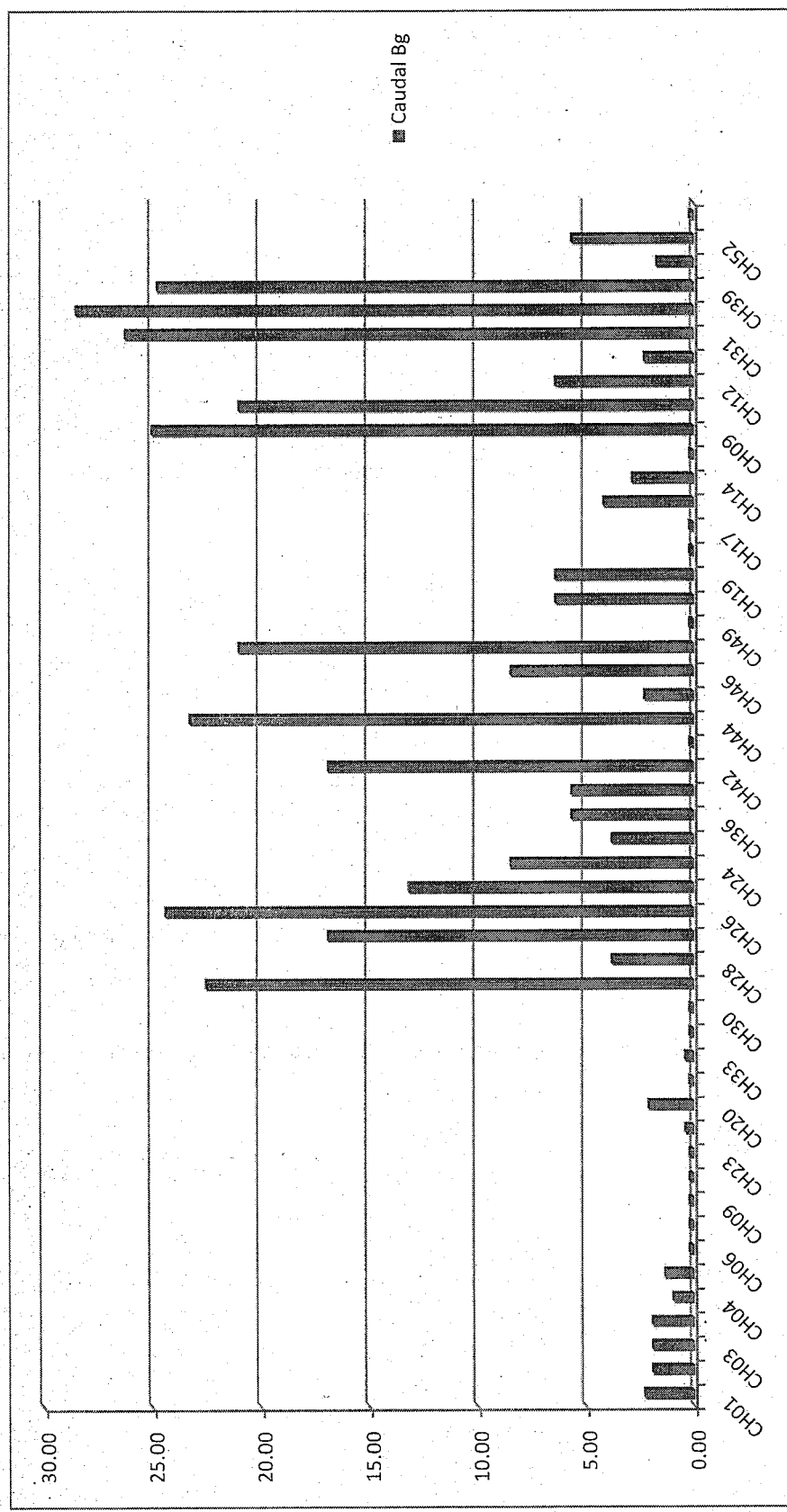

Cód.: HS2618-01		
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		
INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.		

Figura 7.6 Caudal de biogás mes de agosto de 2018



Fuente: El Consultor.

76

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

7.2 MODELO DE DISPERSIÓN DE COMPONENTE DEL BIOGÁS

Para realizar la modelación de dispersión del biogás, se tomaron los resultados obtenidos en campo de cada una de las chimeneas presentes en el Relleno Sanitario La Miel. Además, se tomaron las coordenadas geográficas donde se encuentran ubicados dichos ductos. La información antes descrita, fue utilizada para alimentar el software Surfer®, el cual utilizando el método de Krigeaje, interpola para obtener los mapas de isopleas (líneas de igual concentración); a continuación se analizará el comportamiento de cada una de las variables en las chimeneas monitoreadas.


7.2.1 Metano CH₄

En la Figura 7.7 se pueden observar treinta (30) tonalidades que indican el rango de concentración de metano, cada chimenea se encuentra ubicada dentro de estos tonos dependiendo de los resultados arrojados durante el trabajo de recolección de datos en campo.

En la figura se observa que las chimeneas que presentan mayor concentración de metano, es la que tiene la tonalidad naranja, correspondiente a la chimenea N°26, 27, 10, 41 y 33 con una concentración en un rango superior a 50%.

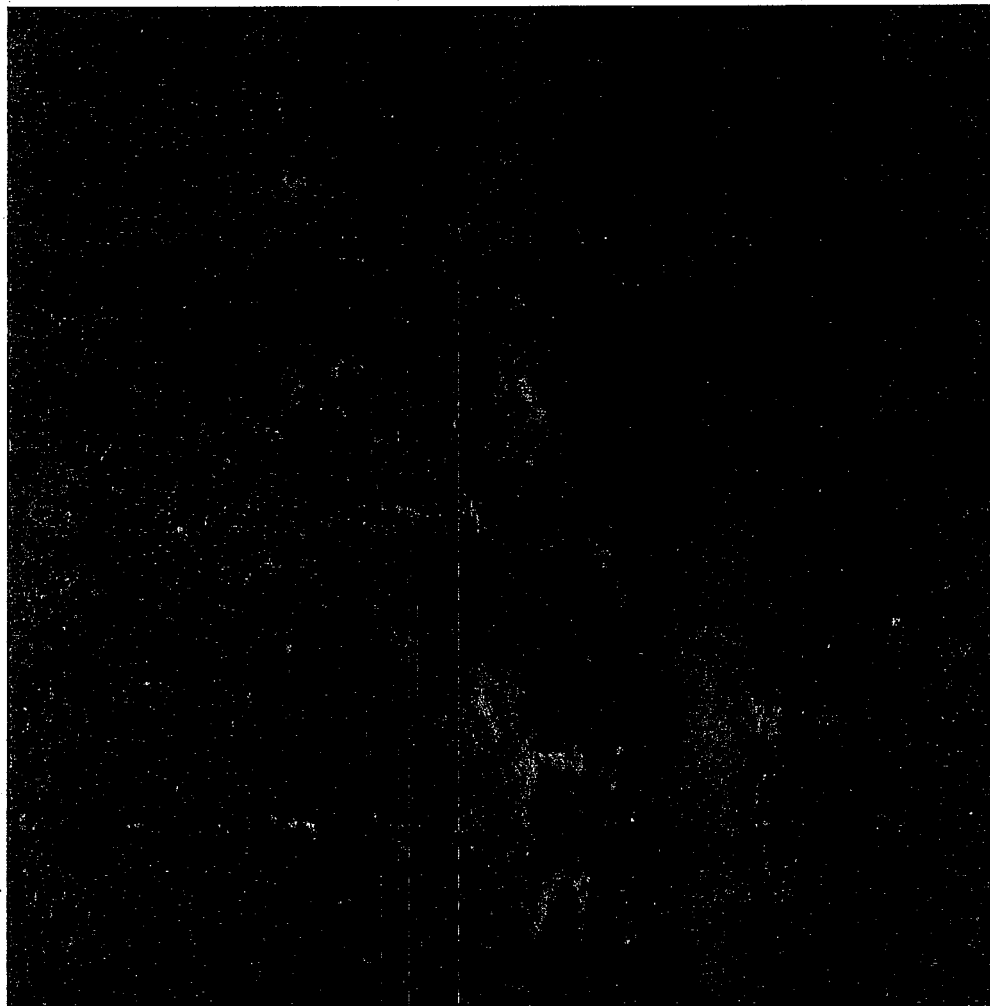
En la tonalidad azul, se observa una producción media y la ubicación de cinco (5) chimeneas, las cuales presentan baja concentración de CH₄ en un rango entre 28% y 40%.

En la tonalidad amarilla y verde, se encuentran ubicadas cuarenta y un (41) chimeneas, que están en un rango de 1% y 28%.

Cód.: HS2618-01	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

761
7618
686

Figura 7.7 Isopleta Metano CH4



Fuente: El Consultor.

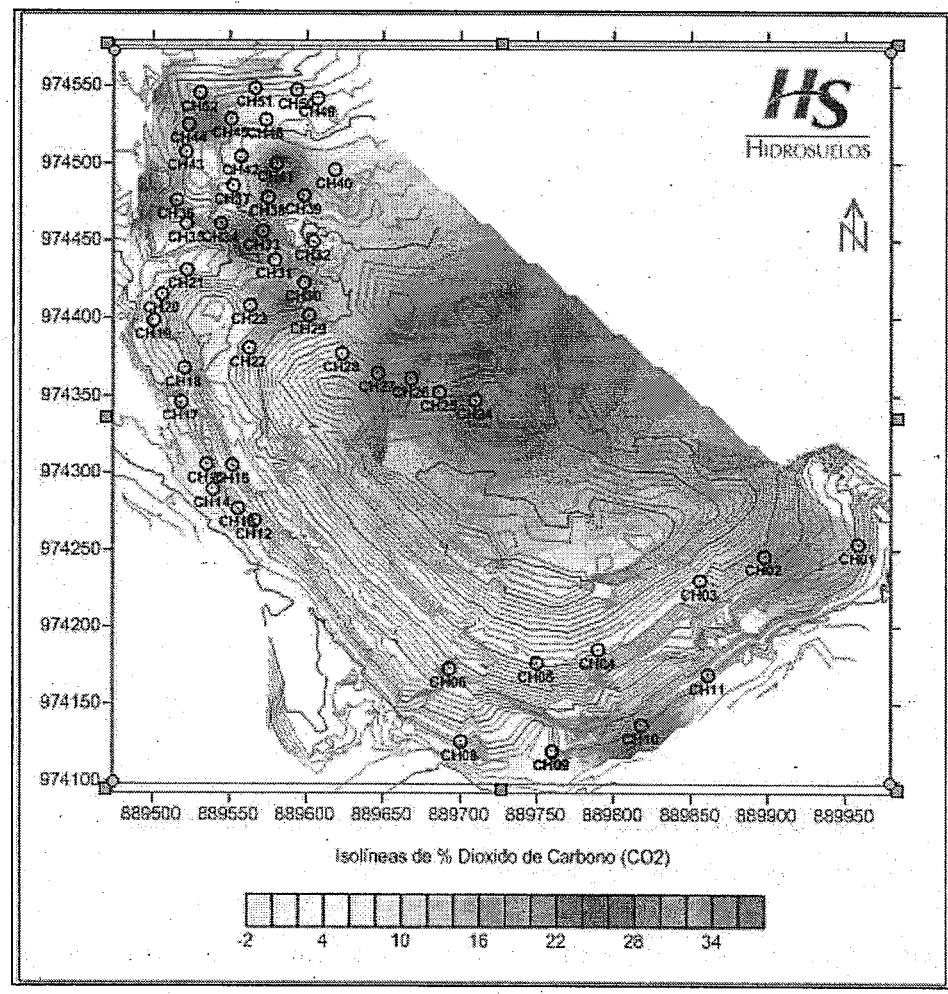
7.2.2 Dióxido de carbono CO₂

En la Figura 7.8 se observa que las chimeneas que presentan mayor concentración de dióxido de carbono, es la que tiene la tonalidad naranja, correspondiente a la chimenea N°24,26, 27, 10, 41 y 33 con una concentración en un rango superior a 35%. Para un total de seis (6) chimeneas.

En la tonalidad azul, se observa una producción media y la ubicación de tres (3) chimeneas, las cuales presentan baja concentración de CH₄ en un rango entre 22% y 28%.

Concentración de CO₂ En la tonalidad amarillos y en la gama de los verdes, , en un rango de 0% a 16%. Se encuentran ubicadas 47 chimeneas.

Figura 7.8 Isopleta Dióxido de carbono CO₂



Fuente: El Consultor.

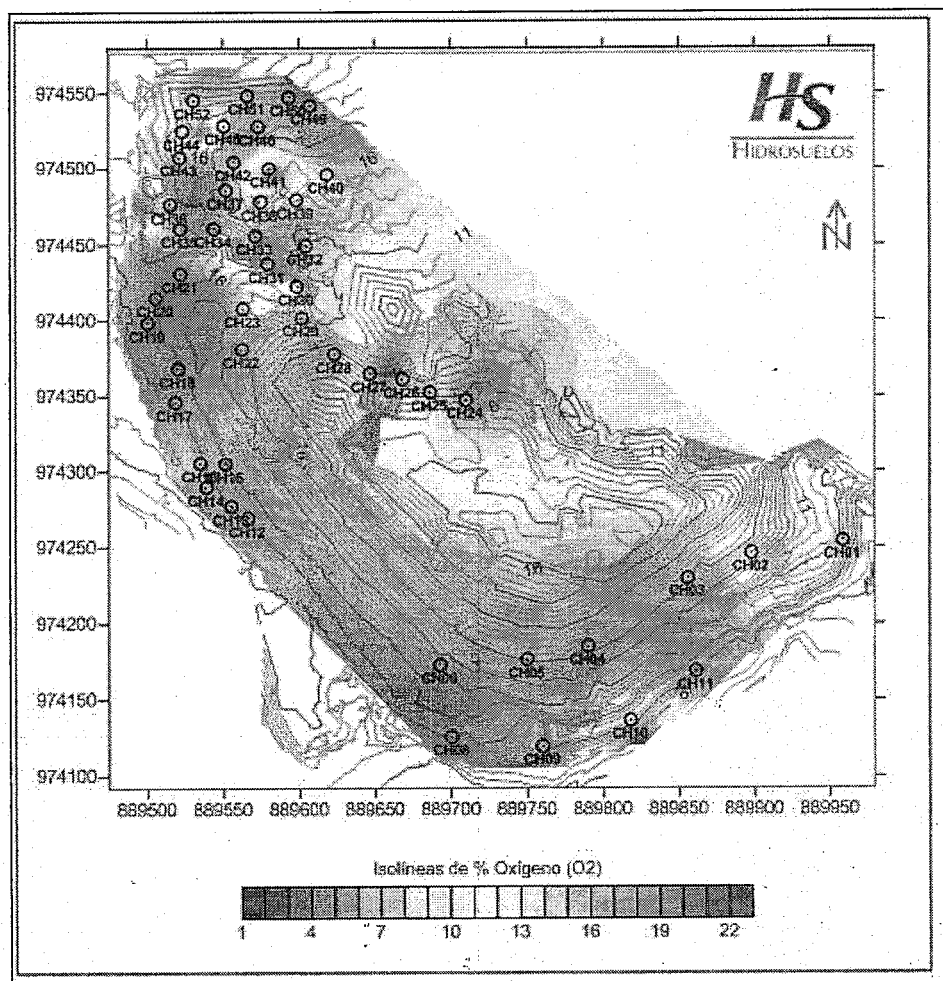
70
7619
686'

7.2.3 Oxígeno O₂

En la Figura 7.9 se observa que, en la tonalidad rojiza, es donde se encuentran diez (10) chimeneas que poseen menor concentración de O₂, cuyo rango va entre el 1 % a 10%.

Las concentraciones más altas de O₂, se registraron en 41 chimeneas que están representadas por las tonalidades blanco y azul turquí con un rango entre 16 % a 22%.

Figura 7.9 Isopleta Oxígeno O₂



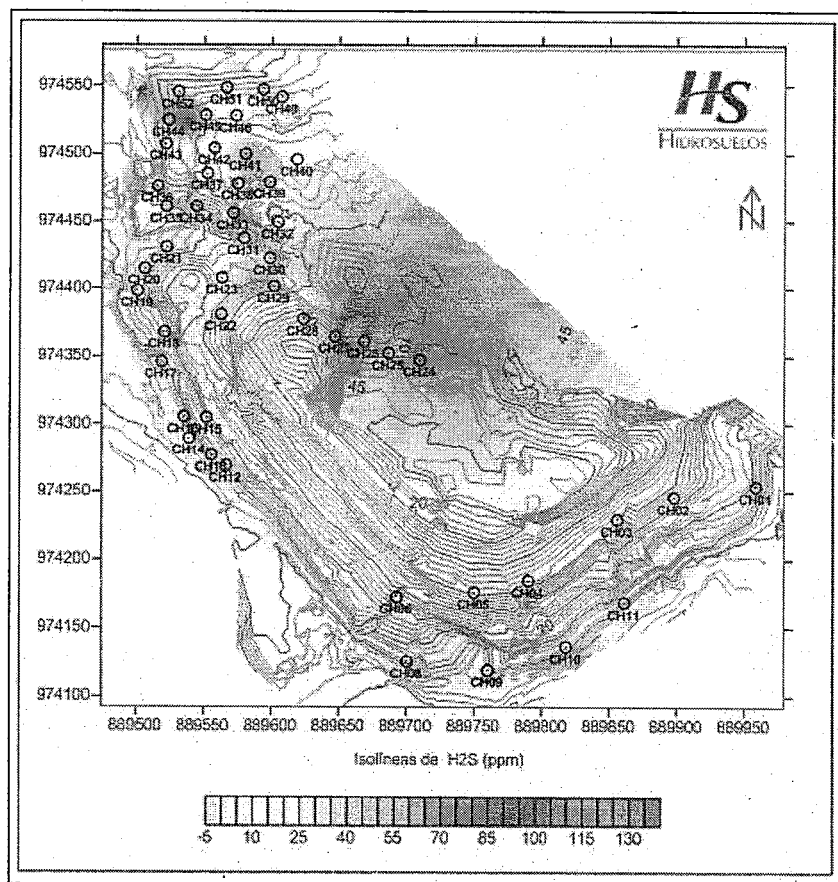
Fuente: El consultor

7.2.4 Sulfuro de Hidrogeno H₂S

En el modelo se observa solo una (1) chimenea con valor mayor a 100 ppm, representada con el color naranja.

En las tonalidades verdes, se encuentra un total de 6 chimeneas con valores oscilantes entre 40 y 100 ppm Y finalmente en las tonalidades amarillas, que representan valores inferiores a 40 ppm, se encuentran ubicadas el resto de las chimeneas (44)


Figura 7.10 Isolepta Sulfuro de Hidrogeno H₂S



Fuente: El Consultor.

761
762
6860

8. CONCLUSIONES

Cód.: HS2618	INFORME TÉCNICO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGÁS DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL, IBAGUÉ, COLOMBIA.	
Fecha: Noviembre de 2018		
Versión: 0.		

- ✓ Los resultados del monitoreo realizado en el Relleno Sanitario La Miel se encuentran dentro de los valores característicos de la composición del biogás en cada una de las fases de degradación de los residuos sólidos dispuestos en las celdas.
- ✓ En cuanto a la concentración de los compuestos del biogás, no se evidenciaron valores que indiquen que está ocurriendo algo anormal al interior de la celda de disposición de los residuos sólidos, como, por ejemplo, migraciones del biogás y/o combustión interna de los residuos.
- ✓ Según la toxicidad del H₂S, se evidencia una alta concentración en la etapa C del área de disposición, lo cual es pertinente tomar medidas y precauciones a la hora de tener cercanía con las chimeneas situadas en esta área (24, 25, 26 27).
- ✓ Haciendo el análisis pertinente de la producción de Biogás, se logra concluir que la producción de metano en el relleno, está relacionada residuos jóvenes, los cuales están completando su etapa N° 3 y por ende su alta producción y flujo.
- ✓ Según los resultados obtenidos, este estudio se tomará como línea base para futuros monitoreos, relacionando así los datos obtenidos para un análisis mucho más detallado.



**INFORME DE VISITA DE
EVALUACION Y SEGUIMIENTO**

COPIA CONTROLADA

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

1 de 37

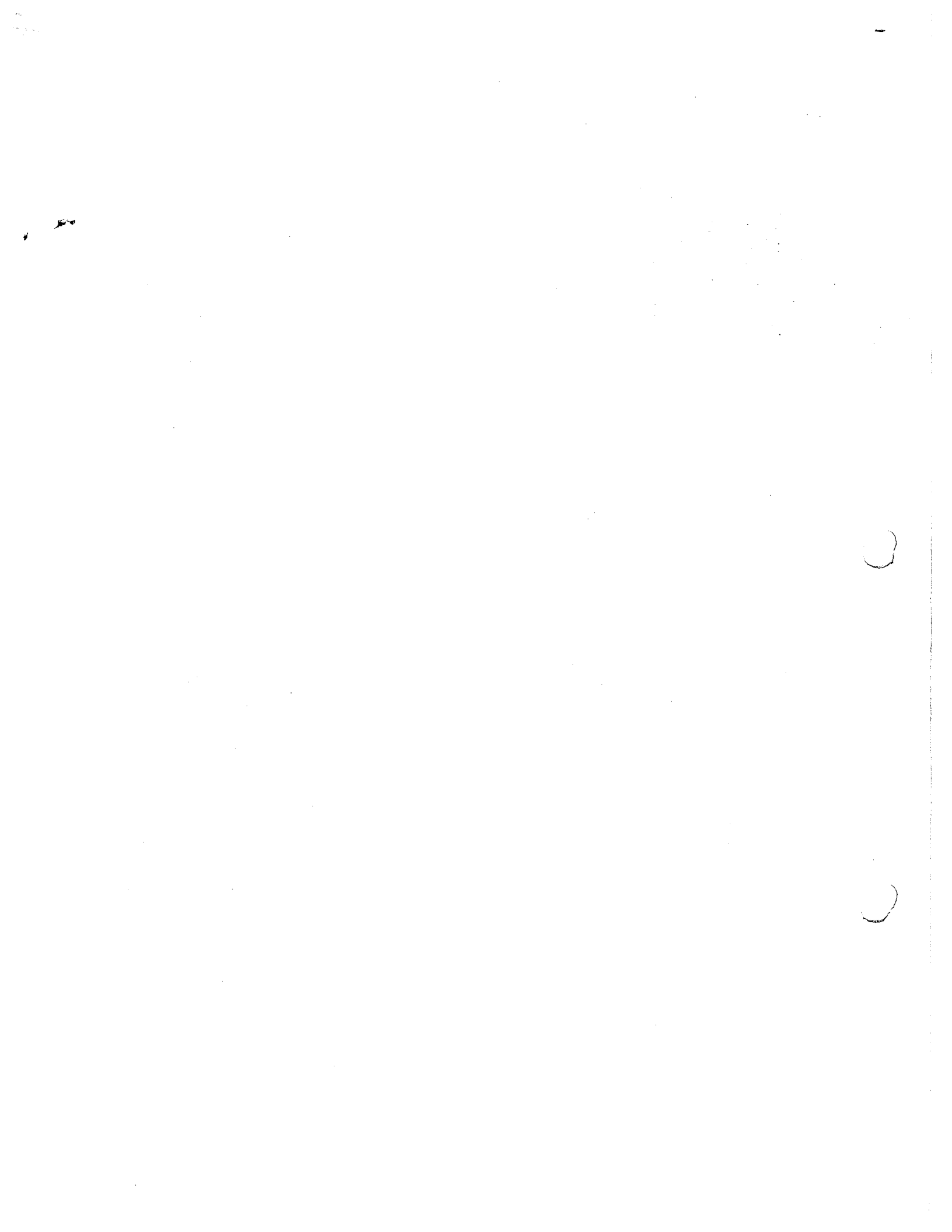
760
762
686

I. IDENTIFICACIÓN

No. De Intranet	2563		
Expediente	13439		
No Interno	15994		
Permisos Asociados	Licencia Ambiental relleno sanitario		
Radicación	Varios expresados en los antecedentes		
Solicitante	Interaseo S.A E.S.P		
Presunto Infractor	Interaseo S.A E.S.P		
Representante Legal	José Ricardo Trujillo Tovar		
Identificación	819.000.939 - 1		
Domicilio Solicitante	Oficina Cra 16 Sur # 71 - 88 Sitio: Parque Industrial Relleno La Miel Km 17 vía Ibagué Bogotá Hacienda La Miel		
Teléfonos Solicitante	2651593		
Municipio	Ibagué		
Vereda	Sector Puente Blanco		
Predio	Parque Industrial de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Miel		
Ubicación	Coordenada Norte: 4°21'52.9" Coordenada Este: 75°04'31.6"		
Cédula Catastral	No Aplica		
Objetivo	Realizar visita de seguimiento ambiental en el relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Miel municipio de Ibagué en acompañamiento a la Contraloría Municipal de Ibagué		
Fecha Visita a campo	Febrero 8 de 2019		
No. Visitas realizadas a proyectos realizadas en el día - incluida ésta.	1		
Fecha de entrega final del Informe	Abril 2 de 2019		
Tipo	Tramite por Decidir	Seguimiento y Control	Evaluación de Documentación
	Permisivo	Permisivo	X Permisivo
	Sancionatorio	Sancionatorio	Sancionatorio
	Otro		

II. ANTECEDENTES

1. En fecha 26 de Marzo de 2004 Mediante Resolución N° 0354 CORTOLIMA otorgó a INTERASEO S.A. E.S.P. licencia ambiental para la ejecución del




	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	Código	F_AA_045
		Versión:	01
		Pág.:	2 de 37

701
762
686'

COPIA CONTROLADA

proyecto "Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel" el cual se encuentra localizado en la Hacienda La Miel de la Vereda Buenos Aires a 18 Km de la Vía Ibagué – Bogotá.

2. En Auto 118 de Enero 11 de 2012, CORTOLIMA realiza requerimiento
3. Mediante Mensaje Interno 592 de Febrero 21 de 2013, se solicita realizar visita de seguimiento al relleno la miel a fin de verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.
4. Mediante Auto 7144 de Diciembre 17 de 2012, la corporación realiza requerimiento ambiental.
5. Con Mensaje Interno 605 de Febrero 21 de 2013 se solicita evaluar información con radicado 2726 de Febrero 19 de 2013.
6. Mediante Mensaje Interno 808 de Marzo 7 de 2013, se solicita evaluar el documento con radicado 2287 de Febrero 13 de 2013.
7. En Auto 1592 de Abril 24 de 2013 se realiza requerimiento de obligaciones ambientales.
8. A través de radicado 13346 y 13347 de Septiembre 17 de 2013 se realiza entrega de análisis y monitoreo de calidad del aire y biogás en el relleno La Miel, respectivamente.
9. En Auto 2523 de Septiembre 27 de 2013, se ordena el pago y se requiere.
10. Con radicado 16797 de Noviembre 28 de 2013 se remite información del monitoreo y análisis de calidad del biogás.
11. En radicado 17802 de Diciembre 17 de 2013 se remite información del monitoreo y análisis de calidad del aire.
12. Se realizó visita de seguimiento al proyecto en los meses de Septiembre de 2013 y Enero de 2014 y marzo de 2014 con sus respectivos informes de seguimiento.
13. Con mensaje interno 254 de enero 17 de 2014 se solicita revisar la información con radicado 113 de Enero 8 de 2014.
14. Con Auto 1697 de Abril 1 de 2014 se hace un requerimiento.
15. Con Resolución 927 de Mayo 6 de 2014 se modifica una licencia Ambiental y se establecen otras disposiciones ambientales, se amplía el otorgamiento de la Licencia a la vida útil del proyecto.
16. Se realizó visita de seguimiento ambiental al sitio relleno La Miel en el mes de mayo de 2014.
17. A través del radicado 6704 de mayo 7 de 2014 se presenta el cumplimiento al Auto 1697 de Abril 1 de 2014.
18. Con mensaje interno 2575 de Julio 22 de 2014 se solicita evaluar la información con radicado 6704 de mayo 7 de 2014.
19. Con radicado 10309 de Julio 16 de 2014 sobre remisión de informe de monitoreo de calidad de biogás.
20. Con radicado 11164 de Agosto 1 de 2014 sobre remisión de informe de monitoreo y análisis de estabilidad de taludes y condiciones geológicas – Geotécnicas.

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	Código	F_AA_045
		Versión:	01
		Pág.:	3 de 37
COPIA CONTROLADA			

21. Con radicado 11166 de Agosto 1 de 2014 sobre remisión de informe de monitoreo de calidad del aire material aerotransportado.
22. Se realizó visita de seguimiento en fecha de septiembre 21 de 2014.
23. A través de Radicado 14126 de Septiembre 29 de 2014 se entregó informe de calidad del aire y material aerotransportado.
24. A través de Radicado 118 de Enero 6 de 2015 se entregó informe de calidad del aire y material aerotransportado.
25. A través del documento radicado 119 de enero 6 de 2015 se presentó resultados del monitoreo de biogás.
26. A través de Radicado 14126 de Septiembre 29 de 2014 se entregó informe de calidad del aire y material aerotransportado.
27. A través de Radicado 118 de Enero 6 de 2015 se entregó informe de calidad del aire y material aerotransportado.
28. En fecha de Enero 13 de 2015 se realizó informe de seguimiento ambiental.
29. En radicado 5136 de Abril 6 de 2015 se realiza entrega de información en respuesta a la resolución 3276 de Diciembre 29 de 2014.
30. Con radicados 5219 y 5220 de Abril 7 de 2015 se entregan informes de calidad del aire y del biogás del relleno sanitario La Miel.
31. Con Documento radicado 6431 de Abril 28 de 2015 se remite informe de estabilidad de taludes
32. En documento 7985 de Mayo 25 de 2015 se entrega informe de monitoreo de calidad del biogás.
33. En las fechas mayo 15, 20 y 29 de 2015 se efectuó visitas de seguimiento al proyecto.
34. En las fechas Junio 23 y Julio 22 de 2015 se efectuó visitas de seguimiento al proyecto.
35. En fecha de Agosto 26 de 2015 se efectuó acompañamiento a la Contraloría municipal de Ibagué al proyecto Parque Relleno Sanitario Parque Industrial La Miel.
36. A través del radicado 9678 de Junio 25 de 2015 se remite informe del estudio de calidad del aire del mes de mayo de 2015.
37. En radicado 10246 de Julio 6 de 2015 se presenta derecho de petición sobre las aguas del canal los adobes.
38. Con radicado 13534 de septiembre 9 de 2015 se presenta aclaración al registro fotográfico de redes sociales del 20 de agosto en el puente del río Luisa en el municipio de Rovira.
39. A través del radicado 14102 del 21 de Septiembre de 2015 se presenta remisión de informe de monitoreo de calidad del aire del mes de Julio de 2015.
40. En radicado 14690 de Octubre 1 de 2015 se presenta informe de monitoreo de calidad del biogás del segundo trimestre del año 2015.
41. Con radicado 15790 de Octubre 23 de 2015 se presenta informe de análisis de estabilidad de taludes y condiciones geológicas del mes de Julio de 2015.



**INFORME DE VISITA DE
EVALUACION Y SEGUIMIENTO**

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

4 de 37

COPIA CONTROLADA

42. En radicado 15791 de Octubre 23 de 2015 se presenta informe de análisis de estabilidad de taludes y condiciones geológicas del mes de Agosto de 2015.
43. Con radicado 16806 de Noviembre 12 de 2015 se presenta informe de análisis de estabilidad de taludes y condiciones geológicas del mes de septiembre.
44. En radicado 18375 de diciembre 16 de 2015 se presenta informe de monitoreo de calidad del biogás del tercer trimestre del año 2015.
45. A través del radicado 18698 del 23 de Diciembre de 2015 se presenta remisión de informe de monitoreo de calidad del aire del mes de noviembre de 2015.
46. Con radicado 586 de Enero 19 de 2016 se presenta informe de caracterización del agua superficial quebrada Guacará.
47. A través del radicado 587 de Enero 19 de 2017 se presenta informe de la PTL del relleno la Miel y las aguas superficiales quebrada Adobes.
48. En fecha de Febrero 2 de 2016 se realizó seguimiento ambiental al proyecto.
49. Con radicado 3088 de febrero 29 de 2016 se presenta informe de monitoreo del biogás del cuarto trimestre del 2015, el mismo fue remitido con MI 2069 de Marzo 18 de 2016.
50. En radicado 3943 de Marzo 14 de 2016 se presenta informe de estabilidad de taludes del mes de Enero de 2016, se remite con MI 2069 de marzo 18 de 2016.
51. Con radicado 7337 de mayo 10 de 2016 se presenta informe de estabilidad de taludes del mes de Febrero de 2016, se remite con MI 3270 de mayo 18 de 2016.
52. Con radicado 7338 de mayo 10 de 2016 se presenta informe de estabilidad de taludes del mes de Marzo de 2016, se remite con MI 3609 de Junio 1 de 2016.
53. En radicado 10057 de Junio 27 de 2016 se presenta informe de estabilidad de taludes del mes de Abril de 2016, se remite con MI 4520 de Julio 8 de 2016.
54. Con radicado 10057 de Junio 27 de 2016 se presenta informe del estudio de calidad del aire del mes de Mayo de 2016, se envió con MI 4234 de Junio 28 de 2017.
55. Con radicado 10338 de Junio 30 de 2016 se presenta informe de monitoreo del biogás del mes de Abril de 2016, se remite con MI 4372 de Julio 5 de 2016.
56. En fecha de Julio 1 de 2016 se realizó seguimiento ambiental al proyecto.
57. A través del radicado 11729 de julio 26 de 2016 se presenta informe de estabilidad del mes de mayo de 2016, el mismo fue remitido con MI 5020 de Julio 27 de 2017.
58. Con radicado 14758 y 14759 de Septiembre 16 de 2016 se presenta informe de bigas y de calidad del aire del relleno la miel del mes de Julio de 2016, dicha información se envió con MI 6379 del 16 de Septiembre de 2016.

760
762
686



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

5 de 37

COPIA CONTROLADA

59. Con radicados 15871 y 15872 de Octubre 5 de 2016 se presenta informe de condiciones geológicas de los meses de junio y julio de 2016, dicha información se envió con MI 6794 del 6 de Octubre de 2016.
60. Con radicado 16640 de Octubre 19 de 2016 se presenta informe de condiciones geológicas del mes de Agosto de 2016, dicha información se envió con MI 7234 del 22 de Octubre de 2016.
61. Con radicado 18781 de Noviembre 28 de 2016 se presenta informe de condiciones geológicas del mes de Octubre de 2016, dicha información se envió con MI 8012 del 29 de Noviembre de 2016.
62. En fecha de Diciembre 2 de 2016 se realizó seguimiento ambiental al proyecto.
63. Con radicado 20350 y 20351 de Diciembre 27 de 2016 se presenta informe de bigas y de calidad del aire del relleno la miel del mes de Octubre de 2016, dicha información se envió con MI 8567 del 29 de Diciembre de 2016.
64. Con radicado 18782 de Noviembre 28 de 2016 se presenta informe de condiciones geológicas del mes de Septiembre de 2016, dicha información se envió con MI 327 del 23 de Enero de 2017.
65. Con radicado 97 de Enero 4 de 2017 se presenta informe de condiciones geológicas del mes de Noviembre de 2016, dicha información se envió con MI 63 del 5 de Enero de 2017.
66. A través del radicado 2159 de febrero 7 de 2017 se presenta informe de condiciones geológicas del mes de Diciembre de 2016, dicha información se envió con MI 1047 del 8 de febrero de 2017.
67. Con radicado 4267 de Marzo 13 de 2017 se presenta informe de condiciones geológicas del mes de Diciembre de 2016, dicha información se envió con MI 2782 del 5 de Abril Enero de 2017.
68. Con radicado 7631 de del 4 de mayo de 2017, sobre monitoreo de monitoreo de calidad del aire del mes de Febrero, el cual fue remitido con M3547 del 5 de Mayo de 2017.
69. Con radicado 7632 de del 4 de mayo de 2017, se presentan los resultados del monitoreo de condiciones geológicas del mes de Febrero, el cual fue remitido con M3786 del 11 de Mayo de 2017.
70. En radicado 7633 de del 4 de mayo de 2017, se presentan los resultados del monitoreo del biogás del mes de Enero, el cual fue remitido con M3705 del 11 de Mayo de 2017.
71. En fecha de Mayo 30 se realizó seguimiento ambiental al proyecto.
72. Con radicado 9345 de del 31 de mayo de 2017, se presentan los resultados del monitoreo de condiciones geológicas del mes de Marzo, el cual fue remitido con MI 4092 del 31 de Mayo de 2017.
73. En fecha de Julio 31 se realizó seguimiento ambiental al proyecto.
74. A través del radicado 13861 de Agosto 16 de 2017 se presenta remisión del informe de calidad del biogás del relleno La Miel, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6626 de Septiembre 1 de 2017.



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01


Pág.:

6 de 37

COPIA CONTROLADA

75. Con Radicado 13862 de Agosto 16 de 2017 se presenta remisión del informe de condiciones geológicas geotécnicas mes de Abril, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6506 de Agosto 22 de 2017.
76. En radicado 14663 de Agosto 29 de 2017 se presenta remisión de informe monitoreo condiciones geológicas del relleno la Miel mes de mayo, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6862 de Septiembre 1 de 2017.
77. En radicado 14664 de Agosto 29 de 2017 se presenta remisión de informe monitoreo condiciones geológicas del relleno la Miel mes de Junio, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6863 de Septiembre 1 de 2017.
78. En fecha de Septiembre 5 de 2017 se participio en la reunión de Comité Aviario del Aeropuerto Perales, solicitando la revisión de los vectores, en especial el sobre vuelo de gallinazos que compromete la seguridad e integridad de las aeronaves que usan el aeropuerto perales.
79. Se realizó visita de seguimiento al relleno La Miel en fecha de Marzo 27 de 2018
80. Con radicado 9345 de del 31 de mayo de 2017, se presentan los resultados del monitoreo de condiciones geológicas del mes de Marzo, el cual fue remitido con MI 4092 del 31 de Mayo de 2017.
81. En fecha de Julio 31 se realizó seguimiento ambiental al proyecto.
82. A través del radicado 13861 de Agosto 16 de 2017 se presenta remisión del informe de calidad del biogás del relleno La Miel, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6626 de Septiembre 1 de 2017.
83. Con Radicado 13862 de Agosto 16 de 2017 se presenta remisión del informe de condiciones geológicas geotécnicas mes de Abril, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6506 de Agosto 22 de 2017.
84. En radicado 14663 de Agosto 29 de 2017 se presenta remisión de informe monitoreo condiciones geológicas del relleno la Miel mes de mayo, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6862 de Septiembre 1 de 2017.
85. En radicado 14664 de Agosto 29 de 2017 se presenta remisión de informe monitoreo condiciones geológicas del relleno la Miel mes de Junio, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6863 de Septiembre 1 de 2017.
86. En fecha de Septiembre 5 de 2017 se participio en la reunión de Comité Aviario del Aeropuerto Perales, solicitando la revisión de los vectores, en especial el sobre vuelo de gallinazos que compromete la seguridad e integridad de las aeronaves que usan el aeropuerto perales.
87. A través del radicado 18496 del 25 de Octubre de 2017 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Agosto de 2017 para el relleno La Miel.
88. Con el radicado 18497 del 25 de Octubre de 2017 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Julio de 2017 para el relleno La Miel.
89. A través del radicado 19729 de Noviembre 15 de 2017 se presenta remisión de informe de monitoreo de calidad del aire (material aerotransportado).

766
766
687

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	Código	F_AA_045
		Versión:	01
		Pág.:	7 de 37
COPIA CONTROLADA			

90. A través del radicado 811 de enero 22 de 2018 se presenta información del monitoreo del biogás – análisis de calidad del biogás.
91. Con radicado 812 de Enero 22 de 2018 se presenta el informe de caracterización del agua superficial quebrada Guacari del mes de septiembre de 2017.
92. A través del radicado 813 de Enero 22 de 2018 se presenta el informe de monitoreo del análisis fisicoquímico de los lixiviados para el mes de septiembre del año 2017.
93. A través del radicado 814 de Enero 22 de 2018 se presenta el informe de monitoreo del análisis fisicoquímico de los lixiviados para el mes de Junio del año 2017.
94. Con radicado 816 de Enero 22 de 2018 se presenta el informe de caracterización del agua superficial quebrada Guacari del mes de Mayo de 2017.
95. Con radicado 817 de Enero 22 de 2018 se presenta el informe de caracterización del agua subterránea de 4 pozos en el mes de Mayo de 2017.
96. Con el radicado 5078 del 2 de Abril de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Octubre de 2017.
97. Con el radicado 5079 del 2 de Abril de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Noviembre de 2017.
98. Con el radicado 5080 del 2 de Abril de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Noviembre de 2017.
99. A través del radicado 5084 de Abril 2 de 2018 se presenta información del monitoreo del biogás – análisis de calidad del biogás.
100. Con radicado 6360 de Abril 24 de 2018 se presenta el informe de caracterización del agua superficial quebrada Guacari del mes de Enero de 2018.
101. Con el radicado 6361 del 24 de Abril de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Enero de 2018 para el relleno La Miel.
102. Con el radicado 6361 del 24 de Abril de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Febrero de 2018.
103. A través del radicado 5084 de Junio 28 de 2018 se presenta información del monitoreo del biogás – análisis de calidad del biogás del primer trimestre de 2018.
104. Con el radicado 9879 del 28 de Junio de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Marzo de 2018.



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

8 de 37

COPIA CONTROLADA

105. Con radicado 10753 de Julio 16 de 2018 se presenta el informe de caracterización del agua superficial quebrada Guacari del mes de Mayo de 2018.
106. A través del radicado 10754 de julio 16 de 2018 se presenta remisión de informe de monitoreo de calidad del aire (material aerotransportado).
107. Se realizó visita de seguimiento al relleno La Miel en Agosto 31 y Septiembre 5 de 2018.
108. Con radicado 148 de enero 4 de 2019 se presenta informe de condiciones geológico geotécnicas.
109. En fecha de febrero 8 de 2019 se realizó visita de seguimiento ambiental.
110. Con radicado 3823 de febrero 28 de 2019 se presenta remisión del informe de monitoreo de biogás del mes de noviembre de 2018.

III. INFORME DE VISITA

Se realizó visita de seguimiento al relleno la Miel en fecha de febrero 8 de 2019 observando el manejo ambiental del proyecto, de las observaciones se destaca:

Asistentes a campo:

NOMBRE	CARGO
Wilder Andrés Moreno Pérez	Ing. Ambiental/PU/CORTOLIMA - SCA
Inspector de disposición final Relleno La Miel	

Participantes en la elaboración del concepto técnico:

NOMBRE	CARGO


Equipos empleados en la visita de campo como apoyo:

EQUIPOS DE MEDICION Y/O ANÁLISIS DE LABORATORIO	ACTIVIDAD
Cámara fotográfica del celular Moto G con resolución de 5 megapixeles	Registro fotográfico
GPS Garmin Map 60CSx	Georeferenciación

Desarrollo de la Visita:

1. En visita de seguimiento ambiental al relleno La miel se logró establecer el estado de desarrollo del proyecto, se observó que se realizaba operación de la planta de separación y aprovechamiento de los residuos, la operación de las celdas y del sistema de tratamiento de los lixiviados.
2. Se logró establecer que se realiza operación del nuevo Vaso D, una parte del E y la disposición de residuos de poda en el vaso A y de residuos de proyectos ambientales en la zona B, los lixiviados en la actualidad se están drenando por

761
762
6871

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	Código	F_AA_045
		Versión:	01
		Pág.:	9 de 37
COPIA CONTROLADA			

- la zona E y D ya que la plataforma de descarga continua con la tubería obstruida, se indica que los en las zonas AB y parte de la C se tiene el nivel 31.
3. Se observó el pozo séptico del personal el cual presenta regular operación, no se presentan olores.
 4. Se emprendió el recorrido por la Planta de aprovechamiento y transformación de residuos sólidos del Parque Industrial Relleno Sanitario La Miel, logrando establecer que dicha planta inicio su operación a finales del año 2018, en el sitio se observa que la cubierta fue arreglada, se operaban los equipos y se habían incorporado nuevas máquinas, se continuaba con el acopio temporal del plástico.
 5. En el interior de las instalaciones se cuentan con equipos para el lavado de bolsas, el picador, compactadora, extrusora, bandeja de enfriamiento, una máquina para cortar tipo pellet, dos equipos para el moldeo del plástico en bolsas, una maquina selladora y cortadora de bolsas, entre otros, se apreció la operación de la extrusora las moldeadoras, entre otros que le permiten a la ONG QUOS producir una bolsa plástica que se comercializa a la empresa Interaseo a nivel nacional.
 6. En la zona posterior al final de las bandas de separación se dispone de dos volquetas que llevan los residuos inservibles a la celda para su disposición final según volumen de residuos clasificados y separados.
 7. Se apreció la planta de biotecnología, dicha área presenta un nuevo daño en el plástico de su cubierta, observándose que no presenta operación.
 8. Se observó en el sitio el inadecuado almacenamiento de los trommel en la zona frontal, exponiéndolos al sol y al agua, favoreciendo los hábitats para la proliferación de vectores.
 9. Se destaca la acumulación de otros equipos sin su debida cobertura ni señalización, evidenciando el crecimiento del material vegetal.
 10. Se observan las vías internas del proyecto sin procesos de riego de la vía para evitar la re-suspensión del material particulado, por lo cual al paso de los vehículos se presenta deterioro en la calidad del aire del lugar.
 11. Se apreció la nueva celda D en proceso de disposición final, la mayor parte del área donde se realizó la disposición final se encuentra con cubrimiento sintético, en la zona inferior del talud se apreció la organización de llantas al parecer para la construcción de los filtros perimetrales, se observa que se mejoró la conformación del talud evidenciando que la pendiente se mantiene uniforme evitando el ingreso de aguas de escorrentía, solo se presenta una pequeña zona totalmente impermeabilizada sin la disposición de residuos la cual obedece a la antigua vía de paso a la zona alta de las celdas.
 12. Se continuo el recorrido evidenciando en la zona posterior la conformación de los filtros de lixiviados perimetrales, una parte de la celda con material terreo, se observa que se cuenta con llantas como topes para asegurar las mantas de la cobertura sintética.
 13. Se destaca que del área empleada en disposición final solo una pequeña parte se encontraba sin cobertura, dicha área era de aproximadamente 800 m², se



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01


Pág.:

10 de 37

COPIA CONTROLADA

- presentaban 4000 m² de cobertura sintética y solo 2200 m² con cobertura terrea, para una área aproximada de 7000 m² de la zona D y E.
14. Se observó en el sitio la maquinaria operando para la compactación, no obstante se presentaban áreas con cobertura sintética sin un proceso de compactación permitiendo el ingreso de aguas, por no tener la pendiente para su evacuación.
 15. Se observa en la celda nueva la conformación de las chimeneas para la evacuación de los gases, la adecuación de las cámaras de confluencia de la red de drenaje del lixiviado, entre otros.
 16. Se destaca que por la alta área sin cubrimiento se genera mayor cantidad de lixiviados, requiriendo un mayor cubrimiento de la masa de residuos.
 17. Se logró observar una alta cantidad de residuos volátiles en los alrededores de la nueva celda, requiriéndose aumentar la frecuencia de su limpieza.
 18. Se observó que se está empleando un material de cobertura del cerro el toro, en el momento de la visita no se contaba con el material terreo que les dispone la concesionaria vial de la segunda calzada de la variante de Ibagué.
 19. Se apreció la existencia de una tubería por donde se indica se hace la recirculación de los lixiviados.
 20. La cobertura terrea entre las zonas C y E presenta muchos procesos erosivos tipo canaliculos, no obstante no se encuentra inestable.
 21. En el momento de la visita se logró establecer que la celda actual se viene considerando como la misma celda de contingencia.
 22. Se destaca que en las periferias de la celda actual o el nuevo vaso se presentaba una alta cantidad de gallinazos en los árboles y en la zona con cobertura a la espera de que la maquinaria pare para llegar a alimentarse de los residuos expuestos, se indica que se continua con el ahuyentamiento mediante una persona que hace ruido en la zona de disposición final.
 23. De acuerdo a lo observado se destaca el incumplimiento en el respecto del área de celda diaria, encontrándose más de 800 m² sin adecuado cubrimiento de los residuos ya sea terreo o sintético.
 24. Las chimeneas en las zonas de pendientes continúan en algunas partes torcidas requiriéndose su ajuste.
 25. Se destaca la existencia de olores respectivos a los residuos sólidos, la presencia de moscas y gallinazos, estos últimos en cercanías a la zona del cerro el Toro.
 26. Se continúa informando la realización de actividades de fumigación tres veces por semana.
 27. Se destaca que se continua con el afloramiento de lixiviados en la pata de la celda, observándose que algunos lixiviados se conducen superficialmente hasta las cámaras de inspección.
 28. En la zona posterior de las zonas A, B y C se aprecia una cuneta que drena el lixiviado, conduciéndolo a un pozo de incorporación, no obstante esta conducción se realiza al aire libre posibilitando en caso de lluvias la salida del lixiviado.

7611
7526
6871

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	Código	F_AA_045
	COPIA CONTROLADA	Versión:	01
		Pág.:	11 de 37

29. En la zona superior de la celda B se aprecia que se viene conformando una celda para los residuos hospitalarios tratados por proyectos ambientales, no obstante se aprecian restos de dichos residuos sin adecuado cubrimiento, se resalta que la empresa Interaseo excava el lugar y posteriormente cubre los residuos.
30. En la parte alta de la zona A se viene disponiendo el material de poda, el cual solo se raspa hacia el talud de la celda observándose una acumulación de material vegetal sin adecuada estabilidad.
31. Se continua observando que la cobertura terrea en el talud de las celdas continúan con procesos erosivos tipo canalículos que requieren de su atención a fin de evitar la infiltración de las aguas de escorrentía, y el desenterramiento de los residuos sólidos.
32. Se realizó recorrido en la zona posterior del relleno, evidenciando que se ha controlado la salida de lixiviados hacia la cuneta, no obstante dicho control no es efectivo en caso de lluvias, ya que los filtros de la zona inferior en el pie del talud no son efectivos, logrando evacuarse como aguas lluvias.
33. En la parte inferior del vaso A (base) se apreció igual situación con respecto al manejo de las aguas de escorrentía y el filtro para la captación de lixiviados en la base del talud, observándose varias afloraciones a lo largo del talud, en algunas partes se observa la conducción superficial del lixiviado hasta las cámaras existente, lo cual viene ocasionando que parte del lixiviado se filtre a través de las grietas de la cuneta de concreto o que pase por encima de la misma.
34. Se destaca que en los taludes se continúa con residuos volátiles, los cuales afectan el paisaje, además que la cobertura vegetal no es continua, ya que no se han emprendido los procesos de cobertura final y re-vegetalización del lugar.
35. Se observó la zona de talleres la cual presentaba buen estado, se informó que se continúa con la separación de los residuos en el sitio, al igual que la entrega de los RESPEL a la Empresa Combustibles Juanchito.
36. En la zona posterior del taller se apreció un buen manejo paisajístico, se observó igualmente la maquinaria en proceso de reparación y pintura.
37. Se apreció la adecuación de un área con animales realizados de residuos de llantas.
38. Se pudo establecer la conformación del vivero, en donde a la fecha se cuenta con plántones de árboles ornamentales.
39. Se realizó recorrido por el sistema de tratamiento de lixiviados verificando su operación, destacándose que este sistema está conformado por tres fases de tratamiento, el preliminar tipo desarenador, se observaron las tres lagunas de oxidación con adecuado nivel de lixiviados, dichas lagunas operan en serie a fin de permitir la sedimentación de partículas y contribuir en la oxidación de compuestos presentes en el lixiviado, su operación se realiza a través de motobombas y por tanto funciona en baches, y un sistema secundario con reactores UASB, floculadores, coaguladores y filtros.



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

12 de 37

COPIA CONTROLADA

40. La unidad de pre-tratamiento de la red principal está conformada por una trampa de grasas y desarenador en dos unidades cada una, se apreció la existencia de sedimentos. Se continúa sin indicar las frecuencias de mantenimiento de estas unidades.
41. Se observó a lo largo de las unidades de tratamiento la instalación de cinta amarilla de peligro para evitar el acercamiento de personas al desarenador, lagunās, entre otros.
42. Los lixiviados pre-tratados se llevan a un sistema de tratamiento inicial conformado por tres lagunas o piscinas de oxidación con capacidad de 12.600 m³, las cuales funcionan en serie a fin de facilitar la sedimentación de sólidos y oxidación de contaminantes.
43. Se apreció un adecuado nivel del lixiviado en la primera laguna, evidenciando libre la tubería de descarga del lixiviado posibilitando su aforo volumétrico.
44. La conducción de los lixiviados entre las lagunas se realiza a través de motobombas y por tanto funciona en baches.
45. Se destaca que en la cercanía a la caseta de almacenamiento de las bombas existentes, se observaron llantas que requieren de su adecuado acopio o su cubrimiento continuo a fin de evitar la generación de hábitats propicios para vectores, solo se informa que se emplean para ubicar los equipos.
46. Se continúa evidenciando que el sitio de bombeo carece de los diques de protección, se aprecia la tubería para la recirculación del lixiviado.
47. La segunda y tercera laguna presentan buen nivel de lixiviados con más de 0.8 metros del nivel máximo demarcado en la geomembrana, se observa que se ha mejorado el retiro de residuos en la superficie de las piscinas.
48. Se informa que en el día de la visita se presentaba un caudal de ingreso a la Planta de tratamiento de lixiviados de más de 1.5 l/s.
49. El lixiviado es enviado a la Planta de tratamiento a través de sistemas de bombeo, se presenta un medidor de flujo que no está operando, y los lixiviados se envían a una cámara de distribución en donde se iguala el caudal y se dirige hacia los dos reactores UASB existentes, en dicho reactor se aplican nutrientes e inóculos para favorecer la degradación de la materia orgánica.
50. Los lixiviados previamente tratados se conducen a un tanque homogenizador en donde se aplica un coagulante (poliacrilamida) en concentraciones que permitan generar flocs que incidan en la precipitación de los sólidos para luego ser conducidas a dos unidades de floculación, las concentraciones se calculan diariamente con las medidas de los parámetros in situ.
51. Luego del sistema de floculación y coagulación el lixiviado es incorporado a una unidad de filtración para el retiro de sólidos y olores.
52. Hasta esta etapa se considera que se cumple con una etapa de tratamiento secundario, por lo cual se realiza el vertimiento de los lixiviados tratados a la fuente hídrica. Los lixiviados en dicha etapa solo requieren cloro, en el sitio se llevan a la fuente hídrica o se remiten para su potabilización en la unidad de osmosis inversa.

7612
7627
6877



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

COPIA CONTROLADA

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

13 de 37

53. A la fecha no se continuó la operación de la unidad de aireación con los inyectores de alta tasa de oxígeno, ni la unidad de oxidación extendida, por lo cual el lixiviado se lleva a las unidades de filtración para el caso de operar la unidad de osmosis inversa.
54. En algunas ocasiones se presenta la operación de un sistema de tratamiento terciario, el cual se denomina osmosis inversa, permitiendo la potabilización del lixiviado, dicho sistema se emplea mediante pruebas y para mantener agua constante para el lavado y limpieza de los filtros existentes, se destaca que por daños en las membranas esta unidad continua sin operación.
55. Se continua con adecuadas condiciones de almacenamiento de los coagulantes y floculantes en una caseta con cárcamo con gravas y dique de protección perimetral con rampa de ingreso que permite contener cualquier derrame, en la bodega solo se dejó almacenamiento de insumos.
56. La descarga del lixiviado tratado se continúa realizando al canal o quebrada adobes, la cual en el momento de la visita presentaba aceptable caudal, en los primeros 0.5 metros se aprecia la mezcla negra del lixiviado pero a los 80 metros se aprecia la pintura negra del agua de la fuente hídrica desfavoreciendo la dilución del vertimiento, observándose la afectación cualitativa de la fuente hídrica.
57. Se observó que se realiza mantenimiento de los lodos de la unidad de tratamiento reactor UASB, llevando los mismos hacia el biodigestor de lodos, y a unos lechos de secado de lodos.
58. Se observó el lecho de secado de lodos el cual reportaba operación normal en el secado de los lodos, con la modificación de la cubierta para su manipulación la cual al parecer no dio resultado debido a que no se está cubriendo dichos elementos.
59. Se informa que dicho sistema de tratamiento permite obtener eficiencias de remoción mayor al 90%, las cuales no son verídicas a lo observado en campo, y no se presentan las caracterizaciones realizadas por los laboratorios acreditados por el IDEAM y la comparación de las concentraciones con las autorizadas en la Resolución 631 de 2015.
60. Se continúa con los controles y su registro en Planilla de control diario, se observa reporte de las variables de operación, adición de polímeros, y otros.
61. A la fecha se continúa con las construcciones de viviendas rurales campestres en los alrededores del relleno (aproximadamente 12 casas en menos de un tres años), lo que puede incidir en el aumento de quejas por olores y vectores, incumpliendo lo establecido en el POT del municipio de Ibagué en cuanto a la restricción de no uso de los 1000 metros al lado del relleno.



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

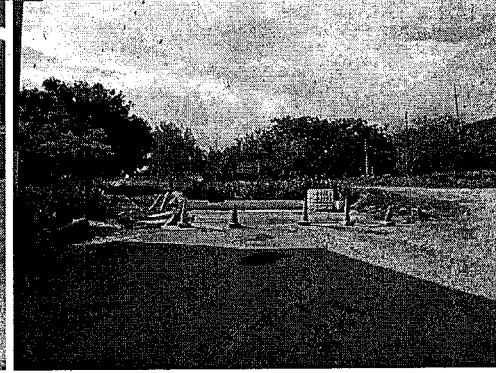
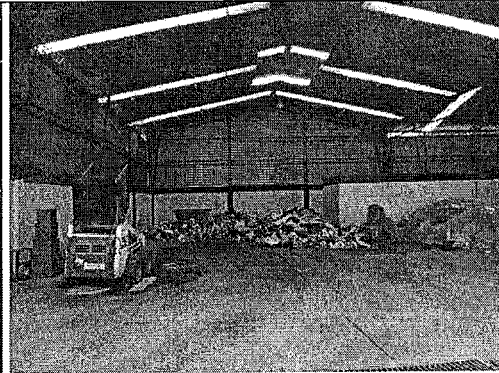
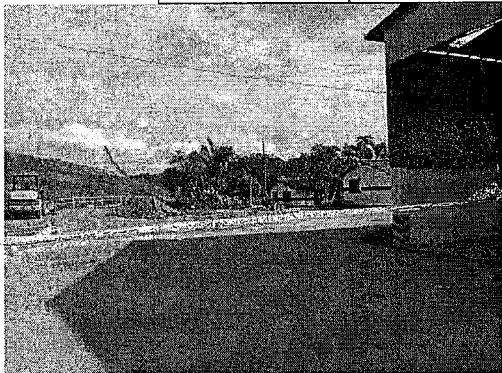
01

Pág.:

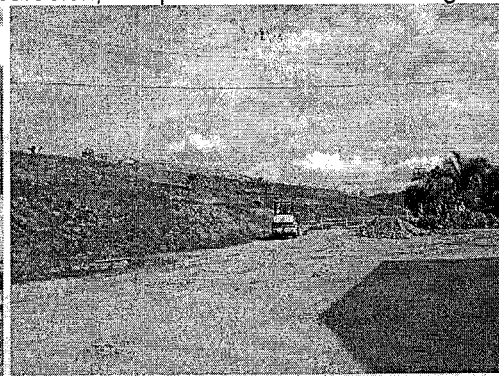
14 de 37

COPIA CONTROLADA

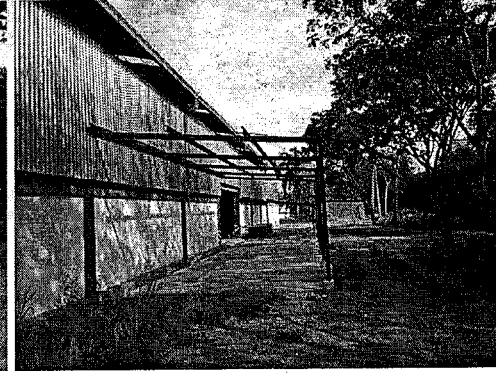
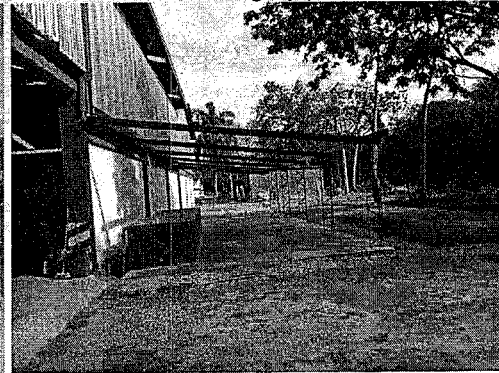
761
767
687



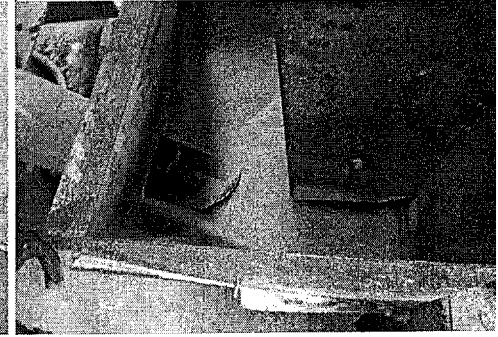
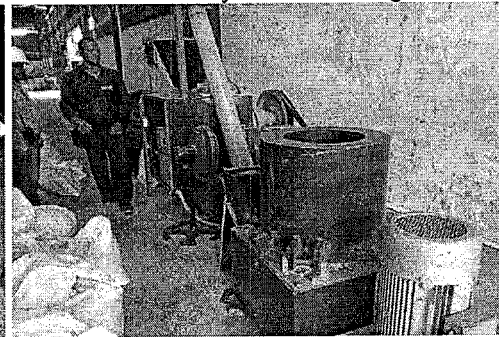
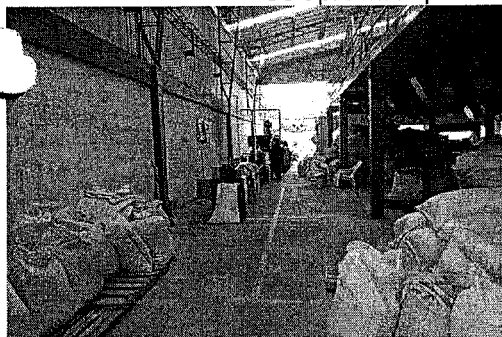
Sitio de ingreso a la planta de separación, se aprecia la zona de descarga de lixiviados sin uso por obstrucción



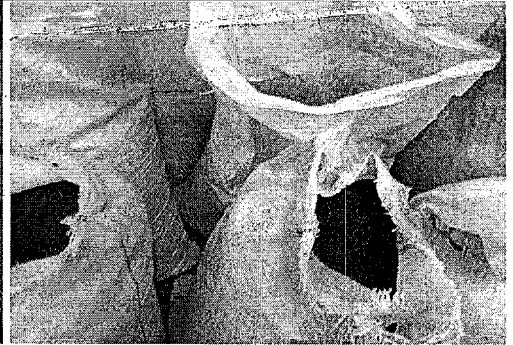
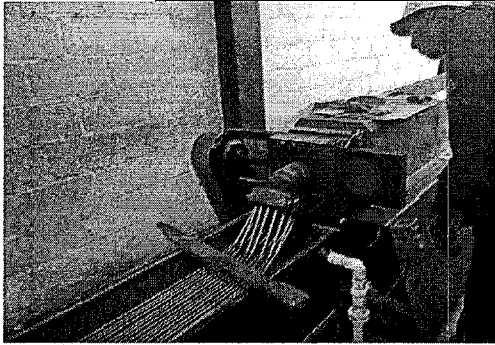
Estado de la zona de descarga y panorámica de la zona C



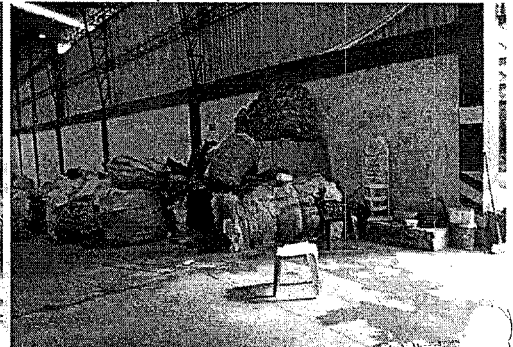
Se aprecia la panorámica de la zona D y la zona de ingreso a la planta de separación



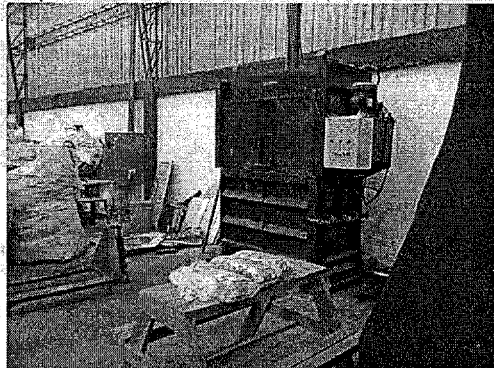
Se aprecia los equipos operáticos en la planta de separación en especial el molino y extrusora



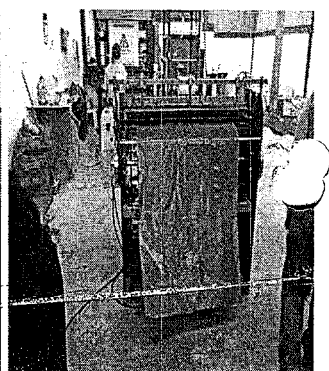
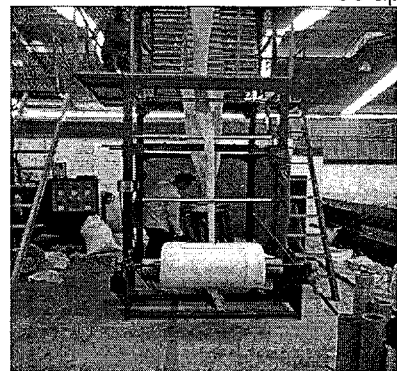
Extrusora operando con la generación de plástico para cortar en forma de pellet



Estado de la planta de separación con los residuos clasificados regularmente acopiados

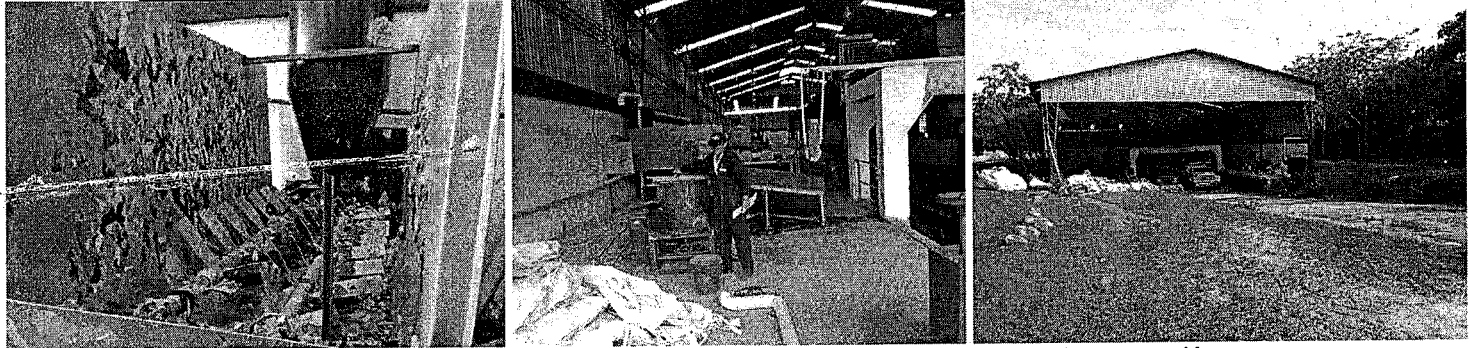


Se aprecia los equipos y el almacenamiento de los residuos clasificados



Se observan los equipos para elaborar, estampar y cortar la bolsa plástica que produce la ONG

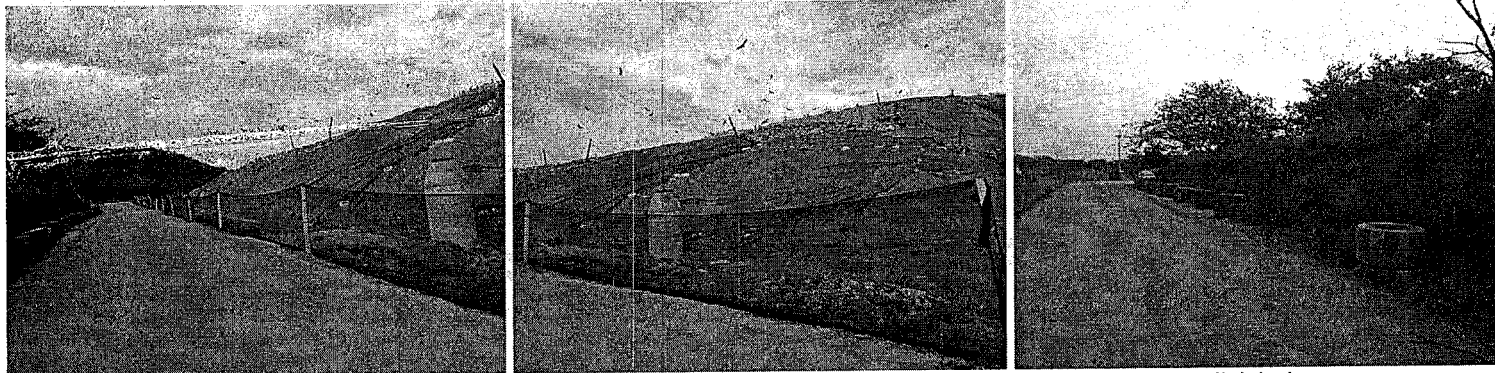
7617
 7629
 6879



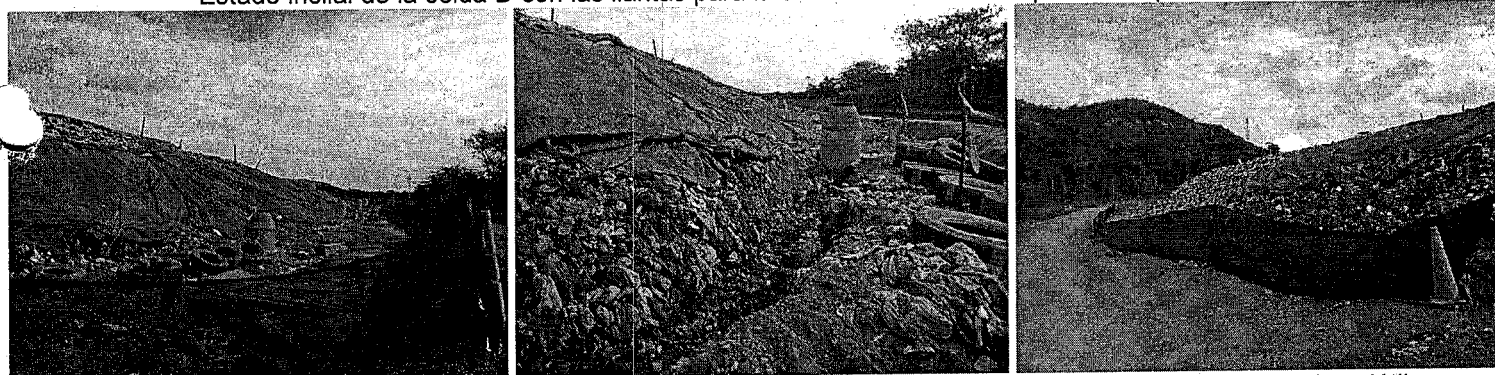
Se aprecia el equipo de lavado de bolsas y la zona final de la planta de separación



Zona de biotratamiento, se aprecia nuevamente el daño en la cubierta plastica



Estado inicial de la celda D con las llantas para la construcción del filtro perimetral para lixiviados



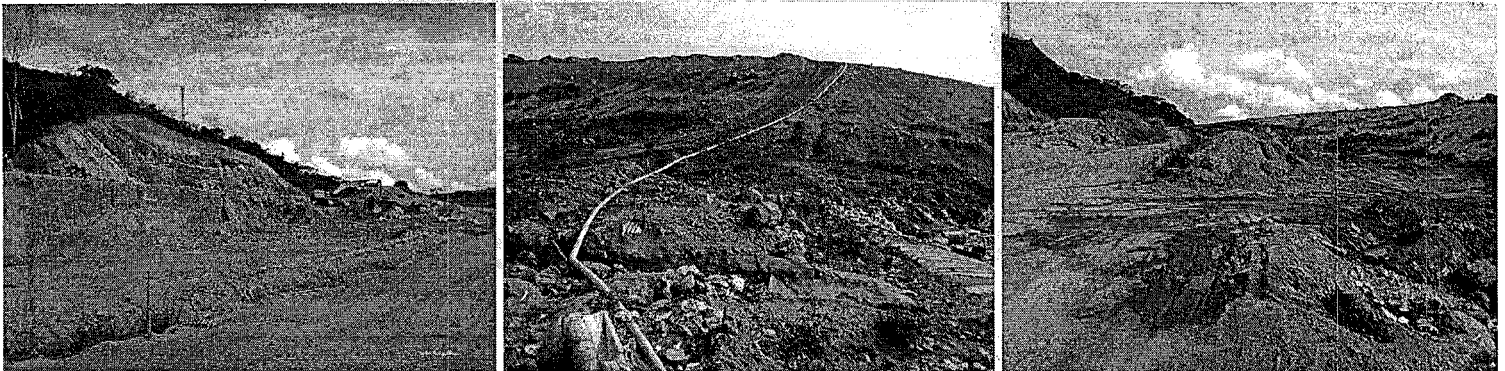
Excavaciones para la adecuación del filtro perimetral de recolección de lixiviados y polimalla para control de volátiles



Estado de los residuos sólidos dispuestos sin cobertura, parcialmente cubiertos con material terreo



Adecuación de la celda D con los residuos cubiertos con tierra

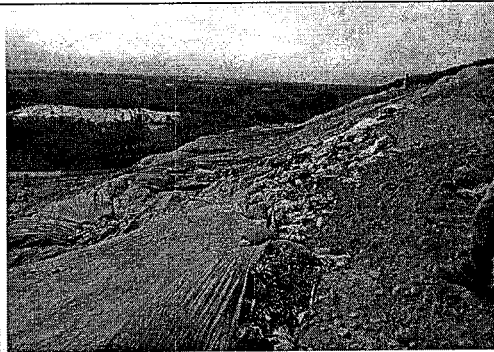
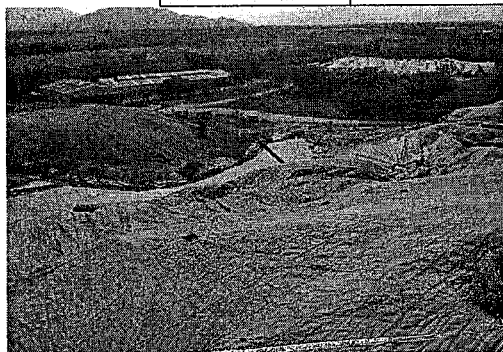


Zona del cerro el toro donde se extrae material de cobertura, tubería de recirculación de lixiviados, y su zona de descarga a celda

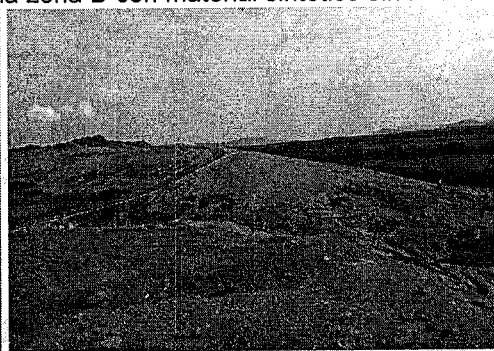
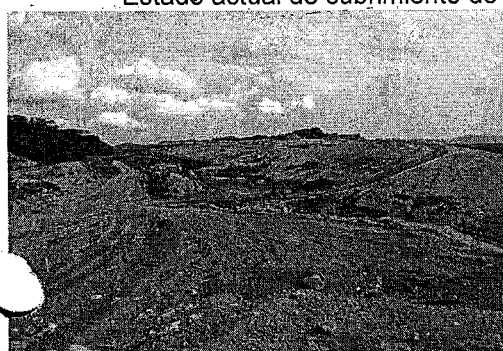


Estado de la zona D y C con cobertura terrea y sintética de los residuos sólidos

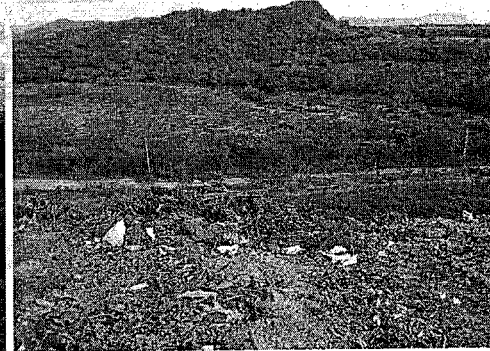
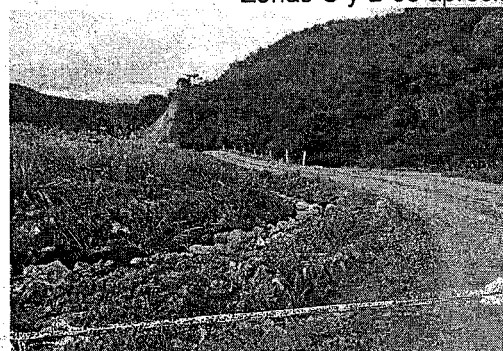
76
 76
 687



Estado actual de cubrimiento de la zona D con material sintético sin la debida compactación y reconformación



Zonas C y B se aprecia el flujo de lixiviados en uno de los filtros perimetrales de la zona C



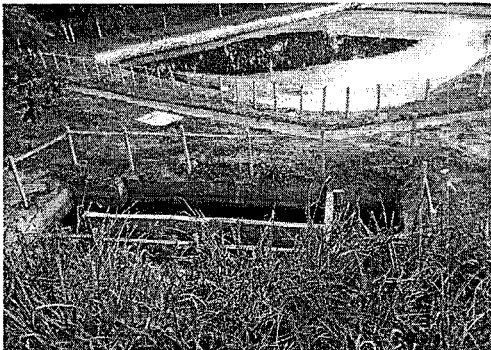
Se aprecia la adecuación de nuevos filtros en la zona C, se observan residuos volátiles



Disposición de residuos de poda y procesos erosivos en las zonas no operativas



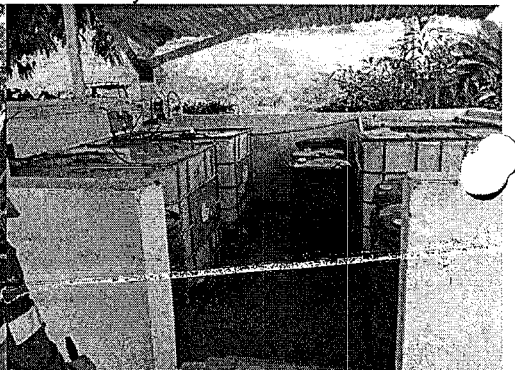
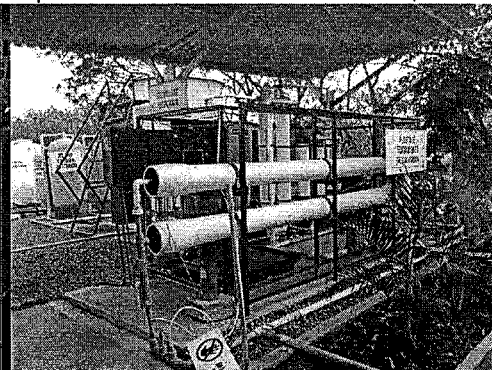
Inadecuada disposición de los residuos de poda, se aprecian procesos erosivos en la cobertura y el paso de la tubería para recircular el lixiviado



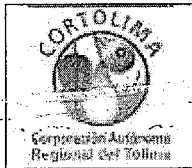
Sistema de tratamiento del lixiviados con sus unidades preliminares



Estado del sistema de tratamiento, se aprecian los reactores anaerobios, los clarificadores y las unidades de filtración



Unidades de filtración, unidad de tratamiento avanzado sin operación y zona de acopio y preparación de insumos



**INFORME DE VISITA DE
EVALUACION Y SEGUIMIENTO**

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

20 de 37

COPIA CONTROLADA

70
265
687



Unidad de secado de lotes y zona de vertimiento del lixiviado tratado antes del vertimiento



Estado de la quebrada Adobes después del vertimiento y adecuación de un parque con animales en llantas

IV. EVALUACIÓN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

En Auto 7144 de Diciembre 17 de 2012 y Auto 1592 de Abril 24 de 2013 se realizan requerimientos de obligaciones ambientales de las cuales se realiza la siguiente matriz de seguimiento.

Cuadro 1. Matriz de seguimiento ambiental Auto 7144 de Diciembre 17 de 2012 y Auto 1592 de Abril 24 de 2013

OBLIGACIONES A CONSIDERAR	SI/NO o BREVE DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 7144 DE DICIEMBRE 17 DE 2012 DE CORTOLIMA		
Artículo Primero		
1. Continuar con el monitoreo constante del relleno sanitario, tal y como se viene desarrollando en la actualidad.	SI	Se informa sobre la realización de los muestreos de estabilidad entre otros
2. Para los taludes en los que se ha observado el transporte de material, realizar las respectivas correcciones en los que respecta el retiro de sedimentos, corrección de surcos y establecimiento de protección contra erosión y transporte.	PARCIAL	Se aprecian algunos sitios con obras de control para erosión y transporte, la celda presenta procesos erosivos tipo surcos, se proyecta una nueva celda para favorecer la estabilidad del relleno
3. En la zona B se recomienda iniciar el tratamiento de los surcos observados los cuales se reportan desde hace varios periodos y no se les ha dado corrección	PARCIAL	Se continúan viendo surcos en el sitio, se proyecta la siembra de pastos para mejorar su estado.
4. Continuar con el monitoreo continuo de las cunetas y sistemas de protección de aguas de escorrentía en toda la zona del relleno	PARCIAL	Se cuenta con cunetas en concreto y en tierra que permiten la protección de las aguas de escorrentía.



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

21 de 37

COPIA CONTROLADA

ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 1529 DE ABRIL 24 DE 2013 DE CORTOLIMA

1. Continuar con los controles de sedimentos mediante la construcción de filtros recubiertos con geotextil adecuado y chimeneas a fin de evitar el arrastre de los sedimentos a las lagunas de oxidación.	PARCIAL	La laguna de oxidación 1 presenta altos niveles de sedimentos, igualmente sucede con la trampa de grasas, se requiere el control en la celda evitando el ingreso del material terreo en la red de lixiviados
2. Continuar con el mantenimiento continuo del desarenador, trampa de grasas y la primera laguna de lixiviados según lo establecido en la Resolución 249 de Enero de 2011	PARCIAL	Se informa sobre el desarrollo de las actividades, no obstante su estado demarca una baja frecuencia
3. Continuar con el cumplimiento de las obligaciones de la Resolución 354 de Marzo 26 de 2004 por la cual se otorga licencia Ambiental al Relleno, a fin de controlar la disposición de residuos, el afloramiento superficial del lixiviado, el área de la celda diaria, entre otros que permiten el buen manejo ambiental del relleno.	PARCIAL	Se evidencia la reincidencia en las observaciones realizadas anteriormente
4. Continuar con los procesos de fumigación contra moscas e insectos a fin de evitar su propagación.	PARCIAL	Se informa su realización, no obstante se aprecian muchas moscas en la celda
5. Continuar con la entrega oportunamente los informes de los muestreos realizados en los últimos meses a fin de evaluar su cumplimiento	PARCIAL	A la fecha se entregó solo los monitoreos de calidad del aire.
6. Continuar con el proceso de evaluación del sistema de tratamiento de potabilización del lixiviado, colocándolo en funcionamiento continuo, según operación de la PTL	NO	Se continua en pruebas
7. Informar sobre la implementación de los nuevos procesos de tratamiento del lixiviado presentando sus memorias de diseño	NO	En el expediente no se aprecia la información solicitada
8. Informar a CORTOLIMA sobre el desarrollo de los proyectos interinstitucionales que se vienen realizando en el Relleno Sanitario Parque Industrial La Miel.	NO	En el expediente no se aprecia la información solicitada

ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 2523 DE SEPTIEMBRE 27 DE 2013 DE CORTOLIMA

Artículo Tercero

1. presentar en un plazo no máximo a 30 días copia de los certificados de calibración de la o las balanzas analíticas con las que se llevó a cabo el pesaje de los filtros empleados en las mediciones que tuvieron lugar en Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel y su área de influencia en el periodo comprendido entre el 22 de enero y el 8 de febrero de 2013 ya que dicho documento es crítico para establecer la veracidad de los datos.	PARCIAL	En el expediente no se aprecia la copia de la certificación de calibración de la balanza, se destaca que la entrega de los resultados indican la calibración de las balanzas
2. Incluir siempre el certificado de calibración de la(s) balanza(s) analítica(s) empleada(s) para el pesaje de filtros; además incluir evidencia fotográfica de los muestreadores instalados y el entorno en los que se instalaron.	PARCIAL	En el expediente no se aprecia la copia de la certificación de calibración de la balanza, se presenta el registro fotográfico de los sitios de muestreo
3. Promover espacios democráticos con la comunidad en los cuales se socialicen los resultados obtenidos de los estudios de calidad de aire que permitan a la comunidad conocer el estado del recurso aire en su entorno	PARCIAL	Se informa el desarrollo de la actividad, no obstante no se establece sus comprobantes (actas, registros, etc.)
4. En futuros monitoreos, INTERASEO S.A. E.S.P. debe ubicar los equipos en el punto uno y el punto tres de 0.5 a 1m más altos de lo que se evidencia en las imágenes adjuntas al radicado 9083 del 20 de junio de 2013	PARCIAL	A la fecha se informa la instalación en sitios adecuados y con el aumento de la altura.
5. Realizar respuesta a los requerimientos establecidos en el Auto 1592 de Abril 24 de 2013	PARCIAL	Se indica que se realizan las observaciones de CORTOLIMA
6. Continuar con los controles de sedimentos mediante la construcción de filtros recubiertos con geotextil adecuado y chimeneas a fin de evitar el arrastre de los sedimentos a las lagunas de oxidación.	PARCIAL	Se indicó el desarrollo de la medida, no obstante la laguna 1 de los lixiviados continua presentando demasiado sedimento
7. Continuar con el mantenimiento continuo del desarenador, trampa de grasas y la primera laguna de lixiviados.	PARCIAL	Se indica el desarrollo de la medida, no obstante la laguna 1 de los lixiviados continua presentando demasiado sedimento
8. Evitar la existencia de llantas en las cámaras de drenado del lixiviado.	SI	Se realizó la corrección de la situación
9. Presentar los resultados de las caracterizaciones de la Planta de tratamiento de lixiviados.	PARCIAL	Se informa su realización, en el sitio no se presentó la misma.
10. Mejorar el estado de las chimeneas que se encuentran	PARCIAL	N odas las chimeneas averiadas han sido reparadas



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

22 de 37

COPIA CONTROLADA

707
963
687

torcidas.		
11. Dar cumplimiento de las obligaciones de la Resolución 354 de Marzo 26 de 2004 por la cual se otorga licencia Ambiental al Relleno, especialmente el afloramiento superficial del lixiviado, el área de la celda diaria, el venteo de los gases.	PARCIAL	Se continúa incumpliendo con las áreas de la celda diaria, el afloramiento del lixiviado.
12. Aumentar la frecuencia de fumigación contra moscas e insectos.	PARCIAL	Se indica su operación, pero se continua observando mucha mosca en el sitio de disposición final y la planta de separación
13. Informar sobre los controles en las chimeneas para facilitar la captación del biogás, y su posterior tratamiento, evitando la contribución continua al efecto invernadero por la dispersión de gases como el metano.	PARCIAL	Se continua con el sistema de venteo sin el aprovechamiento del biogás, se indica que se gestiona con los MDL
14. Entregar las memorias de diseño de los nuevos procesos de tratamiento del lixiviado.	PARCIAL	Solo se indica que se viene mejorando y que a entrega de los diseños puede comprometer los derechos industriales.
15. Establecer el grado de gestión, en cuanto al cumplimiento de las restricciones del POT para la construcción de infraestructura en un radio de 1000 mt de la localización del relleno Sanitario La Miel.	NO	A la fecha se continua con las construcciones de viviendas en los alrededores del relleno, se indica que debe ser CORTOLIMA quien tome las medidas pertinentes.
16. Establecer mejores mecanismos de control que eviten el ingreso de animales en el área operativa de la celda.	SI	En las visitas realizadas no se apreciaron animales en el relleno.
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL CONCEPTO TECNICO DE FEBRERO DE 2014		
1. Evacuar los lixiviados acumulados en el dique perimetral a la cuneta de aguas lluvias de toda la zona A, favoreciendo su infiltración en la masa de residuos.	PARCIAL	Se aprecia la construcción de un filtro en gravas, no obstante se aprecia su escurrimiento.
2. Informar sobre el uso de equipos de ultrasonido para el ahuyentamiento de las aves, indicando si se ha operado o no en el relleno sanitario.	PARCIAL	Se indicó que no se han empleado este tipo de equipos
3. Presentar copia de las hojas de operación del relleno de las fechas de Febrero 3 al 8 de 2014, donde se ilustren las actividades de fumigación, uso de insumos, equipos, entre otros.	NO	No se presentaron las hojas de operación de los días solicitado
4. Presentar el informe técnico de atención a la contingencia por la muerte de las aves en la zona A del relleno.	NO	No se presenta la información solicitada
5. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto, evitando la colmatación de la primera laguna con tierra, tal como se evidenciaba en los años 2010 y 2011 en donde todavía existía espejo de agua.	PARCIAL	Se continua observando colmatación de las unidades de pre-tratamiento por sedimentos
6. Realizar el cubrimiento temporal de llantas acopiadas en la zona verde de la zona A del relleno.	PARCIAL	Se observa que las llantas se llevaron a celda para proteger la geo membrana
7. Realizar el manejo adecuado de los lixiviados evidenciados en la zona inferior de la celda de contingencia, permitiendo su incorporación a la red de lixiviados, evitando la proliferación de vectores.	PARCIAL	Se continúan conduciendo en canales en tierra
8. Presentar las autorizaciones para la tala de los árboles y arbustos en el cerro El Toro, presentar el inventario forestal de la zona de intervención ya que es la segunda vez que se evidencia la situación, con árboles que cumplen con un DAP mayor a 10 cm.	NO	A la fecha se paró su intervención y se indica que los arboles no cumplen con los DAP de >10 cm
9. Evitar la caída de residuos sobre la vía al relleno, a través de procesos de sensibilización del personal de recolección tanto de INTERASEO SA ESP como de los otros municipios.	PARCIAL	No se apreciaron este tipo de residuos.
10. Establecer el grado de gestión, en cuanto al cumplimiento de las restricciones del POT para la construcción de infraestructura en un radio de 1000 mt de la localización del relleno Sanitario La Miel	NO	A la fecha se continúa con las construcciones de viviendas en los alrededores del relleno, se indica que debe ser CORTOLIMA quien tome las medidas pertinentes.
11. Dar ejecución a las recomendaciones dadas en los actos administrativos de CORTOLIMA.		
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 1697 DE ABRIL 1 DE 2014 DE CORTOLIMA		
1. Dar respuesta a los requerimientos establecidos en el Auto 1592 de Abril 24 de 2013 y 2523 de Septiembre de 2013	PARCIAL	Se indica que se realizan las observaciones de CORTOLIMA
2. Brindar el cubrimiento de los residuos de manera diaria según lo establecido en la Resolución 354 de 2006	PARCIAL	Los residuos observados presentaban solo dos a tres días de acumulación.
3. Entregar la concepción técnica del uso de la celda de contingencia, el porqué de su amplia extensión, su baja cobertura terrea.	PARCIAL	Se indica que se usa en caso de altas precipitaciones y que se incorpora como una nueva celda.



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

23 de 37

COPIA CONTROLADA

4. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto, evitando la colmatación de la primera laguna con tierra, tal como se evidenciaba en los años 2010 y 2011 en donde todavía existía espejo de agua	PARCIAL	Se continua observando colmatación de las unidades de pre-tratamiento por sedimentos
5. Realizar el mantenimiento de las unidades de pre-tratamiento del lixiviado existentes en el proyecto,	PARCIAL	Se informa sobre el mantenimiento de las unidades de pre-tratamiento, no obstante se observan colmatadas.
6. Dar cumplimiento a las obligaciones de la Resolución 356 de 2006 en especial al afloramiento del lixiviado, el área de la celda diaria y el venteo de los gases.	PARCIAL	Se disminuyó el área de exposición de residuos, se continua observando el afloramiento del lixiviado y el venteo de los gases.
7. Realizar el manejo adecuado de los lixiviados evidenciados en la zona inferior de la celda de contingencia, permitiendo su incorporación a la red de lixiviados, evitando la proliferación de vectores.	PARCIAL	Se aprecia que se han construido más canales en tierra, en algunos sitio se aprecian filtros en grava.
8. Aumentar la frecuencia de fumigación de la mosca e insectos en la celda y la planta de separación.	SI	Se indica que se emplea un producto natural
9. Entregar las memorias de diseño de los nuevos procesos de tratamiento del lixiviado	PARCIAL	Solo se indica que se viene mejorando y que a entrega de los diseños puede comprometer los derechos industriales.
10. Mejorar el sitio de acopio del vidrio evitando su dispersión en los alrededores, su cubrimiento adecuado, entre otros que eviten la proliferación de vectores.	SI	Se indica que se realizó su evacuación
11. Presentar un informe ejecutivo del proceso de construcción del nuevo vaso.	PARCIAL	Se adjunta la información
12. Presentar las autorizaciones para la tala de los árboles y arbustos en el cerro El Toro, presentará el inventario forestal de la zona de intervención ya que es la segunda vez que se evidencia la situación, con árboles que cumplen con un DAP mayor a 10 cm.	NO	Se informa que los arboles no cumplen con el DAP requerido y que solo hay arbustos de zona árida.
13. Informar las consultas realizadas al comité de regionalización para la apertura de ingreso de los municipios que no han sido autorizados por parte de la comunidad la miel, esto con el fin de evitar futuros problemas.	PARCIAL	Se indica que bajo el argumento de regional se entraría a ofrecer el servicio a los diferentes municipios.
14. Presentar el cronograma de mantenimiento de la maquinaria y equipos presentes en el relleno sanitario, así como la información de las hojas de vida de cada uno de ellos, con el fin de evidenciar cuales requieren su reposición a fin de evitar situaciones de no compactación y falta de cubrimiento de las celdas existentes.	PARCIAL	Se adjunta la información
15. Entregar las caracterizaciones realizadas a la operación de la planta de tratamiento de los lixiviados, haciendo participe del proceso de optimización.	PARCIAL	Se informa que se realizan los reportes
16. Evitar la caída de residuos sobre la vía al relleno, a través de procesos de sensibilización del personal de recolección tanto de INTERASEO SA ESP como de los otros municipios	SI	Se indican que se tomaron medidas para evitar la caída de los residuos y que se realiza mantenimiento de la vía
17. Establecer el grado de gestión, en cuanto al cumplimiento de las restricciones del POT para la construcción de infraestructura en un radio de 1000 mt de la localización del relleno Sanitario La Miel	NO	A la fecha se continúa con las construcciones de viviendas en los alrededores del relleno, se indica que debe ser CORTOLIMA quien tome las medidas pertinentes.
ACTIVIDADES DE LA RESOLUCIÓN 3276 DE DICIEMBRE 29 DE 2014		
Artículo Primero		
Ordenar a Interaseo SA ESP e Pago del seguimiento ambiental por la Licencia del relleno La miel	SI	Se presenta copia del recibo de pago de la tarifa de seguimiento ambiental
Artículo Quinto		
1. Continuar con el proceso de cubrimiento diario de los residuos sólidos	PARCIAL	Se indica cubrimiento diarios, no obstante las visitas permiten observar que la frecuencia no es diaria
2. Favorecer la infiltración del lixiviados que aflora en los taludes de la masa de residuos sólidos evitando el arrastre de material terreo	PARCIAL	Se indica manejo de los lixiviados que afloran, no obstante las visitas permiten observar que el margen de arrastre del lixiviado en la celda es bastante alto para llegar a las chimeneas o puntos de cámaras de equilibrio
3. Reforzar las coberturas intermedias que presentan procesos de erosión moderada tales como canalículos y surcos, evitando el ingreso de aguas de escorrentía a la masa de residuos ya estabilizada	PARCIAL	Se indica que se realiza frecuentemente, se destaca que la actividad no se lleva a cabo en la práctica observándose sitios con erosión moderada
4. Instalar barreras aislantes en las mallas del sitio de almacenamiento de aceites e insumos aceitosos evitando su inundación por el ingreso de aguas lluvias y fomentar el	NO	Se indica la existencia de filtros subterráneos que llevan los residuos líquidos hasta un sitio asignado para aguas lluvias, se destaca que el manejo de estas aguas



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

24 de 37

COPIA CONTROLADA

701
763
68A

tratamiento de las aguas que se acumulen en su interior.		contaminadas por el contacto con el lubricante es arbitrario.
5. Dar respuesta al concepto técnico del mes de febrero de 2014, cuando se presentaron los hechos de las aves muertas.	PARCIAL	Se indica que fue un hecho aislado debido talvez al ingreso de alimentos contaminados
6. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto, las unidades de pretratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su colmatación	PARCIAL	Se indica que se realiza el mantenimiento periódico a dichas unidades.
7. Dado el crecimiento de la cobertura vegetal se deberá de realizar el inventario de los arboles con DAP mayor a 10 cm en la zona del cerro el Toro evitando su tala indiscriminada	PARCIAL	Se indica que en 60 días se realizara el inventario forestal solicitado
8. Fomentar el mantenimiento continuo de las unidades de pretratamiento de los lixiviados	PARCIAL	Se indica que se realiza el mantenimiento periódico a dichas unidades de tratamiento de los lixiviados.
9. Respetar los acuerdos que se llevan a cabo con la comunidad de la miel en cuanto al ingreso de residuos de diferentes municipios evitando desacuerdos de dicha comunidad, en su defecto socializar la información y presentar sus constancias ante CORTOLIMA (registros de asistencia, fotografías y acta de acuerdo)	PARCIAL	Se indica que se realizan socializaciones con la comunidad de la Miel, pero no se presentan los registros de la actividad
10. Informar sobre las cantidades de residuos aprovechados tanto en reciclaje como transformación en el relleno sanitario la Miel.	NO	Se indica que la planta esta inactiva por el momento, se destaca que opero de manera intermitente ofreciendo cantidades de residuos recuperados
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 5280 DE SEPTIEMBRE 2 DE 2015 DE CORTOLIMA		
1. Informar a CORTOLIMA la ocurrencia de situaciones de contingencia que ocasionan y han ocasionado la no cobertura de los residuos sólidos durante varios días, permitiendo conocer de primera instancia las situaciones afrontadas y el plan de contingencia a ser desarrollado por la empresa.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada y se han tenido contingencias
2. Realizar el cubrimiento de las llantas al interior del relleno, y las presentes en la zona externa del mismo, controlando la proliferación de vectores.	SI	Al momento de la visita se indicó sobre su manejo en la base de la nueva celda
3. Acomodar las chimeneas evitando que se presente su desplazamiento.	PARCIAL	Se continúan observando chimeneas desplazadas
4. Reparar las cubiertas de la planta de biotecnología.	NO	El sitio continua igual, se deterioró totalmente
5. Continuar con el proceso de cubrimiento diario de los residuos sólidos	PARCIAL	Se indica cubrimiento diarios, no obstante las visitas permiten observar que la frecuencia no es diaria
6. Favorecer la infiltración del lixiviado que aflora en los taludes en la masa de residuos sólidos evitando el arrastre de material terreo.	PARCIAL	Se observa menor afloramiento de lixiviados
7. Reforzar las coberturas intermedias que presentan procesos de erosión moderada tales como canaliculos y surcos, evitando el ingreso de aguas de escorrentía a la masa de residuos ya estabilizada	PARCIAL	Se indica que se realiza frecuentemente, se destaca que la actividad no se lleva a cabo en la práctica observándose sitios con erosión moderada
8. Instalar barreras aislantes en las mallas del sitio de almacenamiento de aceites e insumos aceitosos evitando su inundación por el ingreso de aguas lluvias y fomentar el tratamiento de las aguas que se acumulen en su interior.	NO	Se indica la existencia de filtros subterráneos que llevan los residuos líquidos hasta un sitio asignado para aguas lluvias, se destaca que el manejo de estas aguas contaminadas por el contacto con el lubricante es arbitrario.
9. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto, las unidades de pretratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su colmatación	PARCIAL	Se indica que se realiza el mantenimiento periódico a dichas unidades.
10. Fomentar el mantenimiento continuo de las unidades de pretratamiento de los lixiviados	PARCIAL	Se indica que se realiza el mantenimiento periódico a dichas unidades de tratamiento de los lixiviados.
11. Informar sobre las cantidades de residuos aprovechados tanto en reciclaje como transformación en el relleno sanitario la Miel.	NO	Se indica que la planta esta inactiva por el momento, se destaca que opero de manera intermitente ofreciendo cantidades de residuos recuperados
12. Presentar la información pertinente, mediante la cual se da respuesta de manera clara y completa a lo requerido por CORTOLIMA, con los diferentes soportes de las actividades realizadas, ya que se requiere por parte de la empresa el mejoramiento continuo de las actividades, en protección al medio ambiente.	PARCIAL	Se realiza entrega de los informes de los monitoreos, no se observa mejoramiento en las respuesta a los actos administrativos de CORTOLIMA
13. Explicar porque los valores de explosividad %LEI continúan arrojando valores de 0, lo cual no es coherente con los valores obtenidos de CH ₄	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
14. Informar con 20 días de anterioridad, la realización de los	PARCIAL	Solo se reporta un radicado indicando una fecha, el



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

COPIA CONTROLADA

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

25 de 37

estudios del biogás del relleno sanitario		restante de días de monitoreo no han informado con antelación
15. Presentar las cantidades de residuos sólidos mensuales que ingresan al relleno por cada municipio o entidad, indicando el tipo de residuo por mes, las cantidades sometidas a aprovechamiento, entre otros aspectos.	PARCIAL	Se indican las cantidades de residuos solo durante las visitas, no se presenta la información de manera continua para sobrellevar los valores promedios
16. Presentar resumen ejecutivo de la operación de la planta de aprovechamiento de residuos sólidos indicando la cantidad de residuos separados, tratados y comercializados desde el inicio de operaciones hasta la fecha, discriminando por tipo de residuos.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
17. Realizar las reparaciones locativas de la cubierta de la planta de separación de residuos a fin de evitar el ingreso de aguas lluvias.	NO	Se realizó la recuperación de la cubierta en el mes de julio de 2015, a la fecha se abandonó nuevamente la operación del lugar y se deterioró nuevamente la cubierta
18. Informar sobre el estado de las obras de drenaje de la zona perimetral a la planta de separación de residuos a fin de evitar el aumento de niveles freáticos y la acumulación de aguas en la zona baja de la infraestructura.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
19. Continuar con el mantenimiento de cunetas en las puertas de ingreso y salida de la planta de separación.	SI	Se observan limpias las cunetas
20. Evitar la inadecuada disposición final de los lixiviados y líquidos presentes en la cuneta interna de la zona de descarga de los residuos sólidos de la planta de separación, sometiendo dichos residuos líquidos a su respectivo tratamiento.	PARCIAL	En el momento de la visita no se presentaban lixiviados ya que las instalaciones no operan
21. Construir dique perimetral en la zona de descarga de los lixiviados de los vehículos recolectores evitando el ingreso de aguas de escorrentía a la red de lixiviados.	PARCIAL	Se mejoró el sitio de descarga, pero se continua con la misma situación de influencia de las aguas de drenaje en el sector
22. Reparar las cubiertas de la planta de biotecnología.	NO	Las cubiertas se deterioraron completamente.
23. Realizar el cubrimiento adecuado de las pilas de compostaje evitando el ingreso de aguas lluvias y el respectivo arrastre y generación de lixiviados orgánicos en la zona.	NA	Se observa que la cubierta se dañó completamente, a la fecha el sitio no opera en procesos de compostaje falta desocupar otros residuos que se encuentran en el lugar
24. Conectar el agua residual generadas en la zona de biotecnología (lixiviados por lluvias) a la red de lixiviados existentes, evitando la contaminación de aguas de escorrentía y drenajes cercanos.	NO	A la fecha se aprecia que las lluvias dejan escurrir lixiviados al sector los cuales no se están captando y se manejan como aguas de escorrentía
25. Realizar los respectivos controles de vectores en la planta de separación y zona de biotecnología, evitando la proliferación de moscas para sus zonas aledañas.	NA	A la fecha el sitio no opera en procesos de compostaje falta desocupar otros residuos que se encuentran en el lugar
26. Presentar a CORTOLIMA los nuevos diseños de la celda C5.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
27. Realizar el inventario forestal del cerro el Toro sometido a presión por la ampliación del relleno, a fin de establecer las medidas de aprovechamiento forestal y el plan de compensación forestal.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
28. Informar a CORTOLIMA la ocurrencia de situaciones de contingencia que ocasionan y han ocasionado la no cobertura de los residuos sólidos durante varios días, permitiendo conocer de primera instancia las situaciones afrontadas y el plan de contingencia a ser desarrollado por la empresa.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
29. Solicitar la modificación del área de celda diaria, según la cantidad de residuos sólidos a ser dispuestos en la actualidad en el relleno sanitario la Miel.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
30. Solicitar el cambio de tipo de cobertura de los residuos, indicando el uso de cobertura temporal sintética mientras se aplica la cobertura terrea intermedia, a fin de evitar la proliferación de vectores y su presencia en la zona.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada, se observa que se cambió a cobertura sintética
31. Someter la maquinaria y equipos del relleno a un proceso de mantenimiento preventivo planificado, a fin de evitar contratiempos en el cubrimiento de los residuos.	PARCIAL	Se observa un mejoramiento en el manejo de los equipos del relleno
32. Presentar el levantamiento altimétrico de los vasos A y B donde se constate el cumplimiento de los niveles de diseño del relleno.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
33. Incrementar las frecuencias de limpieza de los residuos	PARCIAL	Se observa un mejor estado del paisaje en la zona



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

26 de 37

COPIA CONTROLADA

sólidos presentes en los taludes del relleno sanitario, en especial de las zonas A y B.		
34. Informar a CORTOLIMA sobre el programa de pos-consumo de llantas, entregando las autorizaciones respectivas del ANLA o el convenio con entidad vinculada a este tipo de programas.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
35. Realizar las obras hidráulicas que permitan el manejo, control y descarga de las aguas de escorrentía en especial en la zona nororiental del relleno contiguo a la zona de ingreso del sitio de acumulación de llantas a programa de pos-consumo.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada sobre las obras a ser realizadas para el control de erosión
36. Favorecer la infiltración del lixiviado que aflora en los taludes en la masa de residuos sólidos evitando el arrastre de material terreo.	PARCIAL	Se observa menor afloramiento de lixiviados
37. Realizar el mantenimiento a todos los filtros de lixiviados perimetrales a las cunetas de aguas de escorrentía, facilitando su captación y transporte a la red de lixiviados.	NO	Se indica la realización de la actividad, no obstante se observan manchas de lixiviados en las cunetas perimetrales de manejo de aguas lluvias
38. Evitar la descarga de lixiviados a las cunetas de aguas lluvias a través de la reparación de sus filtraciones, el mantenimiento de las redes de filtros y chimeneas.	NO	Se indica la realización de la actividad, no obstante se observan manchas de lixiviados en las cunetas perimetrales de manejo de aguas lluvias
39. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto a través de cunetas en suelo cemento, de las unidades de pre-tratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su rápida colmatación.	NO	A la fecha no se presenta información al respecto, la conducción continua siendo superficial
40. Fomentar el mantenimiento continuo de las unidades de pre-tratamiento de los lixiviados.	PARCIAL	Se indica la realización de los mantenimientos, no obstante se observan alta cantidad de sedimentos
41. Entregar los nuevos diseños de la planta de tratamiento de los lixiviados, donde se incorporen las nuevas unidades instaladas y en proceso de operación.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
42. Dar cumplimiento a las recomendaciones del informe de geotecnia en especial la conformación de bermas, la construcción de cunetas en tierra entre las terrazas, la reconformación de la cobertura terrea en sitios erosionados, entre otros que contribuyan en el control de los procesos erosivos de la cobertura terrea del relleno.	SI	Se observa la realización de las bermas para mejorar estabilidad
43. Establecer la justificación técnica del porque el equipo de medición del biogás registra niveles de metano y caudal y no reporta niveles LEI, además de entregar planos a escala adecuada.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
44. Informar a CORTOLIMA los cambios realizados a la localización de las estaciones de monitoreo de calidad del aire, para su evaluación y aprobación.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
45. Presentar la caracterización del agua residual del pozo séptico de la zona administrativa según los parámetros establecidos en el Decreto 3930 de 2010 y su resolución reglamentaria 631 de 2015, para la entrada y salida del sistema de tratamiento.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
46. Continuar con la exigencia del uso y manejo de los elementos de protección personal por parte de los trabajadores operativo de la integralidad del proyecto Parque Industrial de Residuos Relleno La Miel.	PARCIAL	Se observó el personal con el uso de los EPP
47. Presentar las certificaciones del mantenimiento del pozo séptico de la zona administrativa.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
48. Informar las gestiones realizadas en pro de mejorar las relaciones sociales con las propiedades y viviendas que se localizan en la zona de restricción fijada en el POT, tales como actas de inspección de viviendas, apoyos realizados a las necesidades identificadas según impactos generados por el proyecto Relleno La Miel, reuniones con la secretaria de planeación, reuniones comunitarias con la comunidad de la miel, entre otros.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
49. De acuerdo al cumplimiento de los compromisos con la personería, realizar la colaboración en las necesidades de fumigación de moscas identificadas en la vivienda del señor Keiner Canizales y otras viviendas aledañas al relleno, entre	PARCIAL	A la fecha no se ha presentado las actividades realizadas

701
769
6880



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

27 de 37

COPIA CONTROLADA

otros compromisos como el mejoramiento de las barreras vivas, el control preventivo de los olores con el cubrimiento diario de los residuos, entre otros.		
50. Continuar con las medidas de control de velocidad de los vehículos recolectores en la vía de ingreso al relleno, a fin de evitar accidentes y el derrame de residuos sobre la vía.	PARCIAL	Algunos vehículos transitan a mayor velocidad de la permitida
51. Realizar el mantenimiento preventivo de la vía principal de la hacienda La Miel y la que conduce hasta el relleno, adecuándola técnicamente con las cunetas perimetrales en especial en los sitios críticos a fin de evitar su rápido deterioro.	PARCIAL	Se continua con el deterioro de la vía de acceso al relleno
52. Continuar con el apoyo realizado a la comunidad de la miel en la solución de sus inquietudes, la generación de empleo, la solución de impactos ambientales causados, entre otros que nacen de sus necesidades sentidas, no desconociendo los costos sociales y ambientales percibidos por la comunidad debido a la emisión de olores en época de lluvias y la proliferación de insectos y sancudos, que según los imaginarios colectivos son los portadores de enfermedades y virus como el Dengue y chikunguña	PARCIAL	No se ha vuelto a convocar las reuniones de avance social
53. Continuar con la operación de la planta de separación y aprovechamiento de los residuos sólidos.	NO	La planta se suspendió en el año 2016
54. Continuar con el apoyo técnico, ambiental y psicosocial a la comunidad de la miel, como una de las obligaciones del Plan de responsabilidad social empresarial de la empresa INTERASEO SA ESP y las medidas de manejo ambiental aprobadas por CORTOLIMA	PARCIAL	No se ha vuelto a convocar las reuniones de avance social
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 218 DE ENERO 19 DE 2016 DE CORTOLIMA		
1. Presentar las cantidades de residuos sólidos mensuales que ingresan al relleno por cada municipio o entidad, indicando el tipo de residuo por mes, las cantidades sometidas a aprovechamiento, entre otros aspectos.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
2. Presentar resumen ejecutivo de la operación de la planta de aprovechamiento de residuos sólidos indicando la cantidad de residuos separados, tratados y comercializados desde el inicio de operaciones hasta la fecha, discriminando por tipo de residuos.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
3. Presentar el inventario forestal de la cobertura vegetal del cerro el toro, en donde se amplía la excavación del vaso de la celda de disposición final C5.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
4. Continuar con el proceso de cubrimiento continuo de los residuos sólidos.	PARCIAL	Se observa cubrimiento terreo y sintético de los residuos, se destaca alta cantidad de área sin cubrimiento de los residuos
5. Continuar con la buena operación del sistema de tratamiento de los lixiviados.	PARCIAL	Se destaca que la fuente hídrica receptora no presenta caudal para diluir el vertimiento ocasionando su arectación al agua de las quebrada los adobes y Caracolí
6. Realizar los estudios de recirculación de los lixiviados para el riego de la cobertura vegetal de las celdas abandonadas.	NO	A la fecha no se informa sobre la realización de estudios para el control de contingencias.
7. Realizar la irrigación de las vías internas del proyecto.	NO	Se observó la continuidad en la re-suspensión del material particulado
8. Continuar con el manejo de los mantenimientos adecuados de la maquinaria.	PARCIAL	Se informa el manejo de los mantenimientos, no obstante en las visitas se observa que la maquinaria mantiene varada continuamente.
9. Informar las gestiones realizadas en pro de mejorar las relaciones sociales con las propiedades y viviendas que se localizan en la zona de restricción fijada en el POT, indicando el soporte de las actividades realizadas	NO	No se presenta información sobre las gestiones realizadas.
ACTIVIDADES REQUERIDAS EN EL AUTO 1434 DE 2018 DE LA SCA		
1. Dar cumplimiento a los Actos Administrativos de CORTOLIMA y las recomendaciones de los conceptos técnicos.	PARCIAL	Se observan mejoramientos parciales de las situaciones y requerimientos solicitados a cambio
2. Informar sobre las cantidades de residuos sólidos que se reciben para disposición final por cada municipio, dicha información deberá ser entregada mensualmente.	NO	No se presenta información
3. Solicitar a los vehículos transportadores el adecuado estado	SI	Se informa que se han mejorado los controles a los



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

28 de 37

COPIA CONTROLADA

761
763
688

de las cajas compactadoras, evitando el riesgo de lixiviados sobre la vía al relleno.		vehículos recolectores
4. Realizar de manera inmediata el cubrimiento de la masa de residuos, ya sea mediante material terreo o sintético.	PARCIAL	Se continúan con altas áreas de residuos sin cubrimiento terreo o sintético
5. Dar cumplimiento al cubrimiento diario de los residuos sólidos, a fin de evitar la presencia y sobrevuelo de gallinazos en el área del relleno.	NO	NO se observa el cubrimiento diario de todos los residuos
6. Cumplir con el ahuyentamiento de los vectores en la masa de residuos sólidos, en especial la presencia de gallinazos en la zona.	PARCIAL	Se mejoró este aspecto pero se evidencian que sobrevuelan el área
7. Continuar con la operación del sistema de tratamiento de los lixiviados, verificando que se cumple con las normas de vertimientos actuales.	PARCIAL	Pese a que se continua operando la PTL se continua afectando la fuente hídrica
8. Presentar el plan de contingencia para el manejo de los lixiviados, determinando en el documento la continuidad del vertimiento a la fuente hídrica, o la recirculación del lixiviado, teniendo en cuenta la afectación con la descarga que se hace a la fuente hídrica.	NO	No se presenta información
9. Realizar la irrigación de las vías internas del proyecto fin de controlar la suspensión del material.	NO	No se informa sobre la irrigación de las vías
10. En el tema del mantenimiento de la maquinaria, se observa reiterativo el paro del 70% de las máquinas amarillas, requiriéndose mejorar su control o la reposición de la misma, debido al alto desgaste.	NO	No se presenta información
11. Es necesario actualizar el plan de contingencia de la Licencia Ambiental con el escenario de maquinaria inoperativa, posibilitando solucionar de manera rápida dichos eventos, evitando las altas áreas sin cubrimiento terreo y la presencia de gallinazos en el sector.	NO	No se presenta información
12. Realizar el arreglo de las tejas deterioradas de la planta de separación, evitando la proliferación de vectores en este lugar.	NO	No se observa el cambio en la cubierta
13. Remover el material terreo que obstruye las vías de acceso a la planta de biotecnología.	SI	Se realizó el retiro del material terreo de la vía
14. Presentar el levantamiento altimétrico de los vasos A, B y C donde se constate el cumplimiento de los niveles de diseño del relleno	NO	No se presenta información
15. Controlar los procesos erosivos evidenciados y registrados entre la zona A y B, los cuales pueden generar potenciales deslizamientos.	NO	Se continúan observando los procesos erosivos a la fecha
16. Informar sobre los controles implementados en las zonas reportadas con desplazamiento vertical y horizontal resultante según mojón 51 y la zona B en los informes de estabilidad y geotecnia.	NO	No se presenta información
17. Realizar el mantenimiento a todos los filtros de lixiviados perimetrales a las cunetas de aguas de escorrentía, facilitando su captación y transporte a la red de lixiviados	NO	No se presenta información sobre su ejecución
18. Evitar la descarga de lixiviados a las cunetas de aguas lluvias a través de la reparación de sus filtraciones, el mantenimiento de las redes de filtros y chimeneas.	NO	No se presenta información sobre su ejecución
19. Señalizar y mantener la señalización de todas las chimeneas existentes en el relleno.	NO	No se informa sobre su instalación
20. Cumplir las recomendaciones de los informes de medición del biogás, entre ellas: <ul style="list-style-type: none"> - Cubrir las chimeneas para mejorar la confiabilidad en las mediciones del biogás. - Perforar as chimeneas que faltan por esta actividad. - Fomentar la adecuada altura de la chimenea para la realización de los muestreos. - Inspeccionar las chimeneas de las zonas B, C y E con valores de porcentajes de gases CH4 y CO2 de 0%, informando si están obstruidas y las acciones de recuperación realizadas. 	PARCIAL	No se reporta la información sobre el cumplimiento de las recomendaciones de estos informes.
21. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de	NO	Se continua haciendo uso de cunetas artesanales en tierra



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

29 de 37

COPIA CONTROLADA

lixiviados del proyecto a través de cunetas en suelo cemento, de las unidades de pre-tratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su rápida colmatación		
22. Informar a CORTOLIMA la ocurrencia de situaciones de contingencia que ocasionan y han ocasionado la no cobertura de los residuos sólidos durante varios días, permitiendo conocer de primera instancia las situaciones afrontadas y el plan de contingencia a ser desarrollado por la empresa	NO	No se presenta información
23. Informar las gestiones realizadas en pro de mejorar las relaciones sociales con las propiedades y viviendas que se localizan en la zona de restricción fijada en el POT, indicando el soporte de las actividades realizadas.	NO	No se presenta información
24. Realizar el mantenimiento continuo de los sólidos en las unidades de pretratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su rápida colmatación.	PARCIAL	Se observa continuamente acumulación de sólidos en las unidades de pretratamiento
25. Impermeabilizar de manera adecuada la zona de ingreso de la laguna 2, evitando el paso del lixiviado por debajo de la geomembrana y la contaminación del suelo.	PARCIAL	Se realizó mejora en la zona de ingreso del lixiviado de la laguna 2
26. Realizar el retiro de las mangueras observadas como sobrantes en la zona de tratamiento de los lixiviados, evitando malas interpretaciones sobre la existencia del bypass.	PARCIAL	Se continúan observando algunas mangueras
27. Presentar la explicación técnica del motivo por el cual aguas arriba del punto de vertimiento se observan charcos con lixiviados en la fuente hídrica receptora, coincidiendo con una de las mangueras observadas en el sector	NO	No se presenta información
28. Reparar las fugas del agua residual en la unidad de gestión de lodos evitando su descarga al suelo	PARCIAL	Se informa que se reubicara la unidad de tratamiento
29. Presentar la caracterización del pozo séptico de la zona administrativa según parámetros establecidos en el Decreto 3930 de 2010 y su resolución reglamentaria 631 de 2015, para la entrada y salida del sistema de tratamiento.	NO	No se presenta información
30. Presentar las certificaciones de mantenimiento del pozo séptico de la zona administrativa	NO	No se presenta información
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL CONCEPTO TECNICO DE SEPTIEMBRE DE 2017		
1. Dar cumplimiento a los Actos Administrativos de CORTOLIMA y las recomendaciones de los conceptos técnicos.	PARCIAL	Se observan mejoramientos parciales de las situaciones y requerimientos solicitados a cambio
2. Presentar las cantidades de residuos sólidos mensuales que ingresan al relleno por cada municipio o entidad con frecuencia trimestral.	NO	No se presenta información
3. Cumplir con el proceso de cubrimiento continuo de los residuos sólidos.	PARCIAL	Se continúan con altas áreas de residuos sin cubrimiento terreo o sintético
4. Cumplir con el ahuyentamiento de los vectores en la masa de residuos sólidos, en especial la presencia de gallinazos en la zona.	PARCIAL	Se mejoró este aspecto pero se evidencian que sobrevuelan el área
5. Continuar con la operación del sistema de tratamiento de los lixiviados, verificando que se cumple con las normas de vertimientos actuales, relacionados en el artículo 14 de la Resolución 631 de 2015, para los parámetros DQO, SST y cloruros.	PARCIAL	Pese a que se continua operando la PTL se continua afectando la fuente hídrica
6. Realizar los estudios de recirculación de los lixiviados para el riego de la cobertura vegetal de las celdas abandonadas, ya que la fuente hídrica receptora se encuentra afectada por las altas cargas vertidas y se incumple en los parámetros DQO, SST y cloruros según caracterización de CORTOLIMA del 23 de marzo de 2017.	NO	No se ha presentado los resultados del estudio solicitado
7. Evitar la acumulación de aguas en el interior de la planta de separación de residuos, arreglando la cubierta de estas instalaciones.	PARCIAL	Se logra establecer que se realizara adecuación del sitio
8. Realizar la irrigación de las vías internas del proyecto.	NO	No se informa la irrigación de las vías internas del proyecto
9. Realizar el mantenimiento adecuados de la maquinaria o en su defecto el cambio de la misma, por una que opere y brinde las condiciones adecuadas de compactación y	NO	No se presenta información y se observa en campo que la maquinaria es la misma



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

30 de 37

COPIA CONTROLADA

76
763
688

cobrimiento de los residuos sólidos dispuestos.		
10. Informar a CORTOLIMA la ocurrencia de situaciones de contingencia que ocasionan y han ocasionado la no cobertura de los residuos sólidos durante varios días, permitiendo conocer de primera instancia las situaciones afrontadas y el plan de contingencia a ser desarrollado por la empresa	NO	No se presenta información
11. Conectar el agua residual generadas en la zona de biotecnología (lixiviados por lluvias) a la red de lixiviados existentes, evitando la contaminación de aguas de escorrentía y drenajes cercanos.	NO	No se presenta información
12. Evitar el almacenamiento de lixiviados en sitios no impermeabilizados, prestando especial cuidado al saneamiento del sitio provisional empleado para almacenar los lixiviados que se bombean a la red interna de lixiviados, evitando la contaminación del suelo local.	PARCIAL	Se observó al inicio del llenado del vaso la situación, la misma se viene disminuyendo
13. Presentar el levantamiento altimétrico de los vasos A y B donde se constate el cumplimiento de los niveles de diseño del relleno.	NO	No se presenta información
14. Realizar las obras hidráulicas que permitan el manejo, control y descarga de las aguas de escorrentía, dichas obras deberán evitar la exposición y arrastre del material de cobertura a la red interna de evacuación de lixiviados.	PARCIAL	Se continua con las obras provisionales hasta en las zonas A y B
15. Realizar el mantenimiento a todos los filtros de lixiviados perimetrales a las cunetas de aguas de escorrentía, facilitando su captación y transporte a la red de lixiviados	NO	No se ha realizado la actividad
16. Evitar la descarga de lixiviados a las cunetas de aguas lluvias a través de la reparación de sus filtraciones, el mantenimiento de las redes de filtros y chimeneas.	NO	Se continúan observando lixiviados que caen en las cunetas y llegan al suelo sin su tratamiento
17. Realizar la reconstrucción de las cunetas dañadas, evitando el paso del lixiviado a las cunetas de aguas lluvias.	NO	Se continúan observando lixiviados que caen en las cunetas y llegan al suelo sin su tratamiento
18. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto a través de cunetas en suelo cemento.	NO	Las cunetas continúan siendo provisionales hasta en la zona ya estabilizada
19. Realizar el mantenimiento continuo de los sólidos en las unidades de pre-tratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su rápida colmatación.	PARCIAL	Se aprecia acumulación de sólidos en dichas unidades
20. Evitar el sobrellenado de las piscinas de almacenamiento y oxidación de los lixiviados.	NO	El día de la visita se apreció el rebose de la primera piscina
21. Impermeabilizar de manera adecuada la zona de ingreso de la laguna 2, evitando el paso del lixiviado por debajo de la geomembrana y la contaminación del suelo.	PARCIAL	Se observa que se mejoró el sistema de impermeabilización en la zona de ingreso
22. Realizar los controles a los procesos erosivos de los taludes de las celdas abandonadas, evitando el ingreso de aguas de escorrentía y la exposición de la masa de residuos.	NO	No se observan acciones para el control de los procesos erosivos
23. Realizar el retiro de las mangueras observadas como sobrantes en la zona de tratamiento de los lixiviados, evitando malas interpretaciones sobre la existencia de bypass.	PARCIAL	Se continúan observando algunas mangueras
24. Presentar la explicación técnica del motivo por el cual aguas arriba del punto de vertimiento se observan charcos con lixiviados en la fuente hídrica receptora, coincidiendo con una de las mangueras observadas en el sector	NO	No se presenta información
25. Reparar las fugas del agua residual en la unidad de gestión de lodos evitando su descarga al suelo	PARCIAL	Se informa que se reubicara la unidad de tratamiento
26. Realizar el mantenimiento continuo de las cunetas de aguas lluvias, recolectando los residuos que se encuentran en su interior.	PARCIAL	Se informa que se realiza dicho mantenimiento pero el mismo no es continuo
27. Presentar la caracterización del pozo séptico de la zona administrativa según parámetros establecidos en el Decreto 3930 de 2010 y su resolución reglamentaria 631 de 2015, para la entrada y salida del sistema de tratamiento.	NO	No se presenta información
28. Presentar las certificaciones de mantenimiento del pozo séptico de la zona administrativa	NO	No se presenta información
29. Informar las gestiones realizadas en pro de mejorar las relaciones sociales con las propiedades y viviendas que se	NO	No se presenta información



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

COPIA CONTROLADA

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

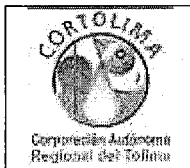
31 de 37

localizan en la zona de restricción fijada en el POT, indicando el soporte de las actividades realizadas.

ANALISIS DE LA INFORMACIÓN ENTREGADA

Con radicado se presenta informe de condiciones geológico geotécnicas.

- Con radicado 148 de enero 4 de 2019 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Septiembre de 2018 para el relleno La Miel. Dicho documento fue realizado por Hidrosuelos SAS, consta de generalidades, la descripción morfo dinámica, análisis de estabilidad, limitaciones y las conclusiones. Del mismo se destaca:
 - Se presentan como generalidades la introducción donde indican la contratación de la empresa Hidrosuelos quienes desarrollan investigaciones indirectas por medio de la aplicación del método de geofísica de resistividad empleando técnica de imágenes de resistividad 2D, el procesamiento de datos de campo para el análisis de estabilidad en las secciones críticas. Se informan los objetivos general y específicos, el alcance, el marco normativo, información de la localización, los antecedentes.
 - Sobre la exploración del subsuelo se informa sobre el método de prospección geoeléctrica, la toma de las imágenes de resistividad 2D (IR-2D) tomografías eléctricas con un equipo de manufactura norteamericana marca AGI Geosciences Inc modelo SuperSting R8/IP, se indica que el trabajo fue realizado en el mes de Agosto de 2018 y consistió en la toma de 8 imágenes de resistividad, se presentan las figuras con sus respectivos datos de campo, se indica la interpretación de las imágenes de resistividad en términos de zonas baja, media a alta resistividad y su correlación con diferentes procesos actuantes lo cual arroja el modelo de capas del relleno sanitario que sirve para plantear el modelo geotécnico del sitio. Se presenta un breve resumen de las diferentes capas encontradas, se presentan las imágenes de interpretación según LML.
 - En el análisis de estabilidad se indica algunos elementos adicionales para la ejecución con su respectiva información y justificación literaria, se presenta un resumen de las propiedades físico mecánicas que fueron empleados en el análisis de estabilidad global del relleno sanitario la miel en el municipio de Ibagué, para el estudio de estabilidad se empleó los métodos de Bishop y la ayuda del software Slide 6.0 en condiciones estáticas y dinámicas con variaciones en el nivel de saturación y relación de presión de poros, indicándose la obtención de graficas con valores límites y críticos de los taludes para los ocho perfiles amarrados a las tomografías eléctricas las cuales se presentan las fotografías del modelamiento, se presenta tabla resumen de los perfiles indicándose en todos la calificación del factor de



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

32 de 37

COPIA CONTROLADA

seguridad como estable. Se presentan breves análisis indicando que en el perfil 2 de estabilidad que maneja una pendiente de 35° y altura de 11.5 m sin berma intermedia presenta un aumento de inestabilidad ante un sismo o condiciones saturadas recomendándose realizar el terraceo con talud 2:1 y mínimo una berma intermedia.

- Como limitaciones indican que el análisis está basado en aproximaciones teóricas aplicables para el desarrollo de estudios geotécnicos y que la determinación de parámetros indicativos de condiciones reales de presión de poros se debe hacer mediante la instrumentación geotécnica del vertedero con las condiciones actuales y el resultado de las investigaciones desarrolladas, se presenta nota aclaratorio y exoneración de responsabilidad del diseñador.
- De las conclusiones se indica que existe una capa con residuos con bajo grado de saturación de lixiviados en todas las secciones analizadas con espesores promedio de 6.57 m. existe una capa compuesta por residuos sólidos compactados con medio y alto grado de saturación de lixiviados presentes en todas las secciones analizadas en la parte media e inferior del perfil con un espesor promedio de 9 m. indican que las tomografías 2 y 5 realizadas indican la evidencias de plumas de infiltración que están causando bolsas saturadas de residuos sólidos. Resaltan nuevamente que el relleno sanitario se encuentra en condiciones óptimas de equilibrio, que se debe analizar el perfil 2 con la adecuación de la berma intermedia y su respectivo terraceo.
- Se presentan las referencias bibliográficas.


De la información entregada sobresale la aplicación de nuevas tecnologías, no obstante la escala de las imágenes y el bajo conocimiento específico del lugar por parte del consultor hacen que el estudio quede generalizado, sin reportarse la zona local específica (A, B, C o D) donde se puede generar la inestabilidad, entre otros.

Con radicado se presenta remisión del informe de monitoreo de biogás del mes de noviembre de 2018.

A través del radicado 3823 de febrero 28 de 2019 se presenta información del monitoreo del biogás – análisis de calidad del biogás realizado por la firma HIDROSUELOS SAS realizado en el tercer trimestre del año 2018 (mes de Noviembre), del mismo se destaca:


- Se presenta introducción donde informan que el 13 de agosto de 2018 se tomaron los datos de campo a un total de 52 chimeneas, se indican los parámetros muestreados
- Se presentan los objetivos del estudio.

762
763
688

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	Código	F_AA_045
	COPIA CONTROLADA	Versión:	01
		Pág.:	33 de 37

- Se presenta la información general sobre la composición el biogás, las fases de la descomposición bacteriana, los factores que determinan la producción de biogás.
- Se presenta información de la metodología, donde informan la medición en 52 chimeneas distribuidas en las diferentes zonas, indican la conformación de las chimeneas, se informa que se identificaron los puntos a monitorear, la obtención de los datos, resultados obtenidos, el uso del GPS, se informa el uso de un equipo de caracterización marca Landtec referencia GEM 2000 Plus que utiliza sensores de longitud de onda infrarrojo para CO₂ y CH₄, celdas electroquímicas para O₂, H₂S y CO, celda compensada para H₂ y transductores para lectura de presión barométrica y relativa, se informa el uso del equipo para captar el biogás, se informa el uso de un equipo para medición de la velocidad de flujo del biogás como un velocímetro VelociCal Modelo 9535/9535-A el cual mide caudal, velocidad y temperatura, se indica que las coordenadas se obtuvieron en el sistema WGS84.
- Se presentan los resultados indicando el uso de las coordenadas planas de gauss origen Bogotá, indicando una codificación de las chimeneas poco consistente, indicando algunas duplicadas las cuales a objeto del estudio se codificaron de manera continua según Hidrosuelos (HS), se presentan los resultados de las mediciones para todos los parámetros, se destaca los valores altos de metano en las chimeneas CH02 (32.8%), CH29 (37.7%), CH26 (54.9%), CH24 (45.2%), CH42 (48.3%), CH44 (38.2%), CH50 (32.9%), CH09 (48.20%), CH10 (51%), CH31(50.4%), CH35 (51.3%), CH39 (con valores de LEI entre el 5 y 15% en las chimeneas (CH4, CH06, CH08, CH09, CH22, CH34, CH37, CH49, CH18, CH13 y CH41). Se informa que se encontró una chimenea no apta para la toma de muestra indicándose como enterrada no encontrada.
- Se presenta el análisis de resultados con las composiciones del biogás, el análisis para metano y cada uno de los gases. Se informa la realización de un modelo de dispersión del biogas por medio del método Krigeaje con el software surfer, se indica las figuras de las isopleas de las cuales la escala y coloración son inadecuadas, en especial para metano donde no se observa nada. No se realiza análisis del nivel de LEI%
- Se presenta como conclusiones que los resultados se encuentran dentro de los valores característicos de la composición del biogás, no existen anomalías al interior de la celda (migraciones y/o combustión interna de residuos), se infieren niveles de toxicidad por H₂S en la zona C a fin de tener precaución en las chimeneas de la zona (24, 25, 26 y 27). Se indica que el uso del estudio para línea de base de futuros resultados.

No se presentan los certificados de calibración de los equipos empleados, se destaca que al homogenizar las áreas del relleno los resultados se vuelven generalizados, y que los puntos muestreados fueron prácticamente en la zona C,

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	Código	F_AA_045
		Versión:	01
		Pág.:	34 de 37

70.
263
688

D. y E, se observan errores al indicar el uso de 52 chimeneas cuando solo se muestrearon 50 y una sin medición, además no se muestrearon los puntos de importancia por dichos gases como la PTL, la zona administrativa entre otros de importancia. Las figuras de interpretación de resultados presentan bajo detalles en especial para el metano.

V. SE CONCEPTUA

1. El Relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel continúa realizando su operación, se evidencia que se encuentra en operación la Planta de separación para reciclaje, se volvió a dañar la cubierta de la zona de biotecnología, se informa operación normal de las celdas de disposición final y la planta de tratamiento de lixiviados.
2. El proyecto presenta continuidad en la disposición de los residuos en la zona D, la disposición de material vegetal en la zona A y disposición de los residuos inocuos de proyectos ambientales en la zona B.
3. Se continúan con los inconvenientes en el cubrimiento intermedio de los residuos, los mismos se vienen cubriendo parcialmente con material sintético y tierra en un bajo espesor, observándose todavía áreas sin cubrimiento y las zonas cubiertas con material sintético sin la adecuada conformación para evitar el ingreso de aguas lluvias.
4. Se observa en la zona inicial del talud de la zona D la adecuación del filtro perimetral para el manejo de los lixiviados, la instalación de una polimalla para el control de los volátiles, entre otros de carácter operativo.
5. Se destaca que se continúan con los controles de vectores como moscas con la fumigación, y el ahuyentamiento de los gallinazos, no obstante estos últimos sobrevuelan el sector y habitan la zona del cerro el toro.
6. El sitio de disposición actual obedece a la zona D y E, para las zonas A y B se indica que se llegó al nivel 31, no se informa el cumplimiento de la altura de diseño, observándose una homogeneidad al nivel indicado, sin presentar los estudios de topografía que permitan verificar los niveles autorizados.
7. Se apreció un área aproximada de 800 m² con residuos sin cobertura en la celda operativa, se presentaba un área de 4000 m² con material sintético y solo 2200 m² con cubrimiento en material terreo para una área aproximada de 7000 m² de la zona D y E.
8. Se apreció que la maquinaria amarilla presenta un leve mejoramiento, algunas de ellas al parecer fueron evacuadas del relleno sanitario, se apreció el mantenimiento de una retro.
9. A la fecha se continúa incumpliendo con el respecto del área de la celda diaria autorizada por CORTOLIMA, y no se aprecia en los comunicados de la empresa la necesidad de modificar la celda diaria de disposición final autorizada.



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

COPIA CONTROLADA

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

35 de 37

10. La cobertura terrea en los taludes del relleno presenta procesos erosivos en surcos y cárcavas las cuales requieren implementar medidas de control que eviten su continuidad.
11. Las reconformación de los vasos con la creación de las bermas para estabilidad han contribuido en la disminución de los procesos erosivos, no obstante en las cunetas de cada berma se presenta acumulación del material terreo que se erosiona sin que se realicen las respectivas actividades de mantenimiento.
12. En las zonas de las bermas no se han conformado las cunetas para el escurrimiento de los lixiviados que afloran en sus inmediaciones, observándose que los mismos arrastran parte del material de cubrimiento, en especial en los eventos de lluvias.
13. Se continúa observando el transporte del lixiviados que sale de los taludes conduciéndose de manera superficial en la bermas y pie de taludes del relleno sin su adecuada captura.
14. La planta de tratamiento de lixiviados continua con su operación, se continua sin operar de manera regular la unidad de potabilización del lixiviado, a la fecha de la visita se presentaba vertimiento a la quebrada Los Adobes evidenciando el cambio de coloración del agua antes del vertimiento y 100 metros después del vertimiento, indicando una potencial afectación de la fuente hídrica.
15. A la fecha no se ha establecido el plan de contingencia para evitar que el vertido de los lixiviados tratados a la quebrada los adobes afecte dicha fuente hídrica, en especial cuando no se presente caudal para la dilución.
16. Se destaca la presentación de información sobre los muestreos de estabilidad indicando el cambio del consultor, se informa que el relleno es estable bajo condiciones de sismo o saturación, no obstante dicho informe se observa generalizado, la escala de las imágenes y el bajo conocimiento específico del lugar por parte del consultor hacen que el estudio quede generalizado, sin reportarse la zona local específica (A, B, C o D) donde se puede generar la inestabilidad, entre otros.
17. Del estudio de estabilidad se observa la necesidad de mejorar la configuración de la zona localizada en el perfil 2 del estudio, recomendando el terraceo con la adecuación de la berma que genere mejor estabilidad.
18. Se presenta información sobre el monitoreo del biogás, del mismo se indica que los porcentajes de metano y otros gases son característicos del biogás, se establece que no existen anomalías al interior de la celda (migraciones y/o combustión interna de residuos), se infieren niveles de toxicidad por H₂S en la zona C a fin de tener precaución en las chimeneas de la zona (24, 25, 26 y 27). De la información entregada no se realiza análisis de los porcentajes de LEI. Adicionalmente no se presentan los certificados de calibración de los equipos empleados, se destaca que al homogenizar las áreas del relleno los resultados se vuelven generalizados, y que los puntos muestreados fueron prácticamente en la zona C, D y E, se observan errores al indicar el uso de 52



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

36 de 37

COPIA CONTROLADA

chimeneas cuando solo se muestrearon 50 y una sin medición, además no se muestrearon los puntos de importancia por dichos gases como la PTL, la zona administrativa entre otros de importancia. Las figuras de interpretación de resultados presentan bajo detalles en especial para el metano

19. A la fecha se continua con el incremento del número de viviendas en el área aledaña al relleno, incumpliendo lo relacionado en el POT de Ibagué en donde se le asigna un valor de 1000 metros, no se establece el proceso de socialización de la empresa con los parceleros de la zona para evitar la continuidad de este tipo de situación.
20. Es necesario que la oficina jurídica emita pronunciamiento sobre los incumplimiento reiterativos de la empresa Interaseo SA ESP en la operación del relleno la Miel.
21. La Empresa INTERASEO S.A. E.S.P. debe realizar de manera inmediata:
 - a) Dar cumplimiento a los Actos Administrativos de CORTOLIMA y las recomendaciones de los conceptos técnicos.
 - b) Reportar de manera trimestral las cantidades de residuos sólidos mensuales que ingresan al relleno por cada municipio o entidad.
 - c) Realizar la compactación y reconfiguración de los residuos dispuestos antes de la instalación de la cobertura temporal, a fin de evitar el ingreso de aguas lluvias.
 - d) Mejorar la estabilidad de la zona del perfil 2 del estudio de estabilidad (radicado 148 de enero 4 de 2019) con su respectivo terraceo y adecuación de la berma.
 - e) Acatar la recomendación donde se infieren niveles de toxicidad por H₂S en la zona C a fin de tener precaución en las chimeneas de la zona (24, 25, 26 y 27) con el uso adecuado de EPP.
 - f) Cumplir con el proceso de cubrimiento continuo de los residuos sólidos.
 - g) Cumplir con el ahuyentamiento de los vectores en la masa de residuos sólidos, en especial la presencia de gallinazos en la zona.
 - h) Mejorar el sistema de captación de los lixiviados que afloran en los taludes del relleno, permitiendo su incorporación a la masa de residuos y los filtros de lixiviados.
 - i) Continuar con la operación del sistema de tratamiento de los lixiviados, verificando que se cumple con las normas de vertimientos actuales, relacionados en el artículo 14 de la Resolución 631 de 2015.
 - j) Continuar con la recirculación de los lixiviados para el riego de la cobertura vegetal de las celdas abandonadas, o de la celda actual, ya que la fuente hídrica receptora se encuentra afectada por las altas cargas vertidas y se incumple en algunos parámetros de la norma.
 - k) Realizar irrigación de las vías internas del relleno sanitario, evitando la alta re-suspensión de partículas.
 - l) Continuar con el control de material particulado con la instalación de la polimalla en los alrededores de la celda.

702
763
688



**INFORME DE VISITA DE
EVALUACION Y SEGUIMIENTO**

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

37 de 37

COPIA CONTROLADA

- m) Contar con un adecuado programa de mantenimiento de la maquinaria amarilla, a fin de evitar la falta de compactación de los residuos y la inadecuada conformación de los mismos.
- n) Realizar la instalación de la cobertura sintética una vez los residuos este compactados y conformados adecuadamente, a fin de evitar montículos que ocasionen el ingreso de aguas de escorrentía a la masa de residuos.
- o) Informar a CORTOLIMA la ocurrencia de situaciones de contingencia que ocasionan y han ocasionado la no cobertura de los residuos sólidos durante varios días.
- p) Realizar las obras hidráulicas que permitan el manejo, control y descarga de las aguas de escorrentía, dichas obras deberán evitar la exposición y arrastre del material de cobertura a la red interna de evacuación de lixiviados.
- q) Realizar el mantenimiento a todos los filtros de lixiviados perimetrales a las cunetas de aguas de escorrentía, facilitando su captación y transporte a la red de lixiviados
- r) Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto a través de cunetas en suelo cemento.
- s) Evitar la descarga de lixiviados a las cunetas de aguas lluvias a través de la reparación de sus filtraciones, el mantenimiento de las redes de filtros y chimeneas.
- t) Realizar el debido control de los taludes erosionados en las zonas A, B y C, en donde se presenta erosión en surcos y algunas cárcavas.
- u) Evitar la descarga de lixiviados de los vehículos en zonas no impermeabilizadas del relleno sanitario.
- v) Realizar el mantenimiento continuo de los sólidos en las unidades de pre-tratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su rápida colmatación.
- w) De los estudios realizados para estabilidad y monitoreo del biogás evitar la generalización de la información, estableciendo para cada zona la información específica de su estado o condición actual, mejorar la presentación grafica de los resultados, la especificación real de los puntos de muestreo, la las fechas de realización y ejecución de los estudios, entre otros aspectos relacionados en el conceptúa y el análisis de la información técnica
- x) Informar las gestiones realizadas en pro de mejorar las relaciones sociales con las propiedades y viviendas que se localizan en la zona de restricción fijada en el POT, indicando el soporte de las actividades realizadas.


Es el informe de,

WILDER ANDRÉS MORENO PÉREZ

Ing. Ambiental/PU/CORTOLIMA SCA

Código 2044-10

TOLU
7640

	MENSAJE INTERNO COPIA CONTROLADA	Código:	F_006
		Versión:	01
		Pag.:	_1_ de _1_

688

100.4.1
100.04.492
1920

CIUDAD Y FECHA : IBAGUE, 23 DE ABRIL DE 2019

PARA : RODRIGO HERNANDEZ LOZANO
Subdirector de Calidad Ambiental

DE : RAMON SANCHEZ CRUZ
Jefe Oficina Asesora Jurídica

ASUNTO : Envío Radicado No. 6083 del 27 de marzo 2019.

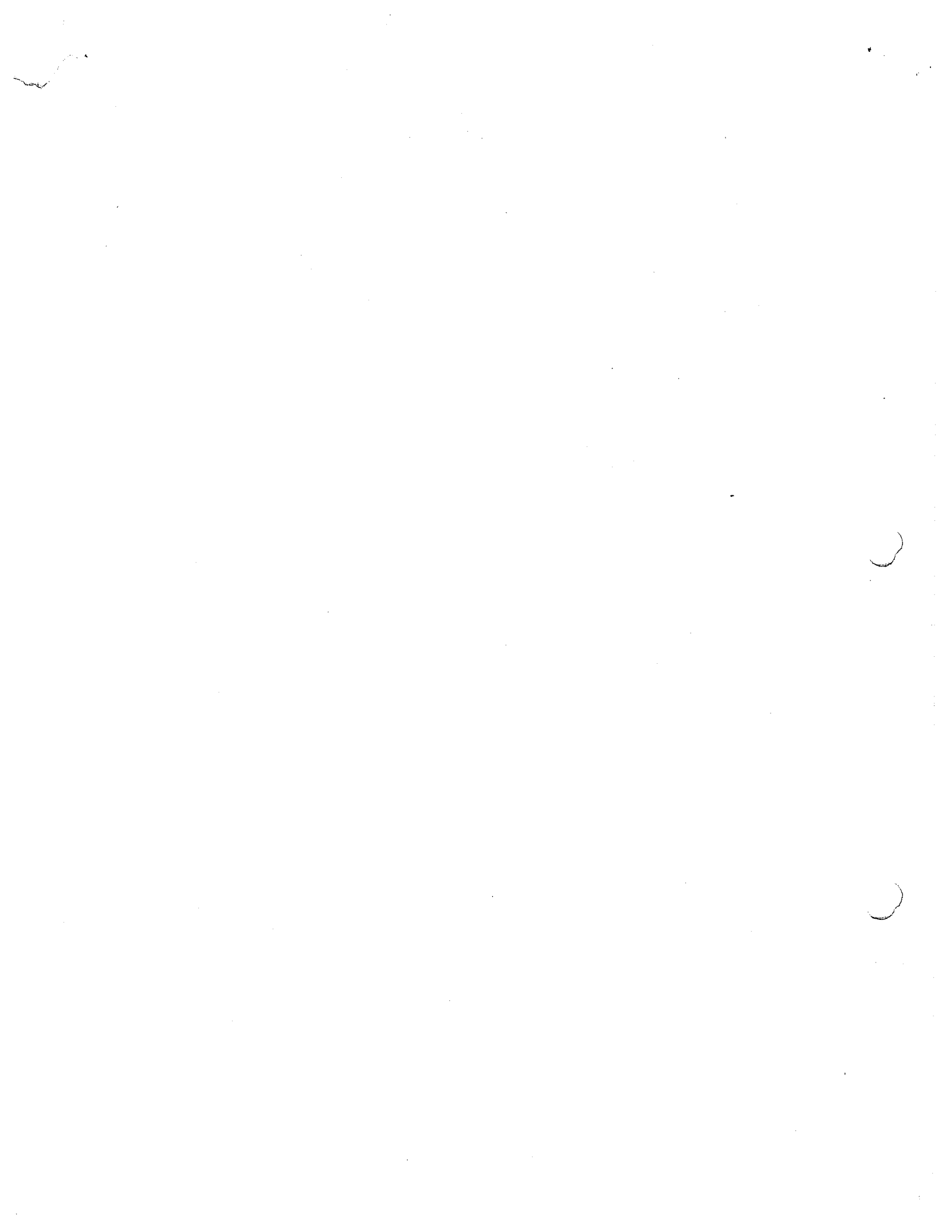
Con el fin de que se ordene a quien corresponda, se evalué el radicado de la referencia que consta de 1 Folio para que sea anexado y foliado con el concepto técnico al expediente No. 13439 el cual es uno de los expedientes que figura a cargo del ingeniero Wilder Moreno, anexo lo enunciado.

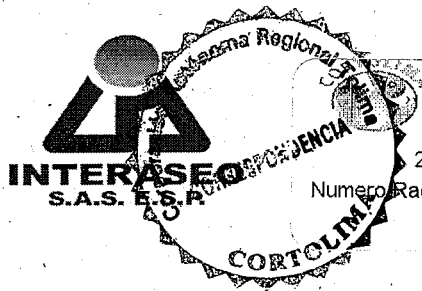
Cordial Saludo,

RAMÓN SÁNCHEZ CRUZ
Jefe Oficina Asesora Jurídica

Revisó : Ramón Sánchez Cruz.
Elaboró : Nathalia Andrea Restrepo Carbonell – Judicante O.A.J.

[Handwritten signature]
24. 4. 19





Recibido
 Fecha: 27/03/2019 10:57:28 AM
 Numero Radicado: 6083



Superservicios
 Superintendencia de Servicios
 Públicos Domiciliarios

7647
 688

Ibagué, Marzo 26 de 2019.

COMUNICACIONES ENVIADAS INTERASEO
 S.A.S. E.S.P.
 Radicado: 31-06-201903260000000111
 Fecha: 26/03/2019 04:42:32 p.m.
 Usuario: recepcionibague
 Fecha impresión: 27/03/2019 08:48:12 a.m.

Señores
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL - CORTOLIMA
 Cra. 5ta. Calle 44 Ave. Ferrocarril
 Tel. 2654554
 cortolima@cortolima.gov.co
 Ciudad.

Wilder
 Nemo

EXP. 13439

Asunto: Información adecuaciones y construcción Relleno Sanitario La Miel.

Respetados Señores:

INTERASEO SAS ESP, sucursal Ibagué, acude a ustedes de manera atenta y respetuosa por medio del presente documento, y a traves de su representate legal, con el objetivo de **INFORMAR** a ustedes como autoridad ambiental local, conforme a lo consignado en la Resolución No. 354 del 26 de marzo de 2004, el comienzo de las adecuaciones y construccion en la Zona D2 al interior del Relleno Sanitario La Miel.

Cordialmente,

NANCY PATRICIA SANCHEZ ARANGO
 Gerente

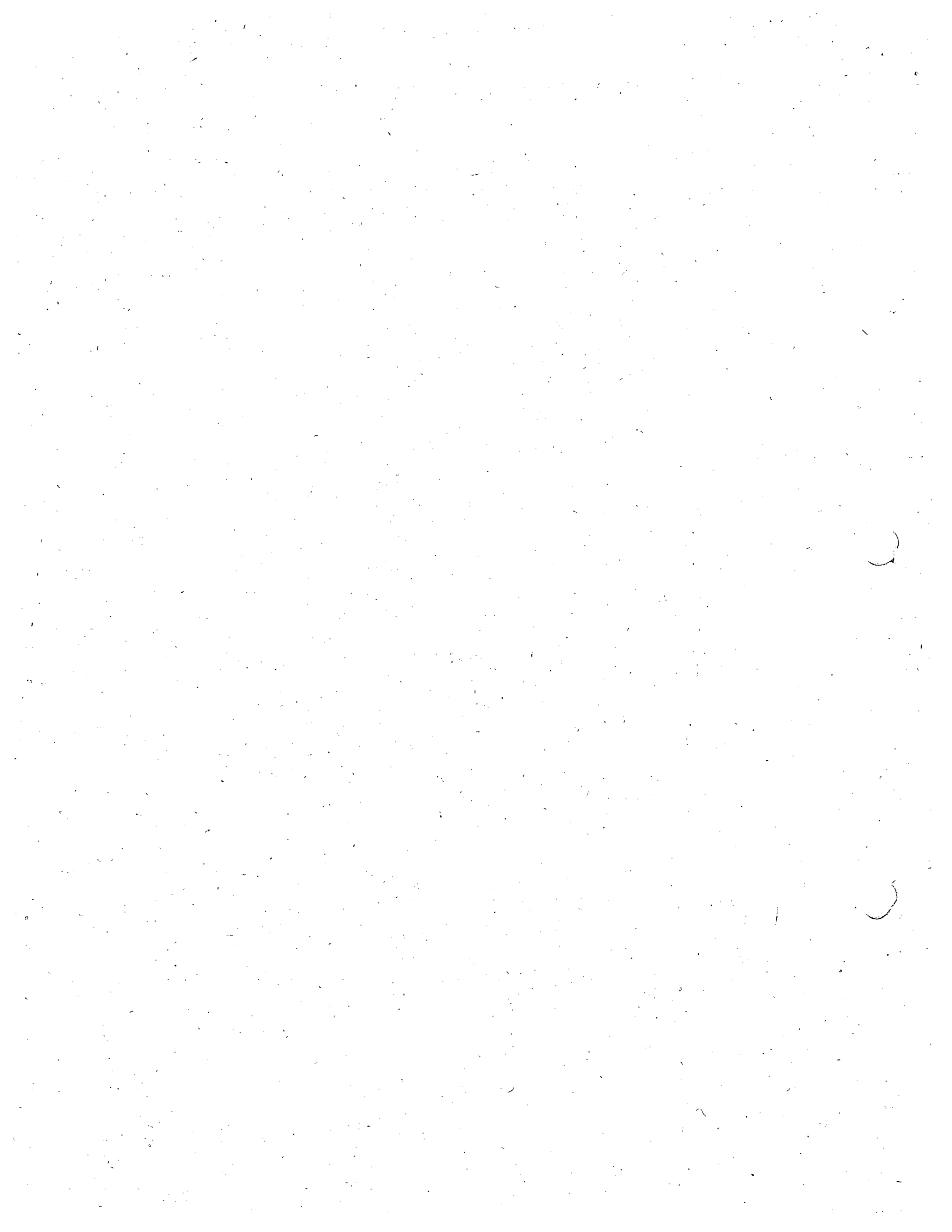
Calle 69 No. 9-76 Zona industrial El papayo Telefax: 2770301 - 2770291 Ibagué
 Atención al cliente: Carrera 3 No. 49-52 Multifamiliares Hacienda Piedra Pintada Local 9 y 10 Ibagué
 Teléfonos: 2656161 - 2653636 Ibagué
 Edificio Milenio Carrera 38 No. 10-36 piso Noveno - Medellín - Antioquia
 E-mail: pqribague@interaseo.com.co - www.interaseo.com.co




ISO 14001

Iconfsc
 Internacional

SA 245-1



7627
7642
68

	MENSAJE INTERNO COPIA CONTROLADA	Código:	F_006
		Versión:	01
		Pag.:	_1_ de _1_

100.4.1
100.04.492
2113

CIUDAD Y FECHA : IBAGUE, 02 DE MAYO DE 2019

PARA : RODRIGO HERNANDEZ LOZANO
Subdirector de Calidad Ambiental

DE : RAMON SANCHEZ CRUZ
Jefe Oficina Asesora Jurídica

ASUNTO : Envío Radicados 8012, 8013, 8014 del 30 de abril de 2019.

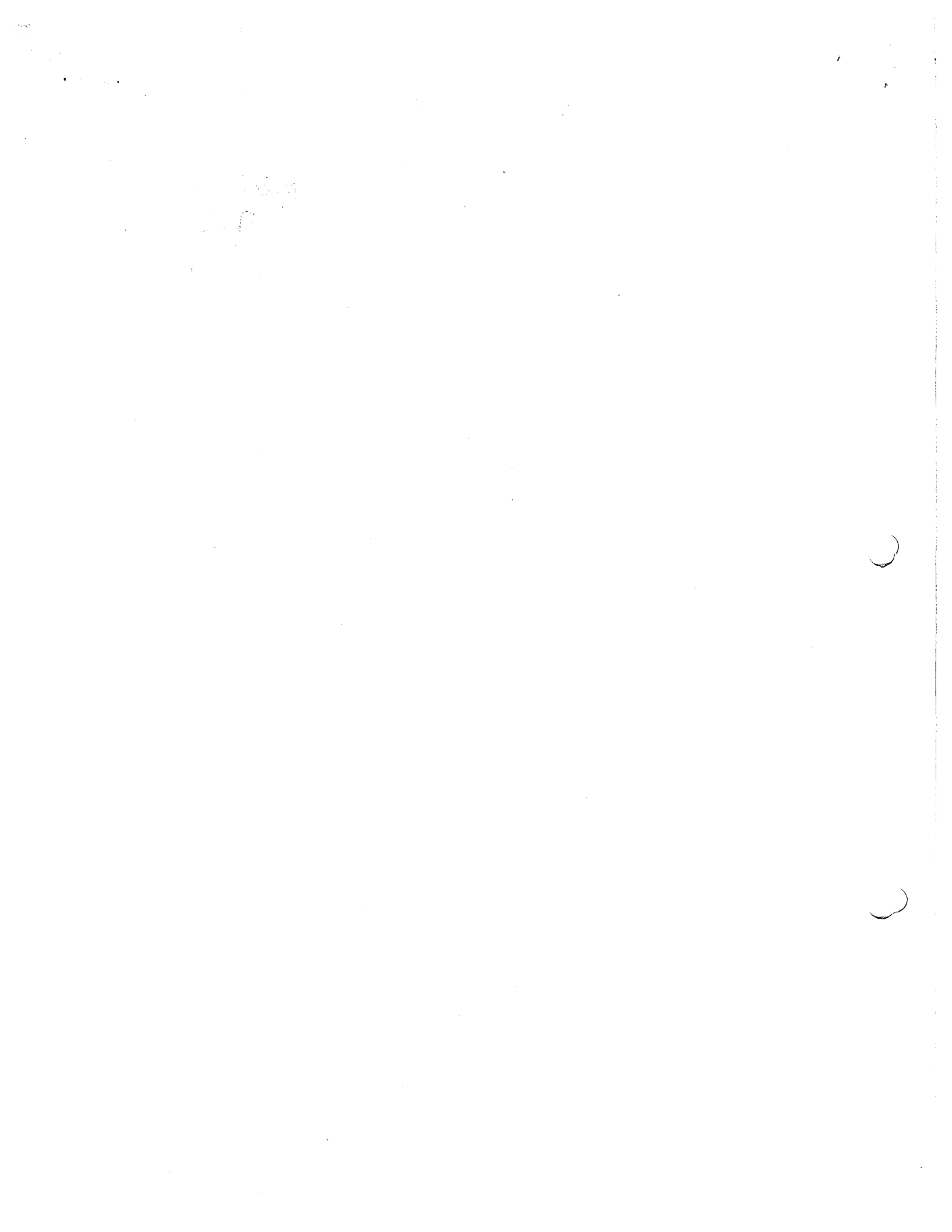
Con el fin de que se ordene a quien corresponda, se evalúen los radicados de la referencia que consta de 3 Folios, para que sean anexados y foliados con el concepto técnico al expediente No. 13439 el cual es uno de los expedientes que figura a cargo del ingeniero Wilder Moreno, anexo lo enunciado.

Cordial Saludo,

RAMÓN SÁNCHEZ CRUZ
Jefe Oficina Asesora Jurídica

Revisó : Ramón Sánchez Cruz
Elaboró : Nathalia Andrea Restrepo Carbonell – Judicante O.A.J

[Handwritten signature]
3-5-19





Corporación Autónoma
de Servicios Públicos
No. 490.404.020.7

Recibido

Fecha:

30/04/2019 3:43:41 PM

Número Radicado:

8012

Vigilado por:

Superservicios

Superintendencia de Servicios

Públicos Domiciliarios

764
6885

COMUNICACIONES ENVIADAS INTERASEO
S.A.S. E.S.P.
Radicado: 31-06-201904300000000227
Fecha: 30/04/2019 02:19:25 p.m.
Usuario: recepcionibague

Ibagué, Abril 29 de 2019

Doctor
JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ
Director
CORTOLIMA
Ciudad

Expediente: 13439

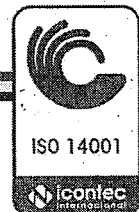
Wilder Meleno

Ref. NOTIFICACION DE MONITOREO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGAS EN EL RELLENO SANITARIO LA MIEL

Respetado Doctor:

Con el presente, hacemos la correspondiente notificación de información que a partir del día 09 de mayo de 2019, se llevara a cabo el monitoreo Calidad y Caudal de Biogás en el relleno sanitario la miel.


INTERASEO
S.A.S. E.S.P.
NIT. 819.000.939-1
NANCY PATRICIA SANCHEZ ARANGO
Gerente





INTERASEO
S.A.S. E.S.P. CORTOLIMA



Corporación Autónoma Regional de Ibagué
Número Radicado: 30/04/2019 3:45:14 PM
8013

Recibido
Fecha:

Vigilado por:
Superservicios
Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios

1000
7646
6890

COMUNICACIONES ENVIADAS INTERASEO
S.A.S. E.S.P.
Radicado: 31-06-201904300000000228
Fecha: 30/04/2019 02:23:15 p.m.
Usuario: recepcionibague

Ibagué, Abril 29 de 2019

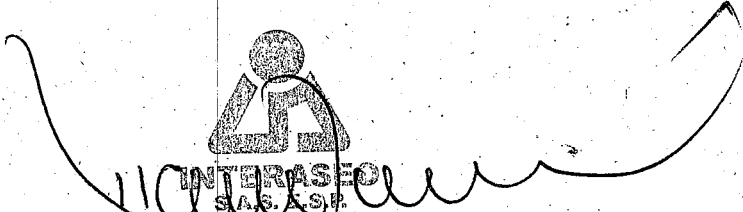
Doctor
JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ
Director
CORTOLIMA
Ciudad

Expediente: 13439

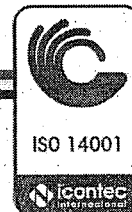
Ref. NOTIFICACION DE MONITOREO DE AGUA SUBTERRANEA EN EL RELLENO SANITARIO LA MIEL

Respetado Doctor:

Con el presente, hacemos la correspondiente notificación de información que a partir del día 14 de mayo de 2019, se llevara a cabo el monitoreo de agua subterránea en el relleno sanitario la miel.


INTERASEO
S.A.S. E.S.P.
N° 810.000.939-1
NANCY PATRICIA SANCHEZ ARANGO
Gerente

Calle 69 No. 9-76 Zona industrial El papayo Telefax: 2770301 - 2770291 Ibagué
Atención al cliente: Carrera 3 No. 49-52 Multifamiliares Hacienda Piedra Pintada Local 9 y 10 Ibagué
Teléfonos: 2656161 - 2653636. Ibagué
Edificio Milenio Carrera 38 No. 10-36 piso Noveno - Medellín - Antioquia
E-mail: pqribague@interaseo.com.co - www.interaseo.com.co



SA 245-1



INTERASEO
S.A.S. E.S.P.



Corporación Autónoma
Regional de Antioquia
NIT 800.704.956.7

Recibido

Fecha:

30/04/2019 3:46:17 PM

Numero Radicado: 8014

Vigilado por:

Superservicios

Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios

210004
7645
689

Ibagué, Abril 29 de 2019

Doctor
JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ
Director
CORTOLIMA
Ciudad

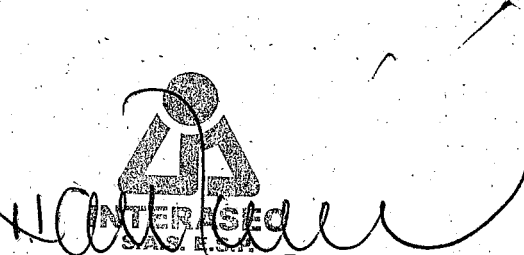
Expediente: 13439

COMUNICACIONES ENVIADAS INTERASEO
S.A.S. E.S.P.
Radicado: 31-06-201904300000000226
Fecha: 30/04/2019 08:24:08 a.m.
Usuario: recepcionibague

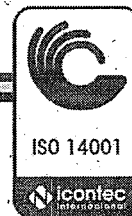
**Ref. NOTIFICACION DE MONITOREO DE AFORO DE RESIDUOS EN EL
RELLENO SANITARIO LA MIEL**

Respetado Doctor:

Con el presente, hacemos la correspondiente notificación de información que a partir del día 06 de mayo de 2019, se llevara a cabo el monitoreo de aforo de residuos en el relleno sanitario la miel.


NIT 819 000 929 1
NANCY PATRICIA SANCHEZ ARANGO
Gerente

Calle 69 No. 9-76 Zona industrial El papayo Teléfax: 2770301 - 2770291 Ibagué
Atención al cliente: Carrera 3 No. 49-52 Multifamiliares Hacienda Piedra Pintada Local 9 y 10 Ibagué
Teléfonos: 2656161 - 2653636 Ibagué
Edificio Milenio Carrera 38 No. 10-36 piso Noveno - Medellín - Antioquia
E-mail: pgribague@interaseo.com.co - www.interaseo.com.co



ISO 14001

iconotec

SA 245-1





Corporación Autónoma
Regional del Tolima

Mensaje Interno

SUBD. CALIDAD AMBIENTAL

2,381 - 2019

Código:	COR_001
Versión:	1
Fecha:	09/04/2008

76
76
68

Fecha Envío 05/06/2019

Fecha Proyectada Finalización 11/06/2019

Para: SANCHEZ CRUZ RAMON
Jefe Oficina OFICINA ASESORA JURIDICA

De: HERNANDEZ LOZANO RODRIGO
Subd.(a)SUBD. CALIDAD AMBIENTAL

Asunto Visita de Seguimiento y Concepto Tecnico

Tipo Proyecto Licencia Ambiental / Relleno Sanitario
RESIDUOS/PRODUCTOS /Rellenos Sanitarios

Solicitante INTERASEO S.A.S E.S.P / .

Localización TOLIMA / IBAGUE / NO TIENE VEREDA / HACIENDA LA MIE

Fecha Sol. Amb 18/06/2008

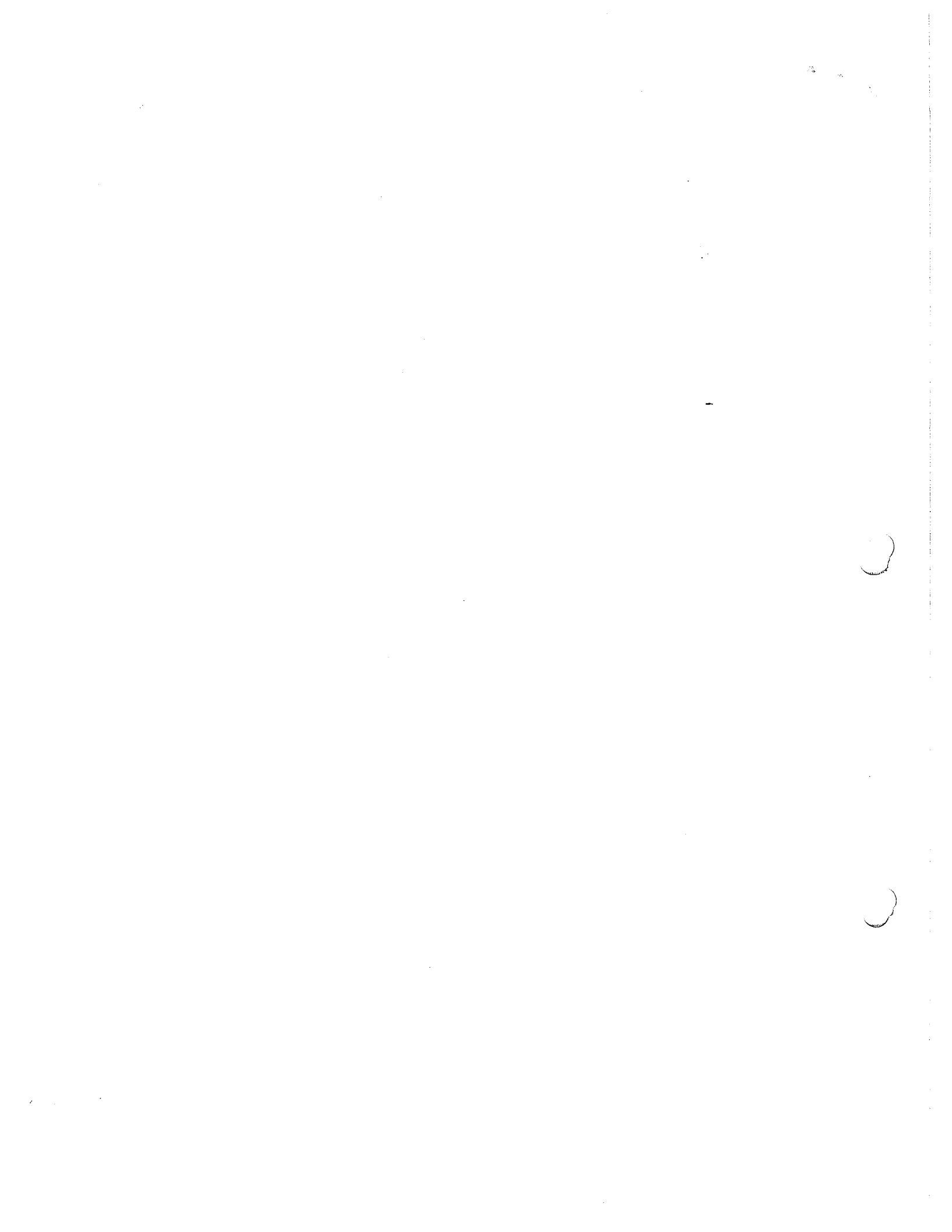
Numero Int 15,994 **Exp.:** L13439 / 0 **Resolución** 354 26/03/2004

Se remite el expediente del relleno la miel con los informes de seguimiento del año 2018 y el primer trimestre del año 2019 para los fines pertinentes de su dependencia, al expediente se han adjuntado los radicados de los monitoreos que me fueron entregados, los cuales fueron analizados y plasmados en los informes, se remiten 600 folios mas del expediente entre informes y radicados con un total de 36 tomos, de los cuales se tenían prestados los tomos 17 a 31 y del 34 al 36.

Se envía con el mensaje interno 2381 de Junio de 2019.


HERNANDEZ LOZANO RODRIGO

WAMP





Corporación Autónoma Regional del Tolima

SUBD. CALIDAD AMBIENTAL
2,381 - 2019

Version:	1
Fecha:	09/04/2008

76
68

Fecha Envío 6/06/2019 **Fecha Projectada Finalización** 12/06/2019

Para: SAAVEDRA MANRIQUE MARIA EUGENIA
Subd.(a) SUBD. ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

De: HERNANDEZ LOZANO RODRIGO
Subd.(a)SUBD. CALIDAD AMBIENTAL

Asunto Visita de Seguimiento y Concepto Tecnico

Tipo Proyecto Licencia Ambiental / Relleno Sanitario
RESIDUOS/PRODUCTOS /Rellenos Sanitarios

Solicitante INTERASEO S.A.S E.S.P / .


Localización TOLIMA / IBAGUE / NO TIENE VEREDA / HACIENDA LA MIE

Fecha Sol. Amb 18/06/2008

Numero Int 15,994 **Exp.:** L13439 / 0 **Resolución** 354 26/03/2004

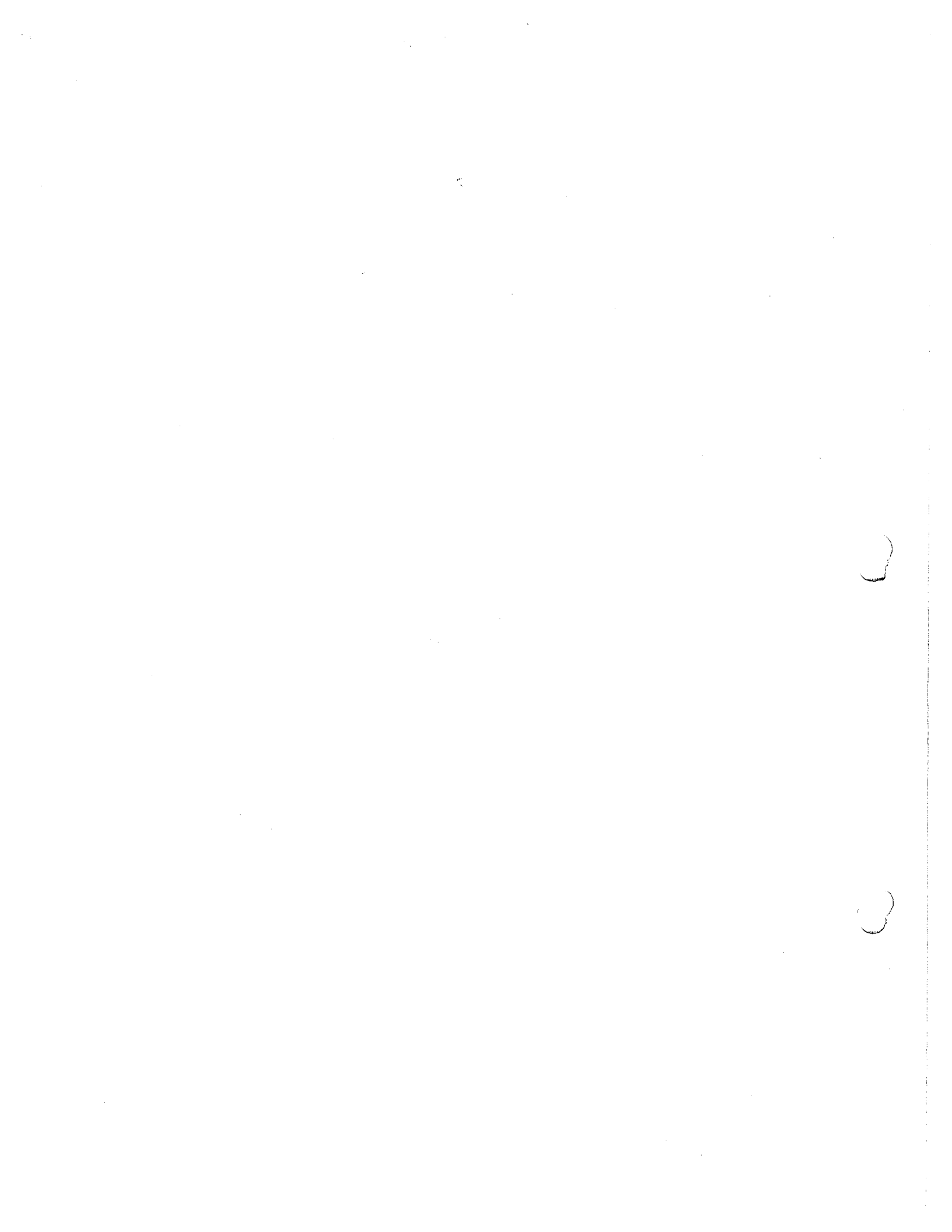
favor enviar el expediente a la SAF

SE REMITE A LA S.A.F. PARA LIQUIDACION DE TARIFA



HERNANDEZ LOZANO RODRIGO

JEMV





Corporación Autónoma
Regional del Tolima

LIQUIDACION TARIFA DE SEGUIMIENTO

Licencia Ambiental

Relleno Sanitario

Codigo:	F_AA_20
Version:	0
Fecha:	30/03/2015
Página 1 de 1	

Expediente:

Numero Interno:	15994	Expediente:	L13439	Fecha Solicitud:	18/06/2008
Resolucion:	354	26/03/2004	Radicado:	2004	SEDE CENTRO 1234
Proyecto:	RESIDUOS/PRODUCTOS		SubProyecto:	Rellenos Sanitarios	
Tipo:	Licencia Ambiental		Subtipo:	Relleno Sanitario	
Ubicacion:	TOLIMA		Municipio:	IBAGUE	
Vereda:	NO TIENE VEREDA		Predio:	HACIENDA LA MIEL	
Localizacion:					

Usuario:

Cedula/Nit:	819000939	Nombre Usua:	INTERASEO S.A.S E.S.P
Representante:	JOSE RICARDO TRUJILLO TOVAR		
Departamento:	TOLIMA	Municipio:	IBAGUE
Direccion:	CALLE 69 No 9-76 SUR ZONA INDUSTRI	Telefono:	58-2770301
Correo Elect.:	fact.tolima@interaseo.com.co		

Liquidacion:

Año :	2018	Consecutivo:	1	Fecha Liquidacion:	31/07/2019
Fecha Inicial:	20/04/2018	Fecha Final:	19/04/2019		
Costos Inver/Opera	0				

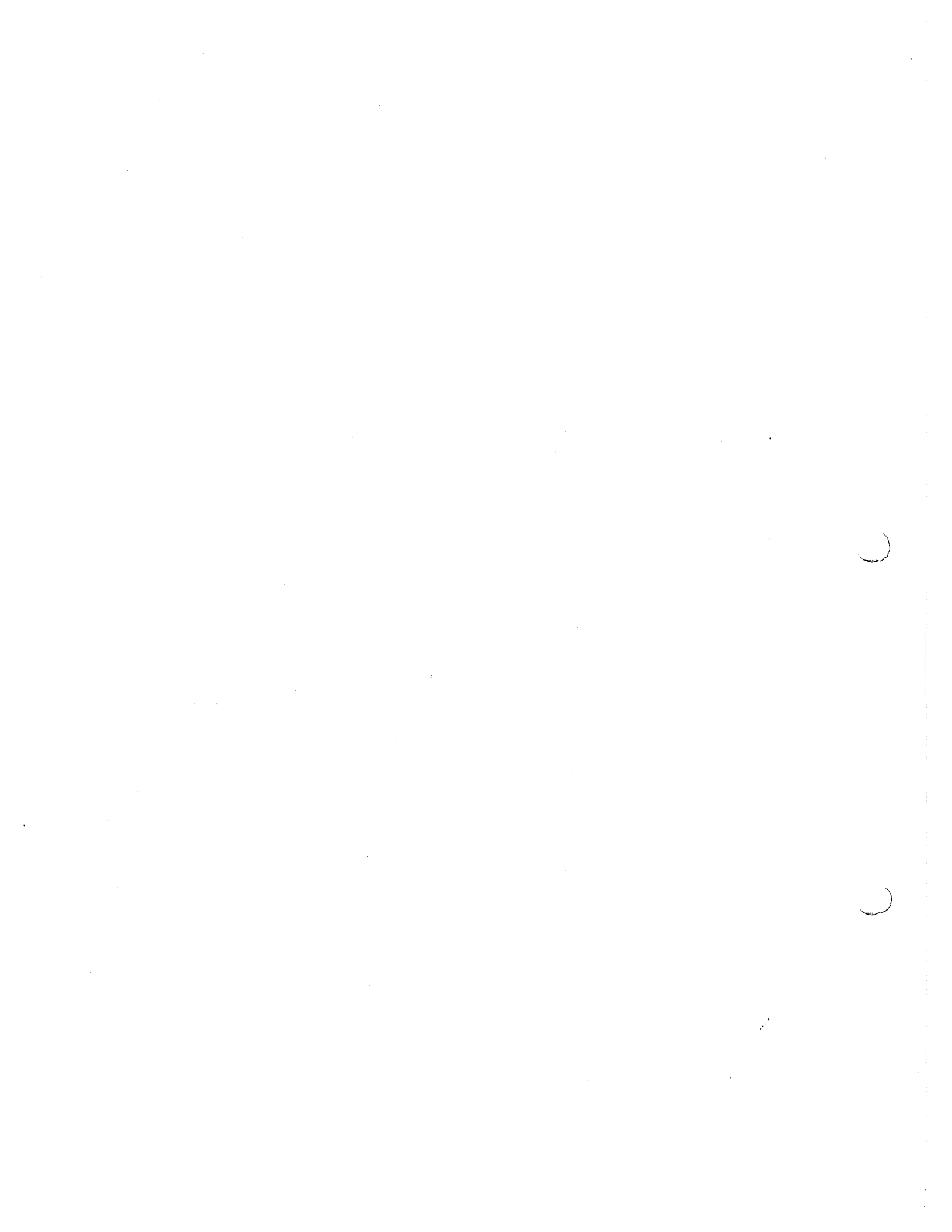
Costos Profesionales:

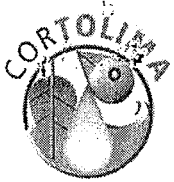
Perfil Profesional	Cant.	Porcentaje Dedicacion	Sueldo Mensual	Valor			Visitas		Costos Honorar y Viaticos
				Prof/Mes	a Zona	Valor Tot	Cant.	Tarifa	
Profesional Tecnico	2	0,60	4.500.087	5.400.104	2,00	1	69.215	276.860	5.676.964
Abogado	1	0,10	4.500.087	450.009	0,00	0	69.215	0	450.009
Admitivo/Financiero	1	0,02	4.500.087	90.002	0,00	0	69.215	0	90.002
Total Perfil Profesional									6.216.975

Pasajes:	Vehiculos:	1,00	Comisiones:	1	Valor Unit.:	298.000	298.000
Analisis Laboratorio:	Cantidad:	0	Valor Unit.:	0	0		
Servicio de Eval. y/o Seg:							6.514.975
Gastos de Administracion:							1.628.744
Valor Total de Eval y/o Seg							8.143.719
Valor Segun Tabla Tarifaria o Tarifas Fijas Pequeños Usuarios:							0
Valor Ajuste:							0
Valor a Pagar							8.143.719

Observacion:	Liquidacion Tarifa Maxima.
Son:	Liquidación tarifa de seguimiento a resolución No. 0354 del 26/03/2004 por la cual se otorga licencia ambiental a INTERASEO S.A.S E.S.P con Nit. 819.000.939 - 1. IN. 15994. Exp. 13439. Predio Parque Industrial de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Miel. Vereda Sector Puente Blanco. Ibagué - Tolima.
	OCHO MILLONES CIENTO CUARENTA Y TRES MIL SETECIENTOS DIECINUEVE PESOS.

EDWIN ALBERTO VEDA AGUIRRE





Corporación Autónoma Regional del Tolima

Mensaje Interno

SUBD. CALIDAD AMBIENTAL
2,532 - 2019

Código:	COR_001
Versión:	1
Fecha:	09/04/2008

26
76
689

Fecha Envío 17/06/2019 **Fecha Projectada Finalización** 21/06/2019

Para: SANCHEZ CRUZ RAMON
Jefe Oficina OFICINA ASESORA JURIDICA

De: HERNANDEZ LOZANO RODRIGO
Subd.(a)SUBD. CALIDAD AMBIENTAL

Asunto Visita de Seguimiento y Concepto Tecnico

Tipo Proyecto Licencia Ambiental / Relleno Sanitario
RESIDUOS/PRODUCTOS /Rellenos Sanitarios

Solicitante INTERASEO S.A.S E.S.P / .

Localización TOLIMA / IBAGUE / NO TIENE VEREDA / HACIENDA LA MIE

Fecha Sol. Amb 18/06/2008

Numero Int 15,994 **Exp.:** L13439 / 0 **Resolución** 354 26/03/2004

Se remite informe de seguimiento ambiental en los meses de abril y mayo de 2019, se remite sin el expediente para los fines pertinentes de su dependencia, presenta 56 folios y establece varios incumplimiento que requieren de su especial atención.

Se envia con mensaje interno 2532 de junio de 2019.



HERNANDEZ LOZANO RODRIGO

WAMP

Diana Palma
20.06.19

4

3

3



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

COPIA CONTROLADA

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

1 de 56

7650
7687
6896

I. IDENTIFICACIÓN

No. De Intranet	2902		
Expediente	13439		
No Interno	15994		
Permisos Asociados	Licencia Ambiental relleno sanitario		
Radicación	Varios expresados en los antecedentes		
Solicitante	Interaseo S.A E.S.P		
Presunto Infractor	Interaseo S.A E.S.P		
Representante Legal	José Ricardo Trujillo Tovar		
Identificación	819.000.939 - 1		
Domicilio Solicitante	Oficina Cra 16 Sur # 71 – 88 Sitio: Parque Industrial Relleno La Miel Km 17 vía Ibagué Bogotá Hacienda La Miel		
Teléfonos Solicitante	2651593		
Municipio	Ibagué		
Vereda	Sector Puente Blanco		
Predio	Parque Industrial de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Miel		
Ubicación	Coordenada Norte: 4°21'52.9" Coordenada Este: 75°04'31.6"		
Cédula Catastral	No Aplica		
Objetivo	Realizar visita de seguimiento ambiental en el relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Miel municipio de Ibagué en acompañamiento a la Contraloría Municipal de Ibagué		
Fecha Visita a campo	Abril 29 de 2019, Mayo 03 y 14 de 2019		
No. Visitas realizadas a proyectos realizadas en el día – incluida ésta.	1		
Fecha de entrega final del Informe	Junio 5 de 2019		
Tipo	Tramite por Decidir	Seguimiento y Control	Evaluación de Documentación
	Permisivo	Permisivo	X Permisivo
	Sancionatorio	Sancionatorio	Sancionatorio
	Otro		

II. ANTECEDENTES

1. En fecha 26 de Marzo de 2004 Mediante Resolución N° 0354 CORTOLIMA otorgó a INTERASEO S.A. E.S.P. licencia ambiental para la ejecución del

3

3



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

COPIA CONTROLADA

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

2 de 56

7651
7669
689

- proyecto "Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel" el cual se encuentra localizado en la Hacienda La Miel de la Vereda Buenos Aires a 18 Km de la Vía Ibagué – Bogotá.
2. En Auto 118 de Enero 11 de 2012, CORTOLIMA realiza requerimiento
 3. Mediante Mensaje Interno 592 de Febrero 21 de 2013, se solicita realizar visita de seguimiento al relleno la miel a fin de verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.
 4. Mediante Auto 7144 de Diciembre 17 de 2012, la corporación realiza requerimiento ambiental.
 5. Con Mensaje Interno 605 de Febrero 21 de 2013 se solicita evaluar información con radicado 2726 de Febrero 19 de 2013.
 6. Mediante Mensaje Interno 808 de Marzo 7 de 2013, se solicita evaluar el documento con radicado 2287 de Febrero 13 de 2013.
 7. En Auto 1592 de Abril 24 de 2013 se realiza requerimiento de obligaciones ambientales.
 8. A través de radicado 13346 y 13347 de Septiembre 17 de 2013 se realiza entrega de análisis y monitoreo de calidad del aire y biogás en el relleno La Miel, respectivamente.
 9. En Auto 2523 de Septiembre 27 de 2013, se ordena el pago y se requiere.
 10. Con radicado 16797 de Noviembre 28 de 2013 se remite información del monitoreo y análisis de calidad del biogás.
 11. En radicado 17802 de Diciembre 17 de 2013 se remite información del monitoreo y análisis de calidad del calidad del aire.
 12. Se realizó visita de seguimiento al proyecto en los meses de Septiembre de 2013 y Enero de 2014 y marzo de 2014 con sus respectivos informes de seguimiento.
 13. Con mensaje interno 254 de enero 17 de 2014 se solicita revisar la información con radicado 113 de Enero 8 de 2014.
 14. Con Auto 1697 de Abril 1 de 2014 se hace un requerimiento.
 15. Con Resolución 927 de Mayo 6 de 2014 se modifica una licencia Ambiental y se establecen otras disposiciones ambientales, se amplía el otorgamiento de la Licencia a la vida útil del proyecto.
 16. Se realizó visita de seguimiento ambiental al sitio relleno La Miel en el mes de mayo de 2014.
 17. A través del radicado 6704 de mayo 7 de 2014 se presenta el cumplimiento al Auto 1697 de Abril 1 de 2014.
 18. Con mensaje interno 2575 de Julio 22 de 2014 se solicita evaluar la información con radicado 6704 de mayo 7 de 2014.
 19. Con radicado 10309 de Julio 16 de 2014 sobre remisión de informe de monitoreo de calidad de biogás.
 20. Con radicado 11164 de Agosto 1 de 2014 sobre remisión de informe de monitoreo y análisis de estabilidad de taludes y condiciones geológicas – Geotécnicas.



**INFORME DE VISITA DE
EVALUACION Y SEGUIMIENTO**

Código	F_AA_045
Versión:	01
Pág.:	3 de 56

COPIA CONTROLADA

21. Con radicado 11166 de Agosto 1 de 2014 sobre remisión de informe de monitoreo de calidad del aire material aerotransportado.
22. Se realizó visita de seguimiento en fecha de septiembre 21 de 2014.
23. A través de Radicado 14126 de Septiembre 29 de 2014 se entregó informe de calidad del aire y material aerotransportado.
24. A través de Radicado 118 de Enero 6 de 2015 se entregó informe de calidad del aire y material aerotransportado.
25. A través del documento radicado 119 de enero 6 de 2015 se presentó resultados del monitoreo de biogás.
26. A través de Radicado 14126 de Septiembre 29 de 2014 se entregó informe de calidad del aire y material aerotransportado.
27. A través de Radicado 118 de Enero 6 de 2015 se entregó informe de calidad del aire y material aerotransportado.
28. En fecha de Enero 13 de 2015 se realizó informe de seguimiento ambiental.
29. En radicado 5136 de Abril 6 de 2015 se realiza entrega de información en respuesta a la resolución 3276 de Diciembre 29 de 2014.
30. Con radicados 5219 y 5220 de Abril 7 de 2015 se entregan informes de calidad del aire y del biogás del relleno sanitario La Miel.
31. Con Documento radicado 6431 de Abril 28 de 2015 se remite informe de estabilidad de taludes
32. En documento 7985 de Mayo 25 de 2015 se entrega informe de monitoreo de calidad del biogás.
33. En las fechas mayo 15, 20 y 29 de 2015 se efectuó visitas de seguimiento al proyecto.
34. En las fechas Junio 23 y Julio 22 de 2015 se efectuó visitas de seguimiento al proyecto.
35. En fecha de Agosto 26 de 2015 se efectuó acompañamiento a la Contraloría municipal de Ibagué al proyecto Parque Relleno Sanitario Parque Industrial La Miel.
36. A través del radicado 9678 de Junio 25 de 2015 se remite informe del estudio de calidad del aire del mes de mayo de 2015.
37. En radicado 10246 de Julio 6 de 2015 se presenta derecho de petición sobre las aguas del canal los adobes.
38. Con radicado 13534 de septiembre 9 de 2015 se presenta aclaración al registro fotográfico de redes sociales del 20 de agosto en el puente del rio Luisa en el municipio de Rovira.
39. A través del radicado 14102 del 21 de Septiembre de 2015 se presenta remisión de informe de monitoreo de calidad del aire del mes de Julio de 2015.
40. En radicado 14690 de Octubre 1 de 2015 se presenta informe de monitoreo de calidad del biogás del segundo trimestre del año 2015.
41. Con radicado 15790 de Octubre 23 de 2015 se presenta informe de análisis de estabilidad de taludes y condiciones geológicas del mes de Julio de 2015.



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

4 de 56

COPIA CONTROLADA

42. En radicado 15791 de Octubre 23 de 2015 se presenta informe de análisis de estabilidad de taludes y condiciones geológicas del mes de Agosto de 2015.
43. Con radicado 16806 de Noviembre 12 de 2015 se presenta informe de análisis de estabilidad de taludes y condiciones geológicas del mes de septiembre.
44. En radicado 18375 de diciembre 16 de 2015 se presenta informe de monitoreo de calidad del biogás del tercer trimestre del año 2015.
45. A través del radicado 18698 del 23 de Diciembre de 2015 se presenta remisión de informe de monitoreo de calidad del aire del mes de noviembre de 2015.
46. Con radicado 586 de Enero 19 de 2016 se presenta informe de caracterización del agua superficial quebrada Guacarí.
47. A través del radicado 587 de Enero 19 de 2017 se presenta informe de la PTL del relleno la Miel y las aguas superficiales quebrada Adobes.
48. En fecha de Febrero 2 de 2016 se realizó seguimiento ambiental al proyecto.
49. Con radicado 3088 de febrero 29 de 2016 se presenta informe de monitoreo del biogás del cuarto trimestre del 2015, el mismo fue remitido con MI 2069 de Marzo 18 de 2016.
50. En radicado 3943 de Marzo 14 de 2016 se presenta informe de estabilidad de taludes del mes de Enero de 2016, se remite con MI 2069 de marzo 18 de 2016.
51. Con radicado 7337 de mayo 10 de 2016 se presenta informe de estabilidad de taludes del mes de Febrero de 2016, se remite con MI 3270 de mayo 18 de 2016.
52. Con radicado 7338 de mayo 10 de 2016 se presenta informe de estabilidad de taludes del mes de Marzo de 2016, se remite con MI 3609 de Junio 1 de 2016.
53. En radicado 10057 de Junio 27 de 2016 se presenta informe de estabilidad de taludes del mes de Abril de 2016, se remite con MI 4520 de Julio 8 de 2016.
54. Con radicado 10057 de Junio 27 de 2016 se presenta informe del estudio de calidad del aire del mes de Mayo de 2016, se envió con MI 4234 de Junio 28 de 2017.
55. Con radicado 10338 de Junio 30 de 2016 se presenta informe de monitoreo del biogás del mes de Abril de 2016, se remite con MI 4372 de Julio 5 de 2016.
56. En fecha de Julio 1 de 2016 se realizó seguimiento ambiental al proyecto.
57. A través del radicado 11729 de julio 26 de 2016 se presenta informe de estabilidad del mes de mayo de 2016, el mismo fue remitido con MI 5020 de Julio 27 de 2017.
58. Con radicado 14758 y 14759 de Septiembre 16 de 2016 se presenta informe de bigas y de calidad del aire del relleno la miel del mes de Julio de 2016, dicha información se envió con MI 6379 del 16 de Septiembre de 2016.

2652
768
689



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

5 de 56

COPIA CONTROLADA

59. Con radicados 15871 y 15872 de Octubre 5 de 2016 se presenta informe de condiciones geológicas de los meses de junio y julio de 2016, dicha información se envió con MI 6794 del 6 de Octubre de 2016.
60. Con radicado 16640 de Octubre 19 de 2016 se presenta informe de condiciones geológicas del mes de Agosto de 2016, dicha información se envió con MI 7234 del 22 de Octubre de 2016.
61. Con radicado 18781 de Noviembre 28 de 2016 se presenta informe de condiciones geológicas del mes de Octubre de 2016, dicha información se envió con MI 8012 del 29 de Noviembre de 2016.
62. En fecha de Diciembre 2 de 2016 se realizó seguimiento ambiental al proyecto.
63. Con radicado 20350 y 20351 de Diciembre 27 de 2016 se presenta informe de bigas y de calidad del aire del relleno la miel del mes de Octubre de 2016, dicha información se envió con MI 8567 del 29 de Diciembre de 2016.
64. Con radicado 18782 de Noviembre 28 de 2016 se presenta informe de condiciones geológicas del mes de Septiembre de 2016, dicha información se envió con MI 327 del 23 de Enero de 2017.
65. Con radicado 97 de Enero 4 de 2017 se presenta informe de condiciones geológicas del mes de Noviembre de 2016, dicha información se envió con MI 63 del 5 de Enero de 2017.
66. A través del radicado 2159 de febrero 7 de 2017 se presenta informe de condiciones geológicas del mes de Diciembre de 2016, dicha información se envió con MI 1047 del 8 de febrero de 2017.
67. Con radicado 4267 de Marzo 13 de 2017 se presenta informe de condiciones geológicas del mes de Diciembre de 2016, dicha información se envió con MI 2782 del 5 de Abril Enero de 2017.
68. Con radicado 7631 de del 4 de mayo de 2017, sobre monitoreo de monitoreo de calidad del aire del mes de Febrero, el cual fue remitido con M3547 del 5 de Mayo de 2017.
69. Con radicado 7632 de del 4 de mayo de 2017, se presentan los resultados del monitoreo de condiciones geológicas del mes de Febrero, el cual fue remitido con M3786 del 11 de Mayo de 2017.
70. En radicado 7633 de del 4 de mayo de 2017, se presentan los resultados del monitoreo del biogás del mes de Enero, el cual fue remitido con M3705 del 11 de Mayo de 2017.
71. En fecha de Mayo 30 se realizó seguimiento ambiental al proyecto.
72. Con radicado 9345 de del 31 de mayo de 2017, se presentan los resultados del monitoreo de condiciones geológicas del mes de Marzo, el cual fue remitido con MI 4092 del 31 de Mayo de 2017.
73. En fecha de Julio 31 se realizó seguimiento ambiental al proyecto.
74. A través del radicado 13861 de Agosto 16 de 2017 se presenta remisión del informe de calidad del biogás del relleno La Miel, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6626 de Septiembre 1 de 2017.



**INFORME DE VISITA DE
EVALUACION Y SEGUIMIENTO**

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

6 de 56

COPIA CONTROLADA

75. Con Radicado 13862 de Agosto 16 de 2017 se presenta remisión del informe de condiciones geológicas geotécnicas mes de Abril, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6506 de Agosto 22 de 2017.
76. En radicado 14663 de Agosto 29 de 2017 se presenta remisión de informe monitoreo condiciones geológicas del relleno la Miel mes de mayo, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6862 de Septiembre 1 de 2017.
77. En radicado 14664 de Agosto 29 de 2017 se presenta remisión de informe monitoreo condiciones geológicas del relleno la Miel mes de Junio, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6863 de Septiembre 1 de 2017.
78. En fecha de Septiembre 5 de 2017 se participio en la reunión de Comité Aviario del Aeropuerto Perales, solicitando la revisión de los vectores, en especial el sobre vuelo de gallinazos que compromete la seguridad e integridad de las aeronaves que usan el aeropuerto perales.
79. Se realizó visita de seguimiento al relleno La Miel en fecha de Marzo 27 de 2018
80. Con radicado 9345 de del 31 de mayo de 2017, se presentan los resultados del monitoreo de condiciones geológicas del mes de Marzo, el cual fue remitido con MI 4092 del 31 de Mayo de 2017.
81. En fecha de Julio 31 se realizó seguimiento ambiental al proyecto.
82. A través del radicado 13861 de Agosto 16 de 2017 se presenta remisión del informe de calidad del biogás del relleno La Miel, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6626 de Septiembre 1 de 2017.
83. Con Radicado 13862 de Agosto 16 de 2017 se presenta remisión del informe de condiciones geológicas geotécnicas mes de Abril, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6506 de Agosto 22 de 2017.
84. En radicado 14663 de Agosto 29 de 2017 se presenta remisión de informe monitoreo condiciones geológicas del relleno la Miel mes de mayo, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6862 de Septiembre 1 de 2017.
85. En radicado 14664 de Agosto 29 de 2017 se presenta remisión de informe monitoreo condiciones geológicas del relleno la Miel mes de Junio, dicha información fue remitida por OJ mediante MI 6863 de Septiembre 1 de 2017.
86. En fecha de Septiembre 5 de 2017 se participio en la reunión de Comité Aviario del Aeropuerto Perales, solicitando la revisión de los vectores, en especial el sobre vuelo de gallinazos que compromete la seguridad e integridad de las aeronaves que usan el aeropuerto perales.
87. A través del radicado 18496 del 25 de Octubre de 2017 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Agosto de 2017 para el relleno La Miel.
88. Con el radicado 18497 del 25 de Octubre de 2017 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Julio de 2017 para el relleno La Miel.
89. A través del radicado 19729 de Noviembre 15 de 2017 se presenta remisión de informe de monitoreo de calidad del aire (material aerotransportado).

765
70
689



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:


01

Pág.:

7 de 56

COPIA CONTROLADA

90. A través del radicado 811 de enero 22 de 2018 se presenta información del monitoreo del biogás – análisis de calidad del biogás.
91. Con radicado 812 de Enero 22 de 2018 se presenta el informe de caracterización del agua superficial quebrada Guacari del mes de septiembre de 2017.
92. A través del radicado 813 de Enero 22 de 2018 se presenta el informe de monitoreo del análisis fisicoquímico de los lixiviados para el mes de septiembre del año 2017.
93. A través del radicado 814 de Enero 22 de 2018 se presenta el informe de monitoreo del análisis fisicoquímico de los lixiviados para el mes de Junio del año 2017.
94. Con radicado 816 de Enero 22 de 2018 se presenta el informe de caracterización del agua superficial quebrada Guacari del mes de Mayo de 2017.
95. Con radicado 817 de Enero 22 de 2018 se presenta el informe de caracterización del agua subterránea de 4 pozos en el mes de Mayo de 2017.
96. Con el radicado 5078 del 2 de Abril de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Octubre de 2017.
97. Con el radicado 5079 del 2 de Abril de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Noviembre de 2017.
98. Con el radicado 5080 del 2 de Abril de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Noviembre de 2017.
99. A través del radicado 5084 de Abril 2 de 2018 se presenta información del monitoreo del biogás – análisis de calidad del biogás.
100. Con radicado 6360 de Abril 24 de 2018 se presenta el informe de caracterización del agua superficial quebrada Guacari del mes de Enero de 2018.
101. Con el radicado 6361 del 24 de Abril de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Enero de 2018 para el relleno La Miel.
102. Con el radicado 6361 del 24 de Abril de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Febrero de 2018.
103. A través del radicado 5084 de Junio 28 de 2018 se presenta información del monitoreo del biogás – análisis de calidad del biogás del primer trimestre de 2018.
104. Con el radicado 9879 del 28 de Junio de 2018 se presenta informe del monitoreo de condiciones geológicas, geotécnicas del mes de Marzo de 2018.

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	Código	F_AA_045
		Versión:	01
		Pág.:	8 de 56
COPIA CONTROLADA			

755
766
690

105. Con radicado 10753 de Julio 16 de 2018 se presenta el informe de caracterización del agua superficial quebrada Guacari del mes de Mayo de 2018.
106. A través del radicado 10754 de julio 16 de 2018 se presenta remisión de informe de monitoreo de calidad del aire (material aerotransportado).
107. Se realizó visita de seguimiento al relleno La Miel en Agosto 31 y Septiembre 5 de 2018.
108. Con radicado 148 de enero 4 de 2019 se presenta informe de condiciones geológico geotécnicas.
109. En fecha de febrero 8 de 2019 se realizó visita de seguimiento ambiental.
110. Con radicado 3823 de febrero 28 de 2019 se presenta remisión del informe de monitoreo de biogás del mes de noviembre de 2018.
111. A través del radicado 6083 de marzo 27 de 2019 se informa sobre las adecuaciones en el construcción del relleno sanitario la miel en especial de la nueva zona D2.
112. Con radicado 8012 de abril 30 de 2019 se informa la realización del monitoreo de caudal y calidad del biogás en la fecha de mayo 9 de 2019.
113. A través del radicado 8013 de abril 30 de 2019 se informa la realización del monitoreo de aguas subterráneas en fecha de mayo 14 de 2019.
114. A través del radicado 8014 de abril 30 de 2019 se informa la realización del monitoreo de aforo de residuos en fecha de mayo 6 de 2019.
115. Se realizó visita de inspección por queja virtual sobre el manejo de los lixiviados en el relleno sanitario, solicitando el apoyo del profesional forestal para la revisión del aprovechamiento de la zona D2.
116. Se realizó visita de seguimiento ambiental de profesional forestal para verificación de las medidas de compensación ambiental en fecha mayo 10 de 2019.
117. Se realizó visita de acompañamiento a los entes de control personería y alcaldía en fecha de mayo 14 de 2019

III. INFORME DE VISITA

ABRIL 29 DE 2019

Se realizó visita atendiendo lo solicitado por el subdirector de Calidad Ambiental a través de la divulgación de un video expuesto en redes sociales, observando:

Asistentes a campo:

NOMBRE	CARGO
Wilder Andrés Moreno Pérez	Ing. Ambiental/PU/CORTOLIMA - SCA
Rodrigo Mauricio Jhon	Personal de CORUENCAS



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

9 de 56

COPIA CONTROLADARubén Trujillo
Armando MorenoSupervisor de DF Interaseo Relleno La Miel
Operario PTL Interaseo Relleno La Miel

Participantes en la elaboración del concepto técnico:

NOMBRE	CARGO

Equipos empleados en la visita de campo como apoyo:

EQUIPOS DE MEDICION Y/O ANÁLISIS DE LABORATORIO	ACTIVIDAD
Cámara fotográfica del celular Moto G con resolución de 5 megapixeles	Registro fotográfico
GPS Garmin Map 60CSx	Georeferenciación

1. El relleno La Miel se localiza en el interior de la Hacienda La Miel tomando la vía principal de la Hacienda y en un recorrido de aproximadamente 4 km, y la planta de tratamiento de lixiviados se localiza en la zona más baja del predio, a aproximadamente 300 m a mano derecha de la entrada principal.
2. Se realizó un leve recorrido en la zona de disposición final a fin de verificar el manejo de la cobertura de los residuos sólidos verificando que en la celda actual se mantuvieran las condiciones de cubrimiento de la masa de residuos, evidenciando al momento de la visita una celda actual de 1000 m² sin cubrimiento en procesos de compactación por parte de la maquinaria de interaseo, indicándose su pronto cubrimiento con material sintético, se apreció otra área de 1500 m² con cubrimiento sintético a través de plástico negro verde y la otra área del relleno con cubrimiento terreo en forma adecuada.
3. Se logró observar que la descarga de los lixiviados en el relleno no se está llevando a cabo en la zona contiguo a la planta de separación debido a una obstrucción de las tuberías, por lo cual se planifica la succión con un vector y el reemplazo de la tubería de 8" existente por una de 12", dichos residuos líquidos se descargan contiguo a una cuneta entre las zonas E, C y D en donde se cuenta con impermeabilización, favoreciendo su escurrimiento hacia los filtros de la celda.
4. Del cubrimiento de los residuos se destaca que se continúan con inconvenientes entre las juntas de las mantas de la cobertura sintética, la conformación de la pendiente de la masa de residuos entre otros que continua favoreciendo el ingreso de las aguas de escorrentía que caen en la zona de la celda actual.
5. Se evidenció que el lixiviado sigue siendo conducido a las cámaras de la red de lixiviados de manera superficial hasta la zona inferior de las celdas, por lo cual se continúa con el arrastre de sedimentos y su llegada a la unidad preliminar y las lagunas de oxidación.
6. La unidad de pre-tratamiento de la red principal está conformada por una trampa de grasas y desarenador en dos unidades, se apreció la existencia de

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	Código	F_AA_045
		Versión:	01
		Pág.:	10 de 56
COPIA CONTROLADA			

765
766
690

sedimentos, se apreció la incidencia de espumas en las dos unidades. Se continúa sin indicar las frecuencias de mantenimiento de estas unidades y la función de la trampa de grasa en la retención de estos elementos ya que los controladores de flujo hidráulico no están operativos para su retención.

7. Se observó a lo largo de las unidades de tratamiento la instalación de cinta amarilla de peligro para evitar el acercamiento de personas al desarenador, lagunas, entre otros.
8. Los lixiviados pre-tratados se llevan a un sistema de tratamiento inicial conformado por tres lagunas o piscinas de oxidación con capacidad de 12.600 m³, las cuales funcionan en serie a fin de facilitar la sedimentación de sólidos y oxidación de contaminantes.
9. Se apreció el nivel del lixiviado en la primera laguna controlado, sin reboses y con bastante volumen para el recibimiento de lixiviados, debido a que en la zona se informan bajas lluvias, permitiendo bajar los niveles de lixiviados en dichas piscinas.
10. En la segunda piscina se precio una buena disminución del nivel de lixiviados y la continuidad de las condiciones de bombeo a la tercer piscina, evidenciando buena capacidad de almacenamiento de estos residuos líquidos para su tratamiento.
11. La conducción de los lixiviados entre las lagunas se realiza a través de motobombas y por tanto funciona en baches. En el momento de la visita se presentaba baja cantidad (nivel) de lixiviados en la tercera laguna, con una diferencia de nivel mayor a 0.7 m a lo habitualmente observado.
12. Se continúa evidenciando que el sitio de bombeo carece de los diques de protección, solo se adecuo el techo de la caseta y se continúa operando un sistema de extracción del lixiviado para la recirculación del mismo a la celda de residuos sólidos de las zonas C y D, evidenciando en el área de disposición final dicha tubería.
13. En cuanto al caudal de ingreso de la Planta de tratamiento de lixiviados se informa que oscila entre 1.5 a 2.0 L/s diariamente.
14. El lixiviado es enviado a la Planta de tratamiento a través de sistemas de bombeo, se presenta un medidor de flujo, y los lixiviados se envían a una cámara de distribución en donde se iguala el caudal y se dirige hacia los dos reactores UASB existentes, en dicho reactor se aplican nutrientes e inóculos para favorecer la degradación de la materia orgánica.
15. Los lixiviados previamente tratados se conducen a un tanque homogenizador en donde se aplica un coagulante (poliacrilamida) en concentraciones que permitan generar flocs que incidan en la precipitación de los sólidos para luego ser conducidas a dos unidades de floculación, las concentraciones se calculan diariamente con las medidas de los parámetros in situ (pH, conductividad, temperatura y oxígeno disuelto).
16. Luego del sistema de floculación y coagulación el lixiviado es incorporado a una unidad de filtración para el retiro de sólidos y olores.



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

11 de 56

COPIA CONTROLADA

17. Se observó en la PTL que se realizó cambio de la localización del biodigestor de lodos el cual se puso contiguo de los filtros, dicha unidad presentaba adecuada operación sin reportar fugas de fluidos.
18. Hasta esta etapa se considera que se cumple con una etapa de tratamiento secundario, por lo cual se realiza el vertimiento de los lixiviados tratados a la fuente hídrica. Los lixiviados en dicha etapa solo requieren cloro, en el sitio se llevan a la fuente hídrica o se remiten para su potabilización en la unidad de osmosis inversa.
19. En algunas ocasiones se presenta la operación de un sistema de tratamiento terciario, el cual se denomina osmosis inversa, permitiendo la potabilización del lixiviado, dicho sistema se emplea en baches para mantener agua constante para el lavado y limpieza de los filtros existentes, se destaca que se cambiaron las membranas dañadas pero no se ha armado toda la unidad, por lo cual en el momento de la visita esta unidad continua sin operación.
20. Se logró establecer las condiciones de almacenamiento de los coagulantes y floculantes de manera adecuada, para lo cual se cuenta con un cárcamo con gravas y dique de protección perimetral con rampa de ingreso que permite contener cualquier derrame, en la bodega solo se dejó almacenamiento de insumos.
21. Se observó que se realizó mantenimiento de los lodos de la unidad de tratamiento reactor UASB, llevando los mismos hacia el biodigestor de lodos y a los lechos de secado, se evidencio que se mejoró la consistencia del lodo en el reactor UASB.
22. Se observó el lecho de secado de lodos el cual reportaba operación normal en el secado de los lodos, con la modificación de la cubierta para su manipulación, no obstante dichas cubiertas no se encontraban operativas.
23. Se informa que dicho sistema de tratamiento permite obtener eficiencias de remoción mayor al 90%, las cuales no son verídicas a lo observado en campo, y no se presentan las caracterizaciones realizadas por los laboratorios acreditados por el IDEAM y la comparación de las concentraciones con las autorizadas en la Resolución 631 de 2015.
24. En el momento de la visita se fomentó la realización de un nuevo muestreo de las aguas residuales por parte de CORTOLIMA con el Laboratorio Ambiental del Tolima CORCUENCAS, realizando la segunda campaña de monitoreo para la actividad del relleno la miel, tomando muestras a la salida del vertimiento, 100 metros antes y después del mismo, a 300 metros en la fuente receptora, en la zona de la presa, y en la descarga del canal derivado de la quebrada los adobes a la quebrada Guacari.
25. Se continúa con los controles y su registro en Planilla de control diario, se observa reporte de las variables de operación, adición de polímeros, y otros.
26. La descarga del lixiviado tratado se continúa realizando al canal o quebrada adobes a través de tubería de PVC de 1.5", se evidencio el estado de la fuente hídrica estableciendo que existía bajo caudal para la dilución del vertimiento tratado, no obstante el mismo presentaba una zona de mezcla menor a 200



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

COPIA CONTROLADA

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

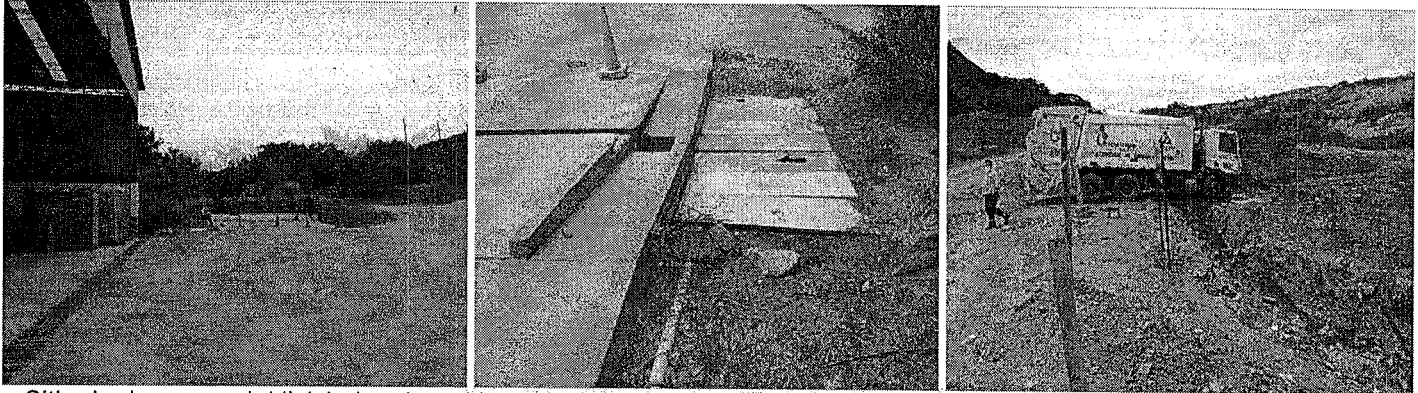
12 de 56

7656
7668
6902

metros en la quebrada los adobes en donde se logra observar la recuperación cualitativa del color de esta fuente hídrica.

27. Se realizó recorrido en la fuente hídrica evidenciando en lagunas zonas la acumulación de sedimentos de color negro que al ser removidos ocasionan cambio en la coloración del agua, observándose que pese al tratamiento se continua con la afectación cualitativa de la fuente hídrica, requiriéndose su adecuada limpieza y la co-ayuda para su procesos de remediación a lo largo de los primeros 500 metros del cauce.
28. En la zona se aprecia la existencia de palizadas en el cauce de la fuente hídrica que requieren de su adecuada limpieza.
29. Se apreció también el paso de lixiviados en uno de los potreros debido a una colmatación de los filtros en la zona A, requiriéndose realizar el mantenimiento del filtro perimetral de la celda en esta zona para evitar acumulación de lixiviados y su rebose a las cunetas de aguas de escorrentía del relleno sanitario y por tanto evitar que dichos lixiviados escurran por el terreno natural sin tratamiento.
30. Se continuo el recorrido a la zona donde se localiza un trincho en la quebrada o canal los adobes ocasionando que las aguas se dirijan por un canal que permite el riego de las tierras de la hacienda el aceituno en su parte alta, dicho canal lleva este caudal hídrico hasta el paso de la vía Buenos Aires Doima en cercanías a la entrada de la hacienda en donde se integra con otras aguas de riego y se conducen en el interior de la hacienda hacia la quebrada Guacarí.
31. En la zona de paso de la vía interna de la hacienda el Aceituno con las aguas de riesgo que presentan los lixiviados del relleno la miel se destaca buenas condiciones cualitativas de la calidad del agua.
32. Se realizó recorrido de esta fuente hídrica hasta la quebrada Guacarí observándose el aporte de aguas residuales domesticas de una casa con tres personas y las aguas tratadas de la limpieza de los corrales donde se ordeña en la hacienda el Aceituno, las cuales se descargan en la zona de unión de las fuentes hídricas mencionadas, de manera cualitativa se ve en mejores condiciones las aguas del canal de riego que de la quebrada, la cual en el momento de la visita se observaba de color café oscura.
33. Se realizó revisión de la represa de la quebrada sobre la vía interna del aceituno evidenciando que el agua en este sitio presentaba una coloración verde oscura evidenciando aceptable calidad del agua, en dicho sector se realiza manejo de las aguas para riego en algunos sectores de esta hacienda.
34. En cuanto a la queja colgada en redes sociales se destaca que las imágenes de la misma obedece a años anteriores, ya que como se observa en los registros fotográficos en dicha queja se trata de una manguera y la empresa desde hace más de 10 meses cambio dicha manguera por tubería en PVC, e igualmente que las afectaciones como se indican en el comunicado están relacionadas por el bajo caudal de la fuente hídrica, el cual es controlado por la hacienda el Aceituno, ocasionando que pese al tratamiento de los lixiviados se presente afectación cualitativa por el color del lixiviado en el canal los adobes.

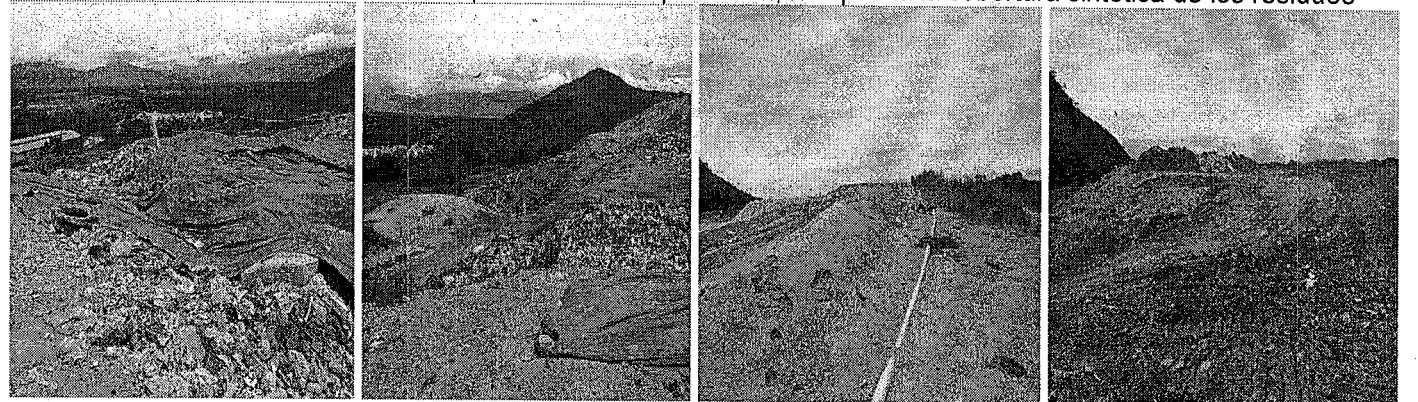
35. Una vez se realice entrega de los resultados de las caracterizaciones del agua de la quebrada y de los lixiviados tratados se procederá al análisis de cumplimiento ambiental de dicho vertimiento.



Sitio de descarga del lixiviado a la red interna, el cual se encontraba obstruido, y por tanto se adecuo un nuevo sitio temporal en la zona de disposición del lixiviado de los vehículo en la celda operativa



Zona de disposición final actual en proceso de compactación, se aprecia la cobertura sintética de los residuos



Residuos con cobertura sintética y terrea con geomorfología no apta para evacuación de aguas lluvias, se aprecia la tubería de recirculación del lixiviado y la zona de disposición final ya abandonada

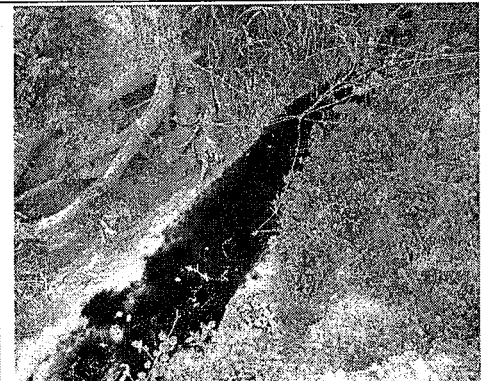
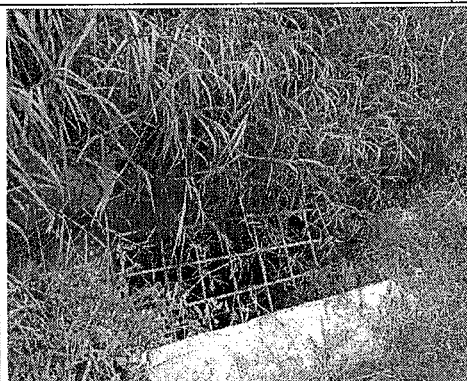
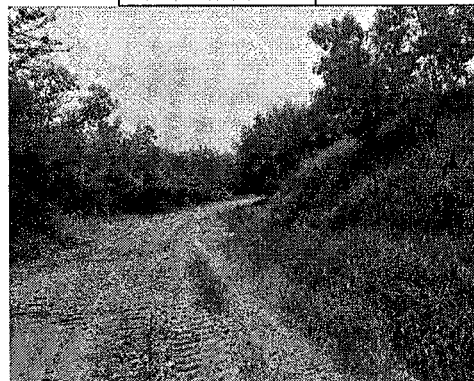


INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

COPIA CONTROLADA

Código	F_AA_045
Versión:	01
Pág.:	14 de 56

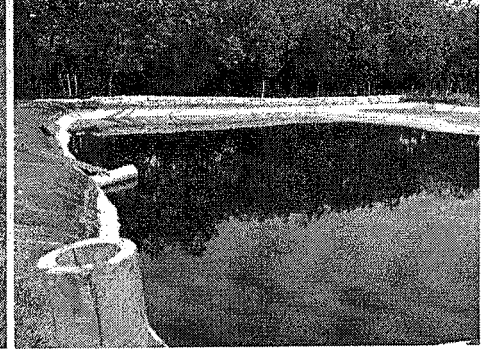
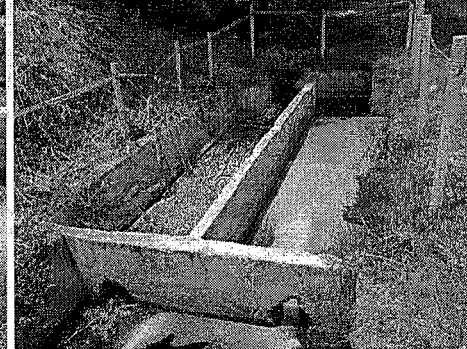
765
764
690



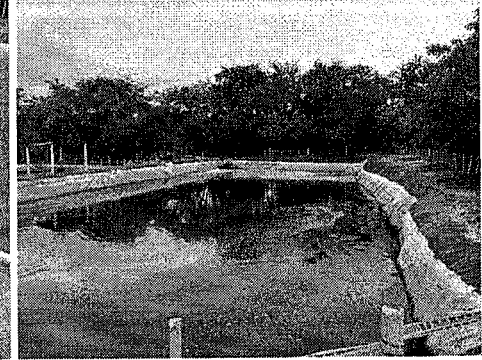
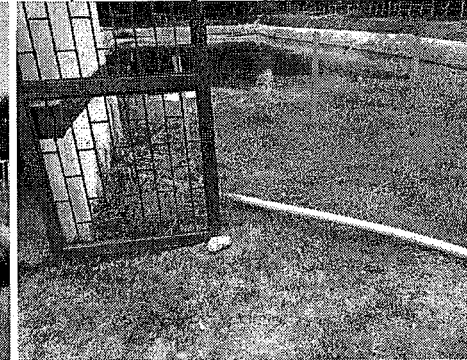
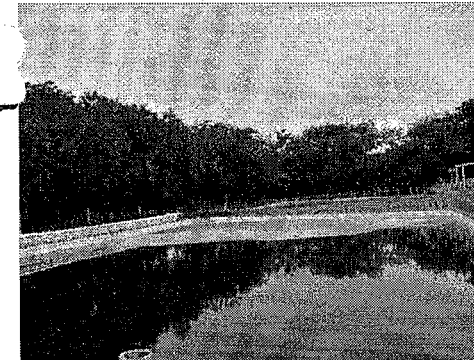
Se aprecia la vía interna de la zona A con salida del lixiviado a las cunetas perimetrales y su paso a un potrero aledaño



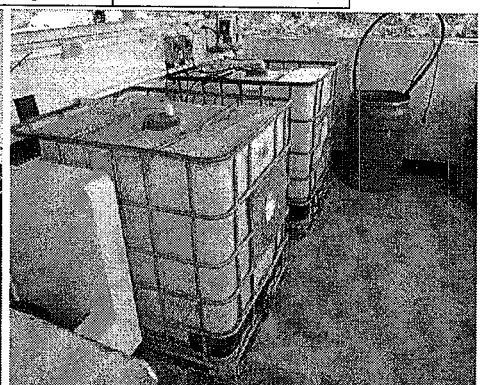
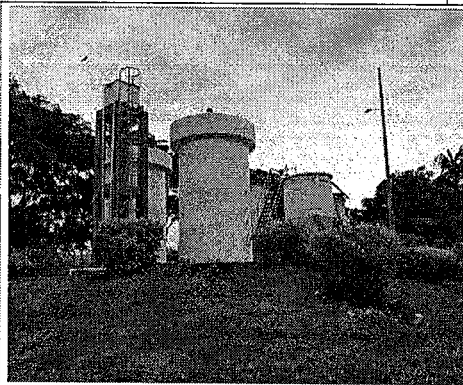
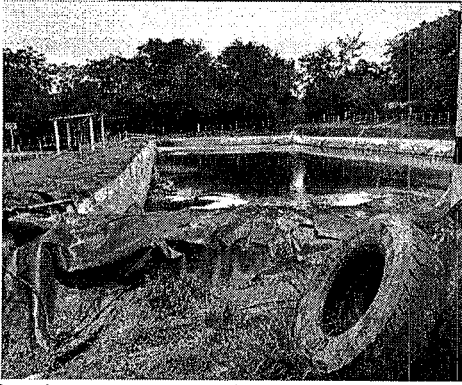
Se aprecia la circulación de lixiviados en un potrero aledaño al relleno en donde se infiltra una parte y escurre a la quebrada



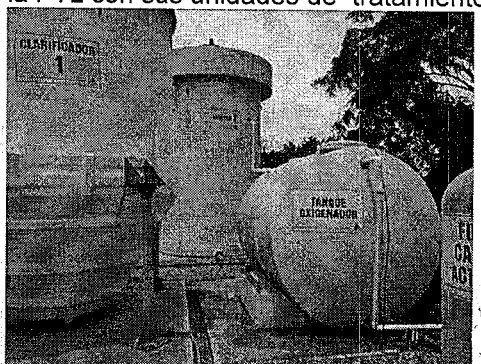
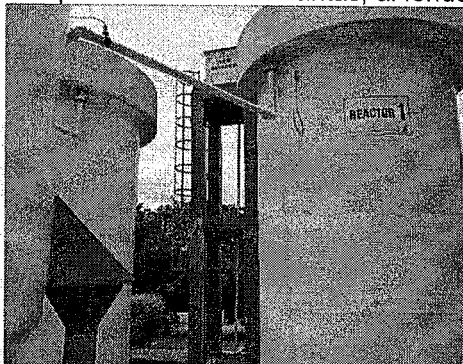
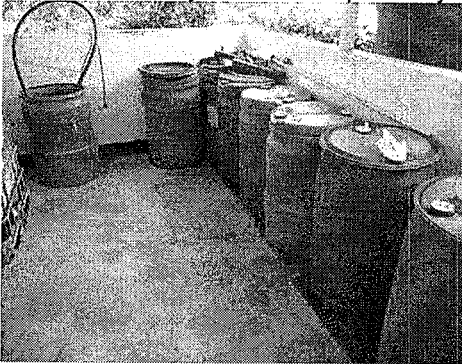
Sistema de pretratamiento existente sin contar con mecanismos para retener grasas o material grueso, se aprecia la primera laguna de tratamiento



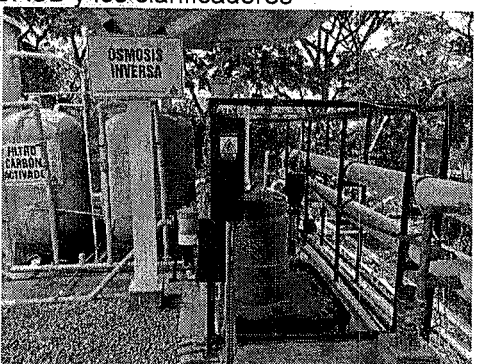
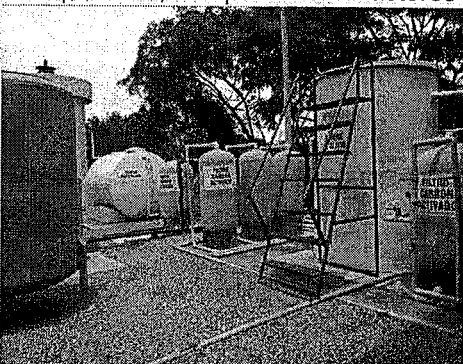
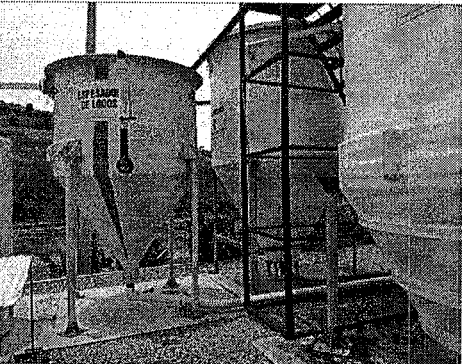
Laguna de tratamiento inicial, se aprecia la tubería para la recirculación y la tercera laguna de tratamiento



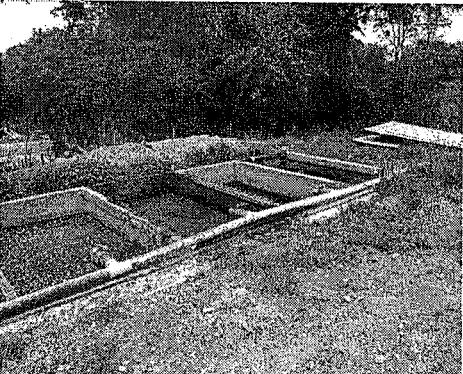
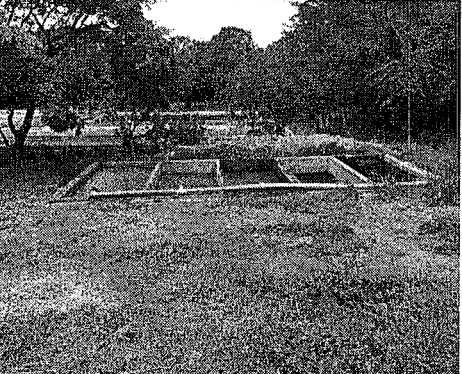
Se observa el bajo nivel de la piscina y el acopio inadecuado de llantas, al fondo la PTL con sus unidades de tratamiento



Zona de almacenamiento de químicos, se aprecia los reactores UASB y los clarificadores



Se observa la unidad de biodigestión de lodos y las unidades de filtración con la osmosis inversa, esta ultima sin operar



Se aprecia el lecho de secado de lodos de los reactores y la tubería de los lixiviados tratados hacia la fuente hídrica



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

COPIA CONTROLADA

Código	F_AA_045
Versión:	01
Pág.:	16 de 56

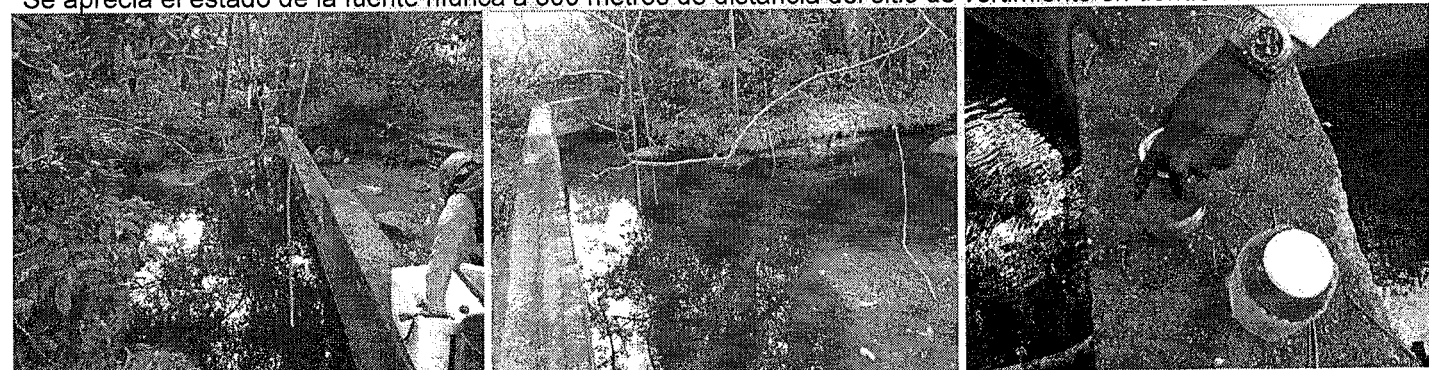
7658
~~7670~~
690



Sitio de descarga de los lixiviados a la fuente hídrica, se aprecia la zona de mezcla en los 100 metros iniciales



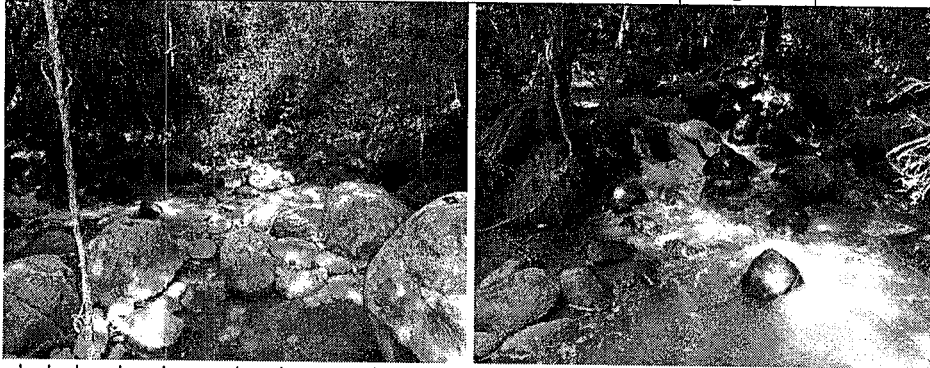
Se aprecia el estado de la fuente hídrica a 300 metros de distancia del sitio de vertimiento en donde se tomó muestra



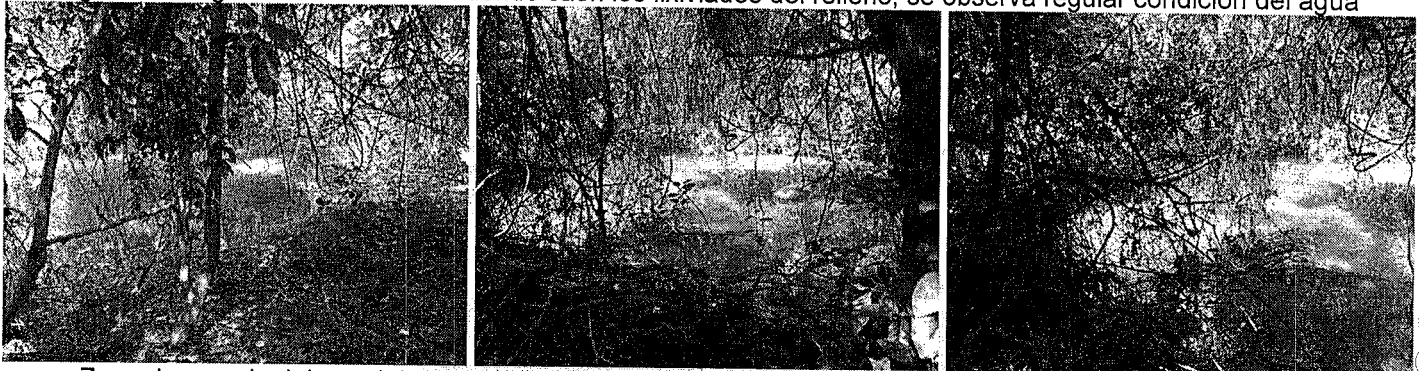
Se observa la zona de la represa del canal los adobes en donde se tomó muestra a 500 m del sitio de vertimiento



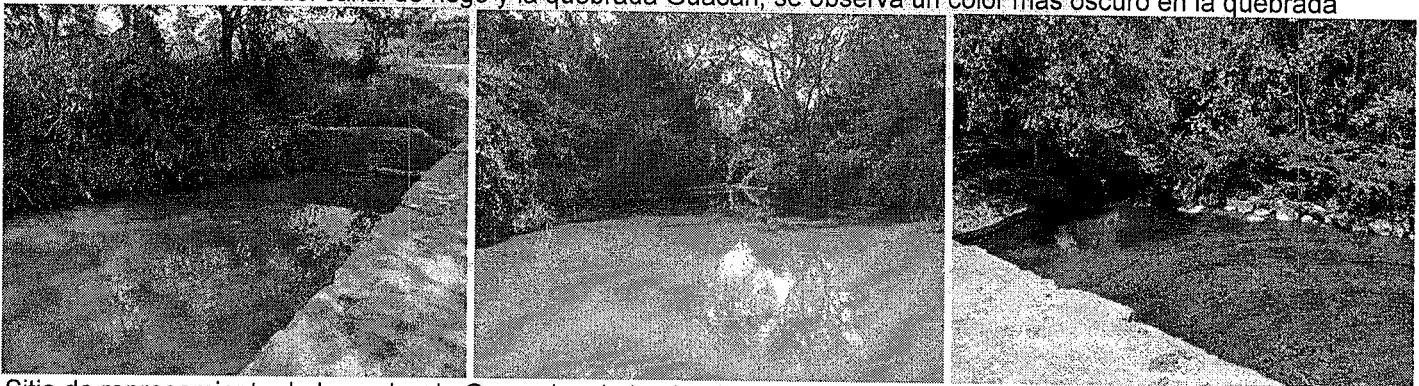
Paso del agua del canal en la vía interna de la hacienda el aceituno en regulares condiciones de calidad



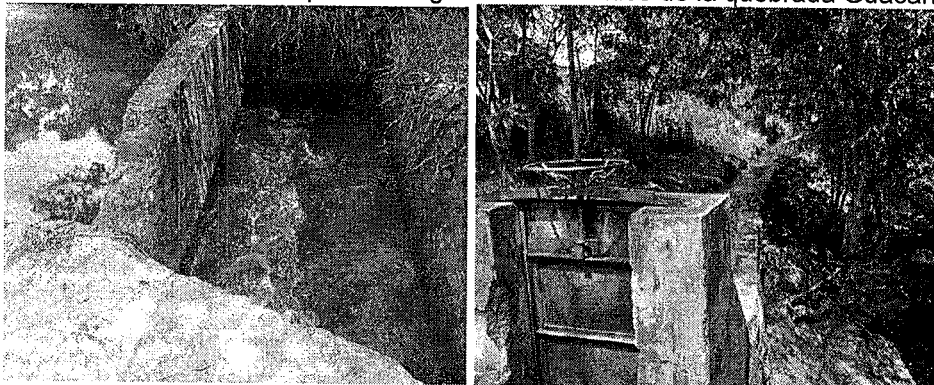
Aguas de riego de la hacienda en donde caen los lixiviados del relleno, se observa regular condición del agua




Zona de mezcla del canal de riego y la quebrada Guacari, se observa un color más oscuro en la quebrada



Sitio de represamiento de la quebrada Guacari en la hacienda el aceituno se aprecia la calidad del agua en aceptables condiciones, se observa paso del agua hacia el cauce de la quebrada Guacari



Vertederos para derivación de caudal de la presa sobre la quebrada y el canal de riego

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO	Código	F_AA_045
	COPIA CONTROLADA	Versión:	01
		Pág.:	18 de 56

9659
7677
690°

MAYO 03 DE 2019

Se realizó visita de inspección a los avances de la zona D2 en cuanto al componente forestal, de las observaciones se destaca:

Asistentes a campo:

NOMBRE	CARGO
Carlos Arturo Mojica Sánchez	Ing. Forestal/Contratista/CORTOLIMA – SCA
Carlos David Salcedo	Director Operativo Relleno La miel
Inspector de disposición final Relleno La Miel	

Participantes en la elaboración del concepto técnico:

NOMBRE	CARGO
Carlos Arturo Mojica Sánchez	Ing. Forestal/Contratista/CORTOLIMA – SCA

Equipos empleados en la visita de campo como apoyo:

EQUIPOS DE MEDICION Y/O ANÁLISIS DE LABORATORIO	ACTIVIDAD
Cámara fotográfica	Registro fotográfico
GPS Garmin Map 64s	Georeferenciación


Desarrollo de la Visita:

Procediendo con el orden de la visita, el Director del relleno realizó el acompañamiento y prestó la atención durante el recorrido realizado, dando inicio a la visita se pudo observar lo siguiente;

En el área bajo las coordenadas planas E 889297 N 974943, Punto 1366 a una altura de 832 metros sobre el nivel del mar, se realizó una actividad de tala de árboles de vegetación secundaria baja y alta, donde se afectaron especies propias de la zona de vida de bosque seco tropical, tales como; Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), Moló (*Zhantoxylum fagara*), Yarumo (*Cecropia peltata*), entre otras, que por encontrarse trozadas y en sitios de acopio no se logró identificar.

La actividad se realizó hace aproximadamente 2 meses, posterior de realizar topografía, en un área que de acuerdo al Track realizado con la ayuda de GPS de mano y los cálculos efectuados dicha área presenta un área de 2 hectáreas, se aprecia en la salida gráfica a continuación;

Se pudo observar que se dejaron únicamente los árboles con grandes tallas, que corresponden a; 2 árboles de la especie Caucho (*Ficus sp*), 1 árbol de la especie Bayo (*Senegalia affinis*) y 1 árbol de la especie Capote (*Machaerium capote*), uno

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO COPIA CONTROLADA	Código	F_AA_045
		Versión:	01
		Pág.:	19 de 56

de los árboles de la especie Caucho corresponde a caucho arepa, se encuentra marcado en la base de su fuste con el N° 1275, que según lo manifestado por quien atiende la visita obedece a un inventario forestal actualizado al año 2016.



Salida gráfica donde se aprecia la intervención tala de vegetación secundaria baja y alta.

El área intervenida del vaso de acuerdo a la medición realizada empleando imágenes satelitales, es de 10,9 hectáreas aproximadamente, tal como se puede apreciar en la salida gráfica a continuación;



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

COPIA CONTROLADA

Código

F_AA_045

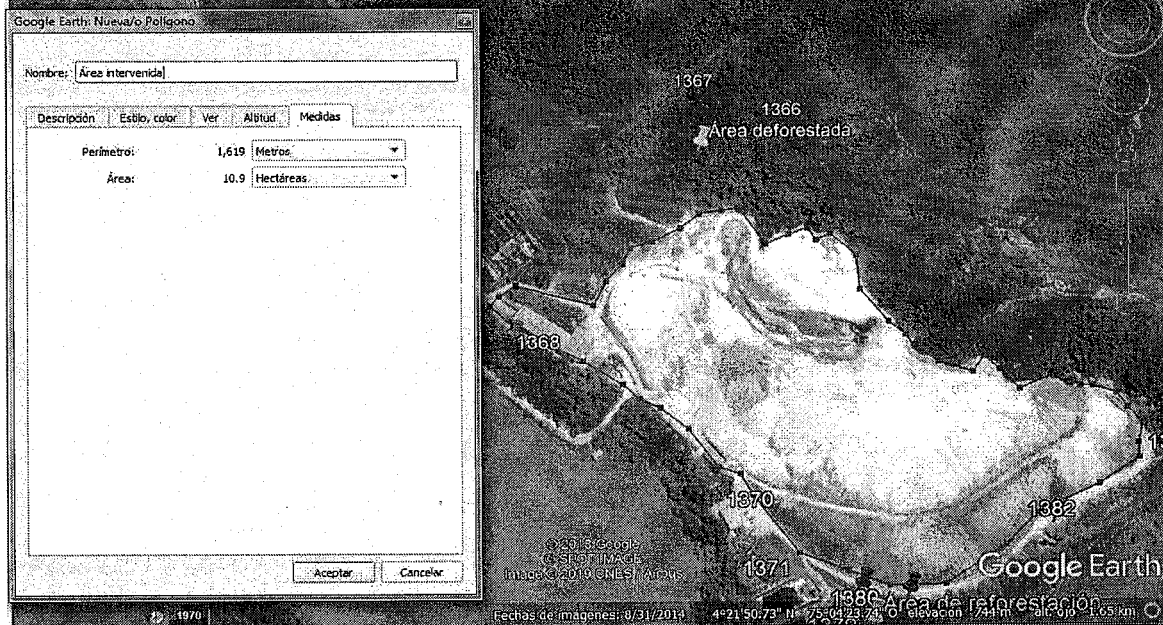
Versión:

01

Pág.:

20 de 56

7660
7672
690



Salida gráfica donde se aprecia el total de área intervenida por el titular de la licencia, Fuente Google Earth Pro, 2019.

En cuanto a la medida compensatoria, de acuerdo a lo observado y la información suministrada desde el año 2012, se han realizado reforestaciones al interior de la planta, que se encuentran distribuidas en 3 sectores; como perímetro y ampliación de la vegetación existente en el margen derecha del Canal Q Los Adobes, se evidencia los puntos 1368, con coordenadas E 889012 N 974687, altura de 876 metros, presentan alturas variables, se encuentran establecidos y adaptados al sector.

Posteriormente como embellecimiento paisajístico se pudo apreciar un cercado vivo en 200 metros aproximadamente, a modo de sendero peatonal al interior del relleno.

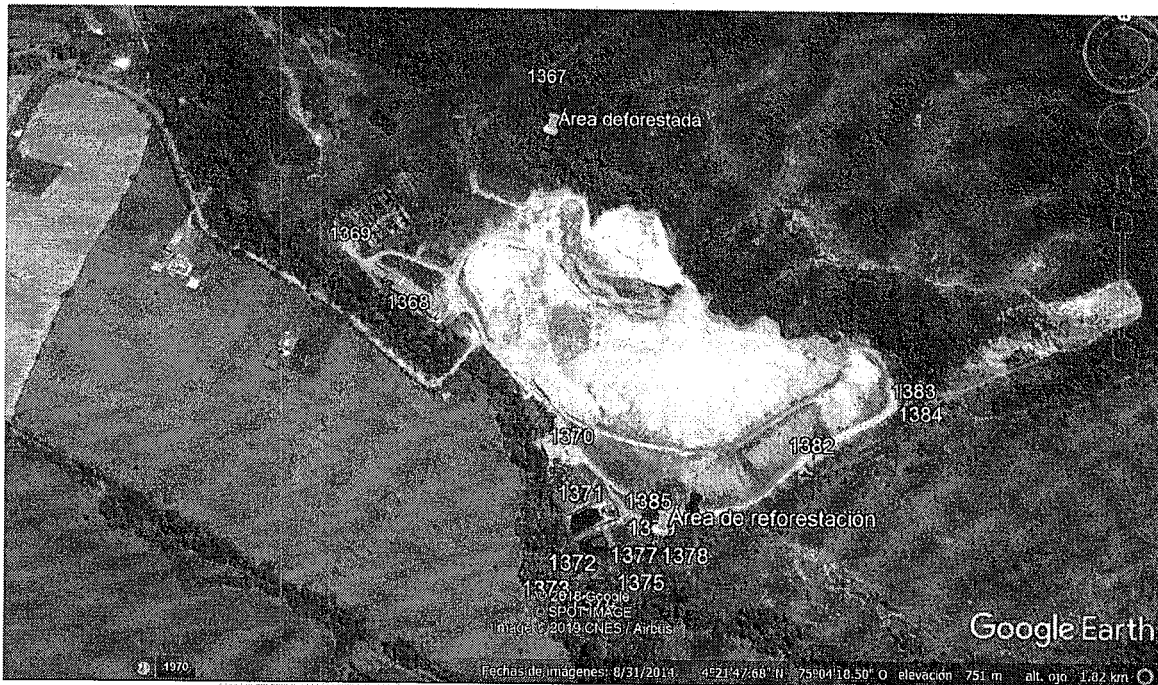
En el punto localizado bajo las coordenadas geográficas N 4°21'43,59" W 75°20,24" o Punto GPS 1370, un vivero ornamental en su mayoría, los pocos árboles existentes no se encuentran para plantar, cada planta presenta su respectivo nombre en placa sobre la base del suelo.

Posterior al vivero se pudo apreciar una distancia de 200 metros en árboles de Iguá (*Pseudosamanea guachapele*), en su gran mayoría.

Después en el sector de las lagunas de oxidación se pudo apreciar una reforestación en un área aproximada de 1 hectárea, donde se evidenció que

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO COPIA CONTROLADA	Código	F_AA_045
		Versión:	01
		Pág.:	21 de 56

existen claros al interior de la reforestación, Punto 1372 o coordenadas geográficas; N 4°2'39,07" w 75°4'18,82", ver salida gráfica a continuación.



Salida gráfica de los puntos tomados de las reforestaciones realizadas por el Relleno La Miel, Fuente: Google Earth Pro, 2019.

En los puntos 1383 y 1384 finaliza la reforestación, se pudo apreciar la falta de mantenimiento que requiere la plantación, a su vez como que en el relleno se tuviera el dato exacto del material plantado como medida compensatoria, descontando el limón swinglea y las plantas ornamentales.

Otras apreciaciones al momento de realizar la visita, es que las vías no se encontraban humectadas, había residuos al interior del vaso y al exterior por toda la vía, generando olores inadecuados y mal manejo de residuos sólidos.

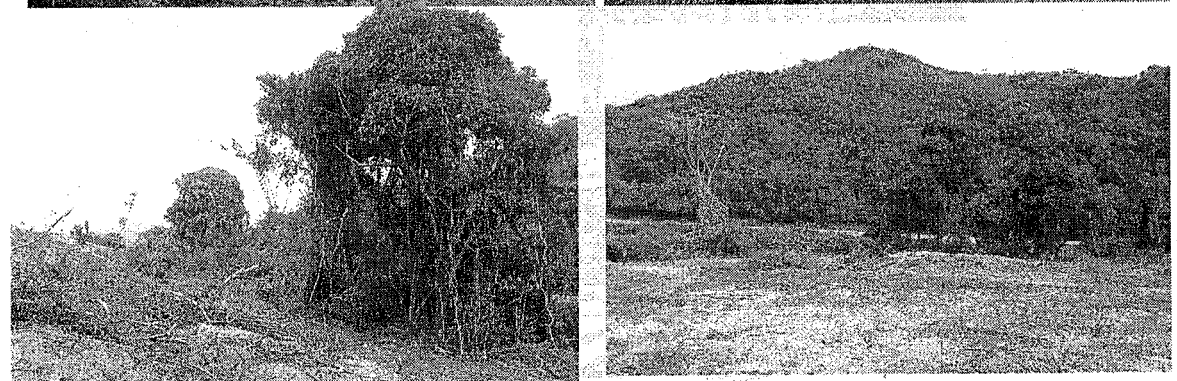
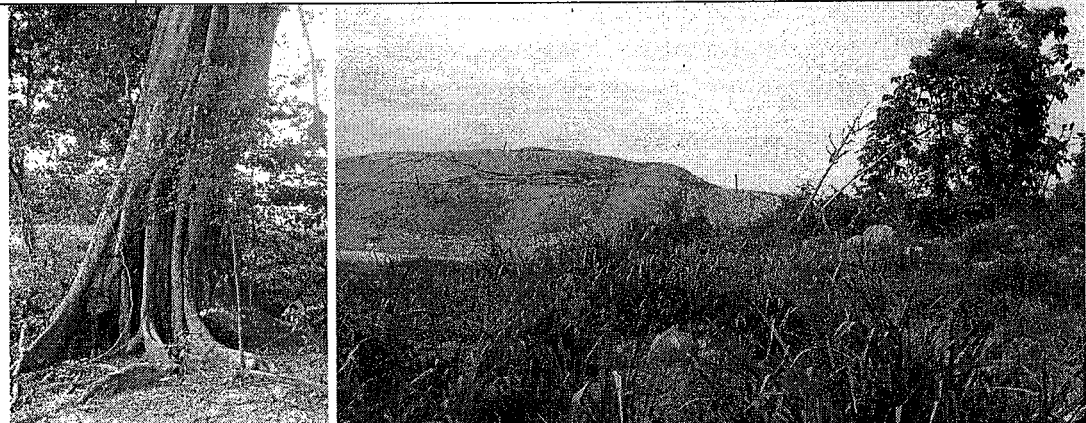


INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código	F_AA_045
Versión:	01
Pág.:	22 de 56

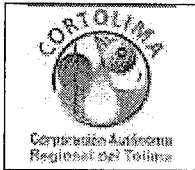
COPIA CONTROLADA

7661
7673
690:



8

8



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

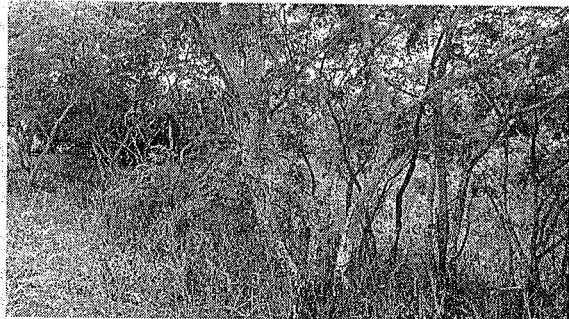
Pág.:

23 de 56

COPIA CONTROLADA



Se puede apreciar el área donde se llevó a cabo la limpieza y tala de vegetación secundaria baja y alta, se evidencian los pocos árboles dejados y el estado actual del sitio, si se revisa la imagen satelital se comprueba que existía cobertura.



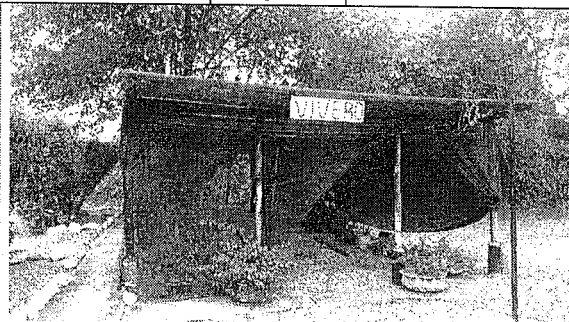
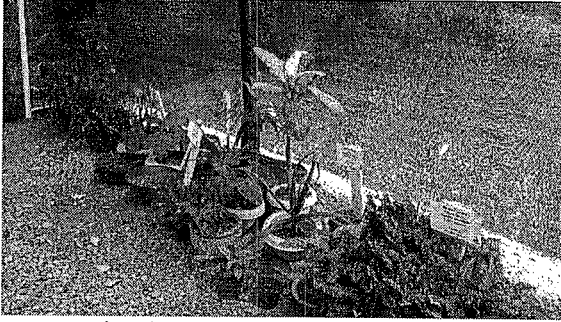
3

3

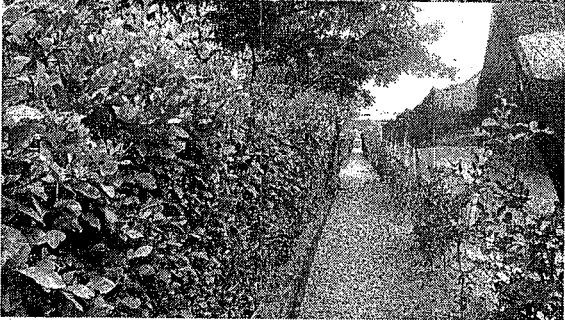
266
7674
6908



Se aprecia las reforestaciones establecidas al interior del relleno Sanitario, se evidencia el estado actual y la presencia de pastos altos por lo que se requiere de mantenimiento.




Se aprecia vivero de tipo ornamental, plantas de jardín al interior del relleno, se encuentra con polisombra



Se evidencia el sendero realizado en cerca viva de limón swinglea (*Swinglea glutinosa*), 100 metros a cada lado aproximadamente no se recibe como medida de compensación, se realizó como control visual.

3

3

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO COPIA CONTROLADA	Código	F_AA_045
		Versión:	01
		Pág.:	26 de 56

7667
~~7678~~
6909

MAYO 14 DE 2019

Se realizó visita de acompañamiento a los entes de control personería y alcaldía de Ibagué al relleno la Miel en fecha de mayo 14 de 2019 observando el manejo ambiental del proyecto, de las observaciones se destaca:

Asistentes a campo:

NOMBRE	CARGO
Wilder Andrés Moreno Pérez	Ing. Ambiental/PU/CORTOLIMA - SCA
Ricardo Angarita	Ing. Forestal/Alcaldía
Deyber Steven	Ing. Agrónomo Personera de Ibagué
Alfredo Cantor	Inspector de disposición final Relleno La Miel
Enrique Perdomo	Operador PTL La Miel

Participantes en la elaboración del concepto técnico:

NOMBRE	CARGO

Equipos empleados en la visita de campo como apoyo:

EQUIPOS DE MEDICION Y/O ANÁLISIS DE LABORATORIO	ACTIVIDAD
Cámara fotográfica del celular Moto G con resolución de 5 megapixeles	Registro fotográfico
GPS Garmin Map 60CSx	Georeferenciación

Desarrollo de la Visita:

1. En visita de acompañamiento a la alcaldía y la personería al relleno La miel se logró establecer el estado de desarrollo del proyecto, se observó que se realizaba operación de la planta de separación y aprovechamiento de los residuos, la operación de las celdas y del sistema de tratamiento de los lixiviados.
2. Se logró establecer que se continua la operación en el Vaso D y la adecuación de la zona D2 con la poda de algunos arbustos y el mantenimiento de solo dos árboles, se opera una parte de la zona E y la disposición de residuos de poda en el vaso A y de residuos de proyectos ambientales en la zona B, los lixiviados en la actualidad se continúan drenando por la zona E y D ya que la plataforma de descarga continua con la tubería obstruida, se indica que los niveles de las zonas AB y parte de la C se tienen en el nivel 31.
3. Se emprendió el recorrido por la Planta de aprovechamiento y transformación de residuos sólidos del Parque Industrial Relleno Sanitario La Miel, logrando establecer la operación de la planta, se aprecia que se continua el acopio del material clasificado, la operación de los equipos para la realizar las bolsas



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

COPIA CONTROLADA

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

27 de 56

- plásticas, en el sitio el profesional de la alcaldía manifiesta que la materia prima empleada para la fabricación de las bolsas no es el plástico reciclado, para lo cual se reafirma que el proceso de extrusión permite a recuperación de la bolsa como materia prima en este caso para la elaboración de las bolsas.
4. En el momento de la visita se observa continuidad en el daño de las cubiertas plásticas de la zona de biotecnología, sin que a a fecha se hayan realizado mejoras para su pronta operación.
 5. Se observan las vías internas del proyecto sin procesos de riego de la vía para evitar la re-suspensión del material particulado, por lo cual al paso de los vehículos se presenta deterioro en la calidad del aire del lugar.
 6. En la zona de transición entre el vaso D y el C5 el profesional de la alcaldía indica que no se cuenta con las evidencias de las adecuada impermeabilización del vaso, argumentando la existencia de la antigua vía, para lo cual se realizó explicación que primero se realiza el termo-sellado de la geomembrana entre las dos zonas y después se temple sobre el dique que quedo de la vía para su unión termo-sellada con las otras geomembranas, además que dicho dique sirve para generar estabilidad en la masa de residuos.
 7. Se continuo el recorrido hacia la zona de disposición final sobre la vía y aledaña al límite de la zona D donde el profesional de la alcaldía indica que en el relleno sanitario no se contaba con los filtros perimetrales y que el lixiviados se podía regar sobre la vía, para lo cual se le indico que entre los meses de febrero y marzo se adecuo un filtro perimetral en llanta en la parte superior y que se espera la reconformación de la celda con material terreo para que el filtro actué captando los lixiviados que escurren de los residuos. En algunas partes del recorrido se le mostraron los filtros en piedras tipo francés y filtros en llantas y el acopio de las llantas para su realización.
 8. Se destaca que del área empleada en disposición final solo 1500 m² se encontraban sin cubrimiento debido a la operación del buldócer con la compactación de los residuos, se presentaban 3500 m² de cobertura sintética y solo 2000 m² con cobertura terrea, para una área aproximada de 7000 m² de la zona D y E.
 9. Se observó en el sitio la maquinaria operando para la compactación (una retro de orugas), no obstante se presentaban áreas con cobertura sintética sin un proceso de compactación permitiendo el ingreso de aguas, por no tener la pendiente para su evacuación, además que las mantas de la cobertura sintética se aseguran solo con unas llantas.
 10. Se observa en la celda nueva la conformación de las chimeneas para la evacuación de los gases, la adecuación de las cámaras de confluencia de la red de drenaje del lixiviado, entre otros. De las chimeneas se aprecian varias que se encontraban torcidas.
 11. Se logró observar la existencia de residuos volátiles en los alrededores de la nueva celda, requiriéndose aumentar la frecuencia de su limpieza.



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

28 de 56

COPIA CONTROLADA

12. Se observó que se está empleando un material de cobertura del cerro el toro, y material terreo que les dispone la concesionaria vial de la segunda calzada de la variante de Ibagué.
13. Se apreció la existencia de una tubería por donde se indica se hace la recirculación de los lixiviados, no obstante la misma no revela uso en esta actividad, ya que no se ven regueros en las uniones donde siempre han existido dichas evidencias.
14. La cobertura terrea entre las zonas C, E, B continua presentando procesos erosivos tipo canalículos, no obstante se encuentra estable.
15. En el momento de la visita se logró establecer que la celda actual se viene considerando como la misma celda de contingencia.
16. Se destaca que en las periferias de la celda actual y la zona del cerro el toro se presentaba una alta cantidad de gallinazos, a la espera de llegar a alimentarse de los residuos expuestos, se indica que se continúa con el ahuyentamiento mediante una persona que hace ruido en la zona de disposición final.
17. Se destaca la existencia de olores respectivos a los residuos sólidos, la presencia de moscas y gallinazos, estos últimos en cercanías a la zona del cerro el Toro.
18. Se continúa informando la realización de actividades de fumigación tres veces por semana.
19. En la zona superior de la celda B se aprecia que se viene conformando una celda para los residuos hospitalarios tratados por proyectos ambientales, no obstante se aprecian restos de dichos residuos sin adecuado cubrimiento, se resalta que la empresa Interaseo excava el lugar y posteriormente cubre los residuos.
20. El profesional de la alcaldía presenta inquietud sobre el permiso para disponer los residuos biosanitarios tratados en el relleno para lo cual se aclara que dichos residuos son inocuos debido al tratamiento efectuado por proyectos ambientales, por tanto no siguen siendo residuos peligrosos por infecciones.
21. En la parte alta de la zona A se viene disponiendo el material de poda, el cual solo se raspa hacia el talud de la celda observándose una acumulación de material vegetal sin adecuada estabilidad, en una parte se observan taludes del 100%.
22. Se realizó recorrido en la zona posterior del relleno, evidenciando que se ha controlado la salida de lixiviados hacia la cuneta, no obstante dicho control no es efectivo en caso de lluvias, ya que los filtros de la zona inferior en el pie del talud no son efectivos, logrando evacuarse como aguas lluvias.
23. En la parte inferior del vaso A (base) se apreció igual situación con respecto al manejo de las aguas de escorrentía y el filtro para la captación de lixiviados en la base del talud, observándose afloraciones a lo largo del talud, en algunas partes se observa la conducción superficial del lixiviado hasta las cámaras existente, lo cual viene ocasionando que parte del lixiviado se filtre a través de las grietas de la cuneta de concreto y se evacue como aguas lluvias.

7664
7678
6910



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

29 de 56

COPIA CONTROLADA

24. Se destaca que la cobertura vegetal no es continua, ya que no se han emprendido los procesos de cobertura final y re-vegetalización del lugar, no obstante se aprecia su crecimiento en el talud.
25. Se apreció la adecuación de un área con animales realizados de residuos de llantas.
26. Se realizó recorrido por el sistema de tratamiento de lixiviados verificando su operación, destacándose que este sistema está conformado por tres fases de tratamiento, el preliminar tipo desarenador, se observaron las tres lagunas de oxidación con adecuado nivel de lixiviados, dichas lagunas operan en serie a fin de permitir la sedimentación de partículas y contribuir en la oxidación de compuestos presentes en el lixiviado, su operación se realiza a través de motobombas y por tanto funciona en baches, y un sistema secundario con reactores UASB, floculadores, coaguladores y filtros.
27. La unidad de pre-tratamiento de la red principal está conformada por una trampa de grasas y desarenador en dos unidades cada una, se apreció la existencia de sedimentos. Se continúa sin indicar las frecuencias de mantenimiento de estas unidades.
28. Se observó a lo largo de las unidades de tratamiento la instalación de cinta amarilla de peligro para evitar el acercamiento de personas al desarenador, lagunas, entre otros.
29. Los lixiviados pre-tratados se llevan a un sistema de tratamiento inicial conformado por tres lagunas o piscinas de oxidación con capacidad de 12.600 m³, las cuales funcionan en serie a fin de facilitar la sedimentación de sólidos y oxidación de contaminantes.
30. Se apreció en la primera laguna la instalación de costales con material terreo, indicándose que se realizaba su nivelación al estado de la piscina 3, en el momento de la visita se apreció que el nivel no permitía el aforo del caudal de ingreso, ya que se encontraban bastante alto, no obstante con volumen para su almacenamiento.
31. La conducción de los lixiviados entre las lagunas se realiza a través de motobombas y por tanto funciona en baches.
32. Se continúa evidenciando que el sitio de bombeo carece de los diques de protección, se aprecia la tubería para la recirculación del lixiviado.
33. La segunda y tercera laguna presentan alto nivel de lixiviados debido al invierno, se observa que se ha mejorado el retiro de residuos en la superficie de las piscinas.
34. El lixiviado es enviado a la Planta de tratamiento a través de sistemas de bombeo, se presenta un medidor de flujo que no está operando, y los lixiviados se envían a una cámara de distribución en donde se iguala el caudal y se dirige hacia los dos reactores UASB existentes, en dicho reactor se aplican nutrientes e inóculos para favorecer la degradación de la materia orgánica.
35. Los lixiviados previamente tratados se conducen a un tanque homogenizador en donde se aplica un coagulante (poliacrilamida) en concentraciones que permitan generar flocs que incidan en la precipitación de los sólidos para luego



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

COPIA CONTROLADA

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

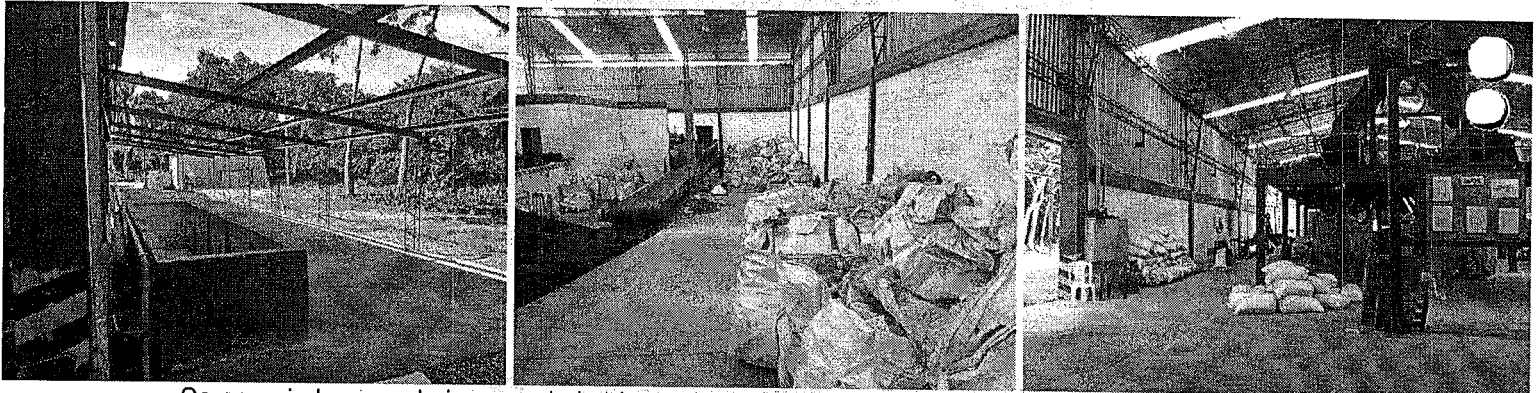
30 de 56

- ser conducidas a dos unidades de floculación, las concentraciones se calculan diariamente con las medidas de los parámetros in situ.
36. Se destaca que una de las unidades de coagulación presentaba inconvenientes con su panel sedimentador requiriéndose su arreglo inmediato, para que se favorezca su adecuado funcionamiento.
 37. Luego del sistema de floculación y coagulación el lixiviado es incorporado a una unidad de filtración para el retiro de sólidos y olores.
 38. Hasta esta etapa se considera que se cumple con una etapa de tratamiento secundario, por lo cual se realiza el vertimiento de los lixiviados tratados a la fuente hídrica. Los lixiviados en dicha etapa solo requieren cloro, en el sitio se llevan a la fuente hídrica o se remiten para su potabilización en la unidad de osmosis inversa.
 39. A la fecha no se continuó la operación de la unidad de aireación con los inyectores de alta tasa de oxígeno, ni la unidad de oxidación extendida, por lo cual el lixiviado se lleva a las unidades de filtración para el caso de operar la unidad de osmosis inversa.
 40. En el momento de la visita la unidad de osmosis inversa no reportaba operación indicándose que por daños en las membranas, sin que a la fecha se haya reparado o arreglado.
 41. Se continúa con adecuadas condiciones de almacenamiento de los coagulantes y floculantes en una caseta con cárcamo con gravas y dique de protección perimetral con rampa de ingreso que permite contener cualquier derrame, en la bodega solo se dejó almacenamiento de insumos.
 42. Se observó que se realiza mantenimiento de los lodos de la unidad de tratamiento reactor UASB, llevando los mismos hacia el biodigestor de lodos, y a unos lechos de secado de lodos.
 43. Se observó el lecho de secado de lodos el cual reportaba operación normal en el secado de los lodos, con la modificación de la cubierta para su manipulación la cual al parecer no dio resultado debido a que no se está cubriendo dichos elementos.
 44. La descarga del lixiviado tratado se continúa realizando al canal o quebrada adobes, la cual en el momento de la visita presentaba un caudal aceptable, no obstante el color del vertimiento ocasionaba la alteración cualitativa del agua a tan solo 5 metros después del vertimiento.
 45. Se informa que dicho sistema de tratamiento permite obtener eficiencias de remoción mayor al 90%, las cuales no son verídicas a lo observado en campo, y no se presentan las caracterizaciones realizadas por los laboratorios acreditados por el IDEAM y la comparación de las concentraciones con las autorizadas en la Resolución 631 de 2015.
 46. Se continúa con los controles y su registro en Planilla de control diario, se observa reporte de las variables de operación, adición de polímeros, y otros.
 47. Se observó la realización de las excavaciones de la tubería de conducción de los lixiviados de la zona de descarga para poder solucionar el taponamiento,

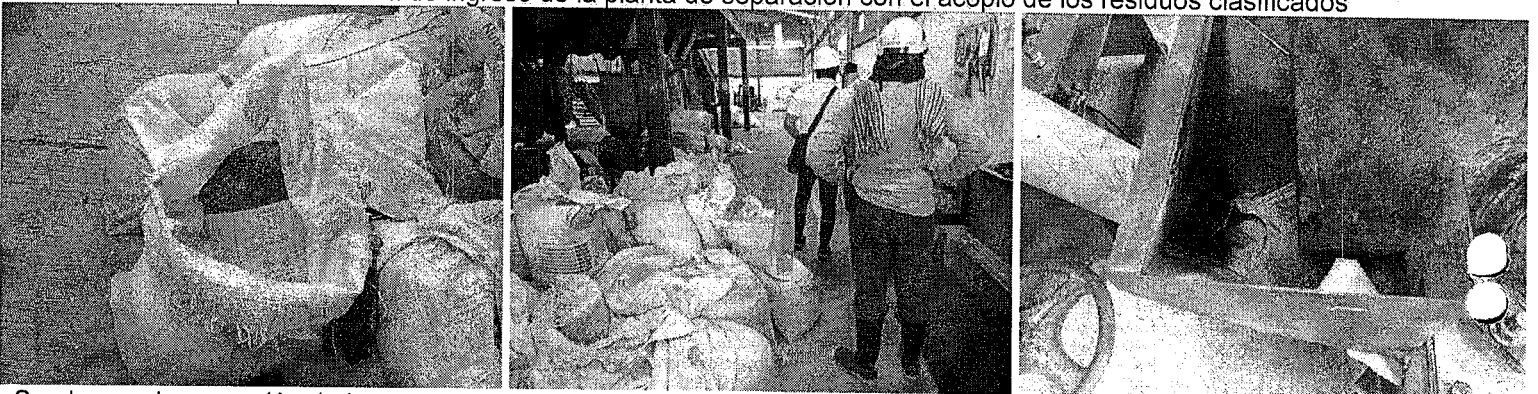
7665
7677
691'

se destaca que no se realizó bombeo del lixiviado existente en la tubería a fin de evitar su inadecuada disposición en el suelo.

48. Se realizó verificación de la toma de muestras de las aguas subterráneas la cual se estaba realizando durante el día de la vista indicándose que se había realizado toma a la avícola la carolina y al primer punto de monitoreo antes del relleno sanitario, la firma que realizaba la toma de muestras se denomina HydroChemical por parte del señor Nelson Martínez, la cual subcontrata al laboratorio ambiental Analquim LTDA con el trabajador Alexander Salinas.
49. El pozo auditado fue el pozo 2 del relleno sanitario, este pozo presentaba una profundidad del agua de 5.40 m, se realizó inspección de la toma de parámetros in situ observando que el pH fue de 6.55 y la conductividad de 355 $\mu\text{s}/\text{cm}$.
50. A la fecha se continúa con las construcciones de viviendas rurales campestres en los alrededores del relleno (aproximadamente 12 casas en menos de un tres años), lo que puede incidir en el aumento de quejas por olores y vectores, incumpliendo lo establecido en el POT del municipio de Ibagué en cuanto a la restricción de no uso de los 1000 metros al lado del relleno.

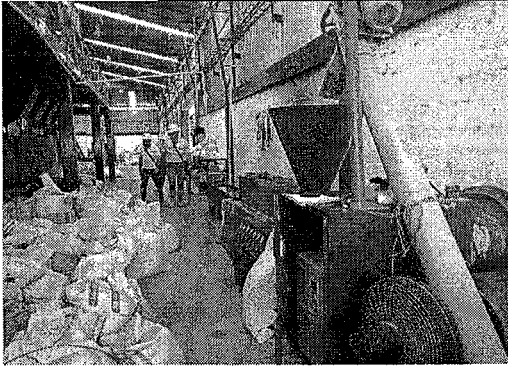


Se aprecia la zona de ingreso de la planta de separación con el acopio de los residuos clasificados

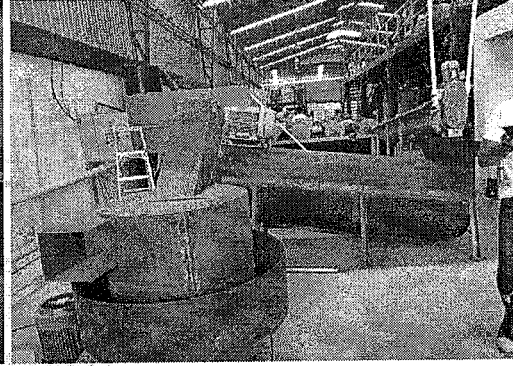


Se observa la operación de la extrusora con el material a ser fundido para convertirlo en pellets que sirvan en la fabricación de bolsas plásticas

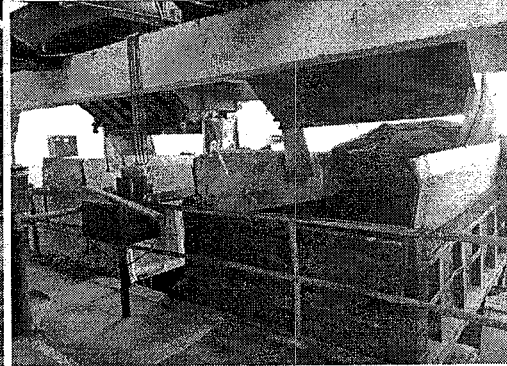
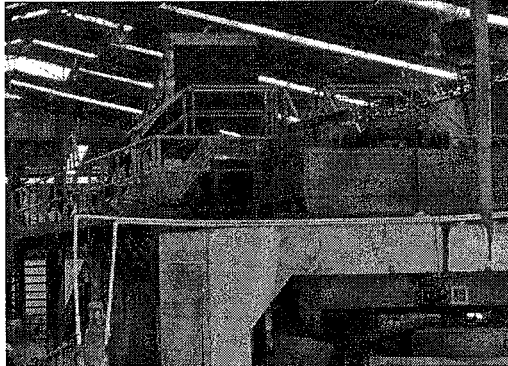
7666
7672
6912



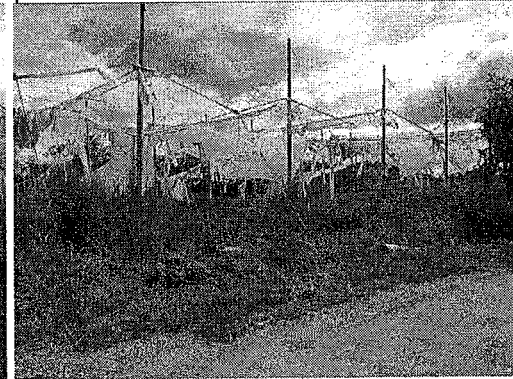
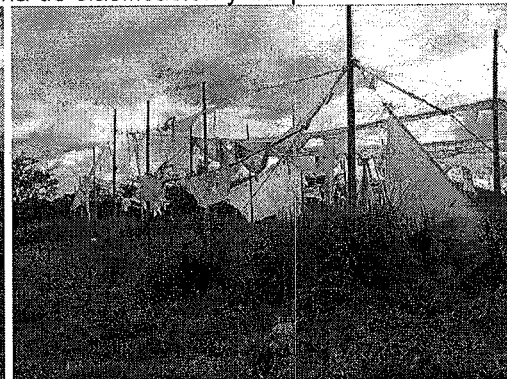
Se aprecia el equipo de extrusión, los equipos de fabricación de la bolsa y la zona de la banda de clasificación



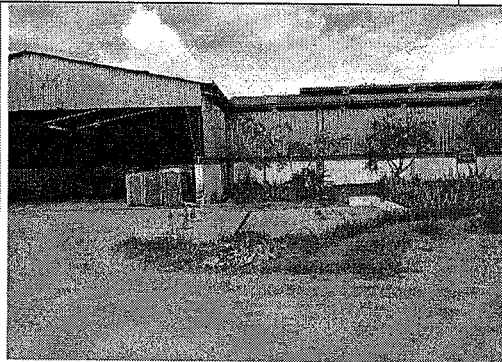
Se aprecia el acopio de material reciclable y los equipos del lavado de bolsas



Se aprecia la zona de clasificación y despacho del material que no se recicla



Se observa el acopio de los tronells y el daño en la cubierta de la zona de biotecnología por la falta de una adecuada barrera viva



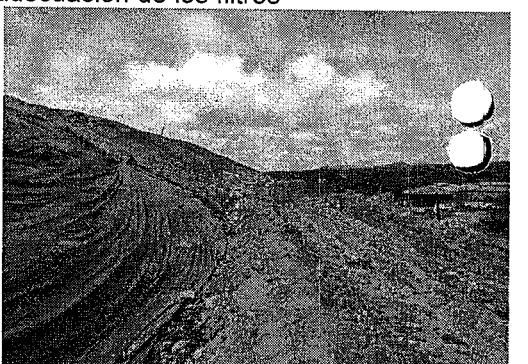
Presencia de gallinazos en la zona sobrevolando en el relleno y estado del sitio de vaciado de los lixiviados sin operar debido a la obstrucción de la tubería



Zona inferior de la celda D1 con material terreo, residuos expuestos y la adecuación del filtro en llantas



Se observa la adecuación de la berma en la zona D, se aprecia la adecuación de los filtros



Se aprecia la adecuación de los filtros con sus cajas de entrega y el panorama general del sitio con cobertura terrea y sintética



Corporación Autónoma Regional del Tolima

INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

COPIA CONTROLADA

Código

F_AA_045

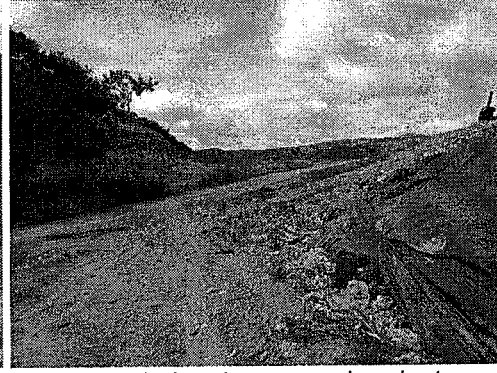
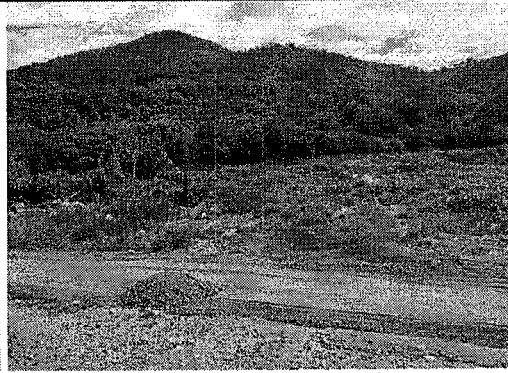
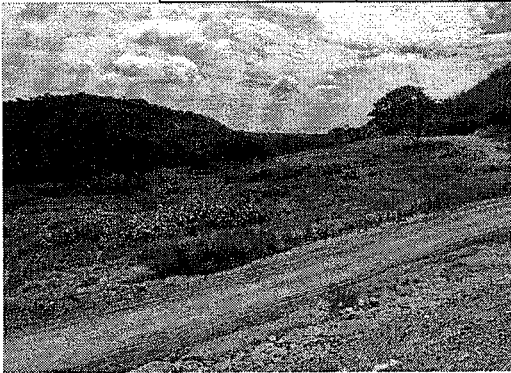
Versión:

01

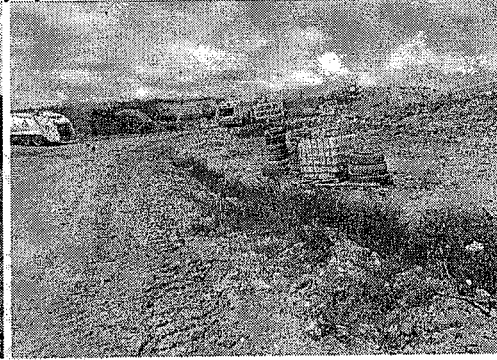
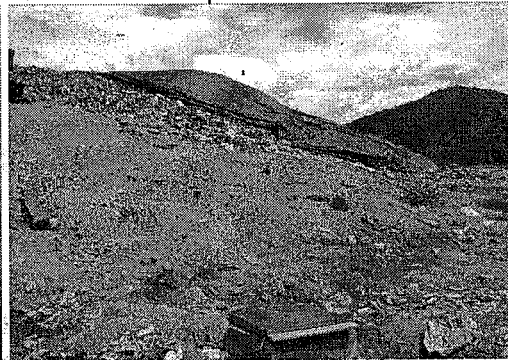
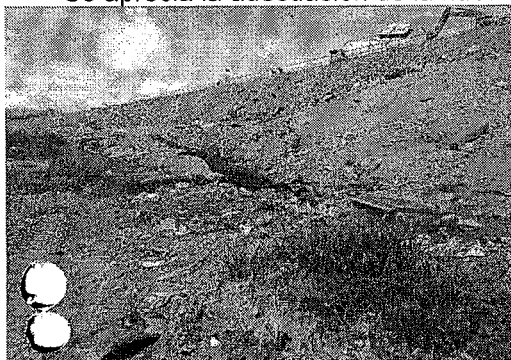
Pág.:

34 de 56

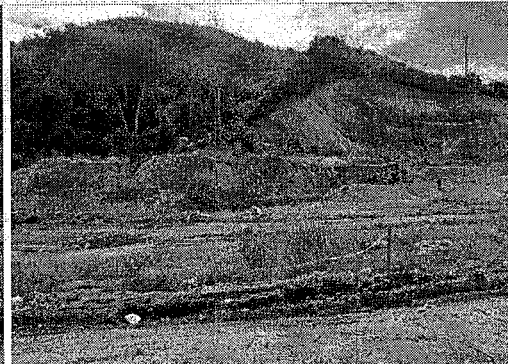
7667
7670
691



Se aprecia la adecuación de la nueva zona D2 con el aprovechamiento del rastrojo y unos árboles de aprovechamiento



Se observa la adecuación de los filtros perimetrales de los lixiviados y las cámaras de comunicación con el acopio de llantas para construcción



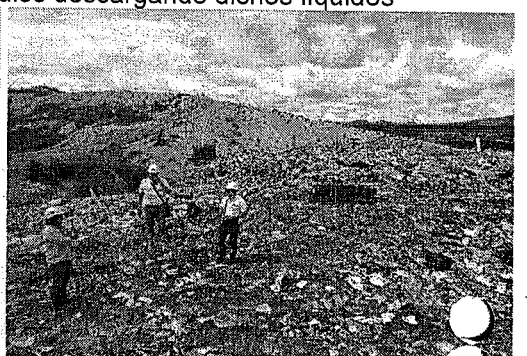
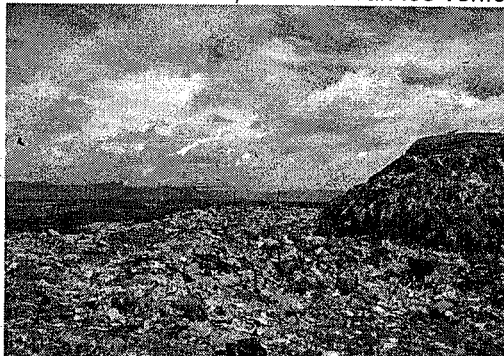
Se observa la zona de extracción del material de cobertura, el acopio del material del consorcio vial y la presencia de gallinazos



Zona de ingreso al frente de disposición final se aprecia la presencia de gallinazos en el lugar



Sitio de descara actual de los lixiviados en la zona E, se observan los vehículos descargando dichos líquidos



Se observa la conducción del lixiviados a la zona E y la existencia de residuos parcialmente cubiertos



Zona de celda con residuos cubiertos con material sintético sin adecuada conformación de la masa de residuos



Se aprecian los residuos sin cubrimiento, se observa la retroexcavadora en proceso de conformación de los residuos



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

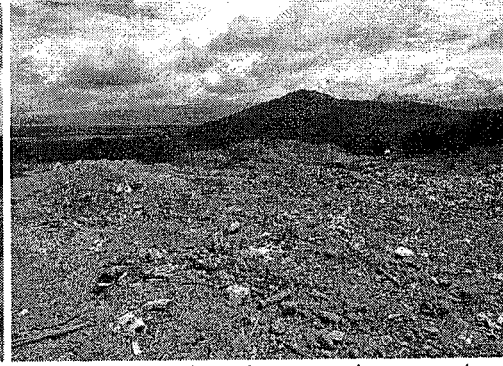
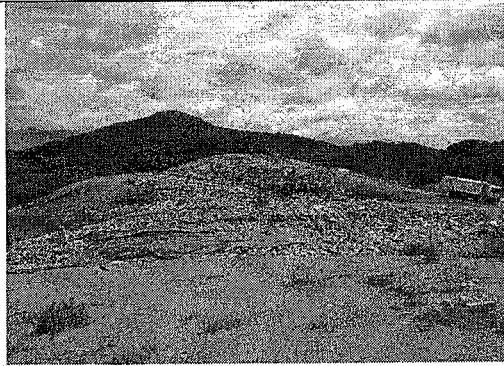
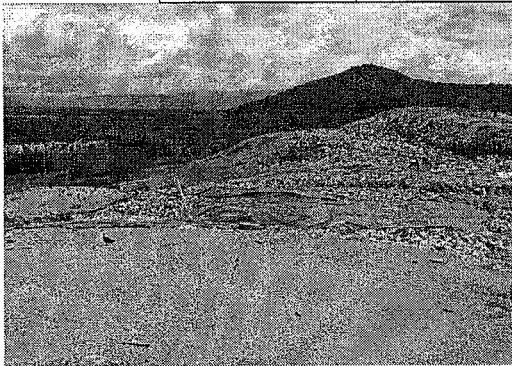
01

Pág.:

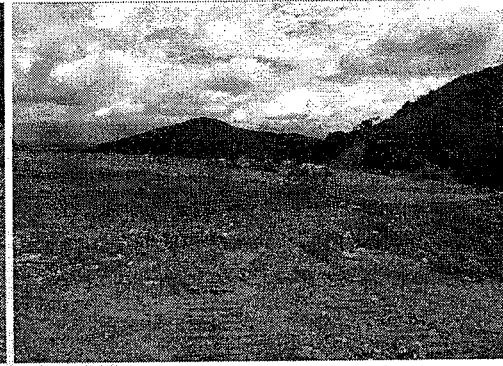
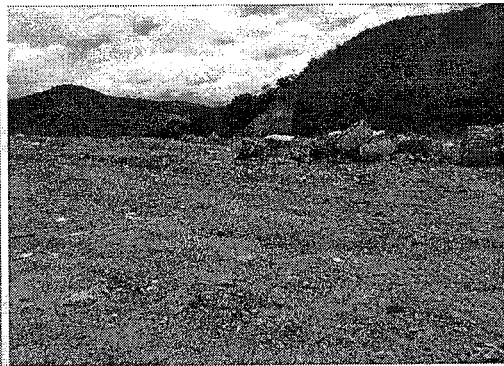
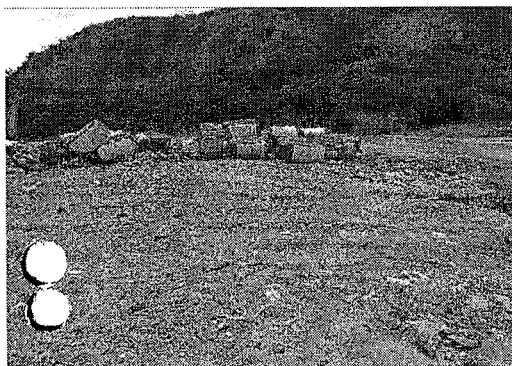
36 de 56

COPIA CONTROLADA

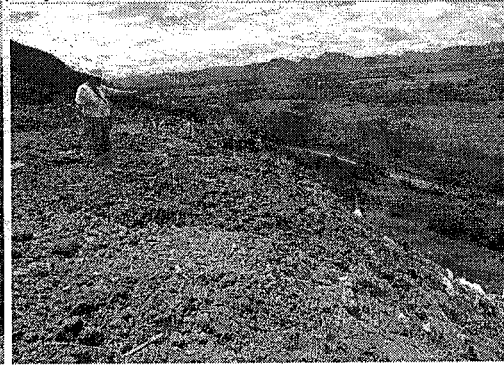
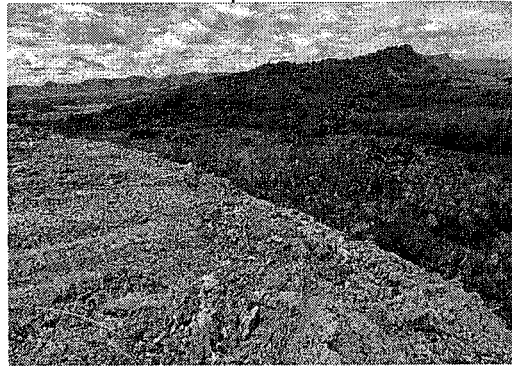
7668
7680
691



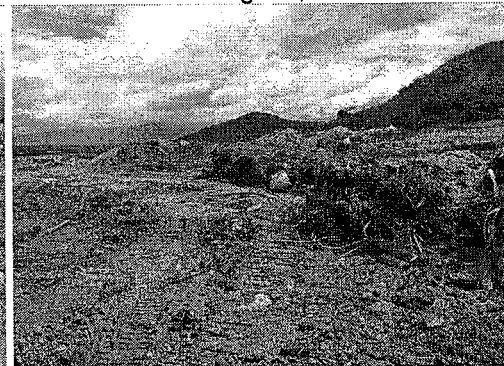
Estado de la celda con residuos parcialmente cubierto, se observa la zona donde depositan los residuos inocuos de proyectos ambientales



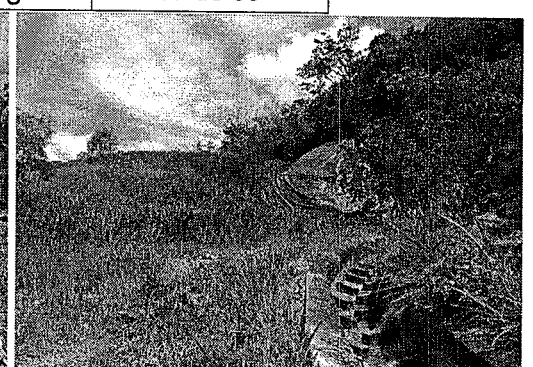
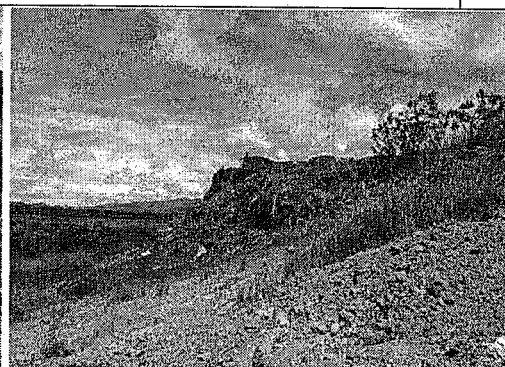
Zona de disposición de residuos de proyectos ambientales con residuos sin esparcir y sin su respectivo cubrimiento



Se observa la zona de disposición del material vegetal, encontrándose residuos ordinarios combinados



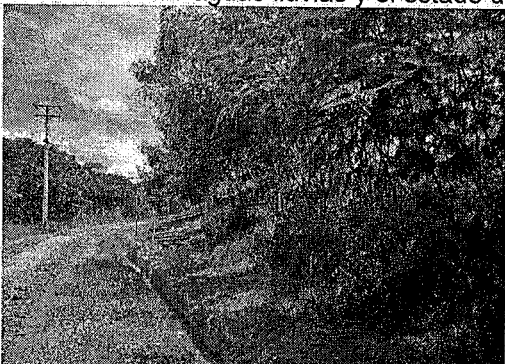
Se destaca que dicho material no se está bio-transformando, solo se empuja al talud sin mantener condiciones de estabilidad



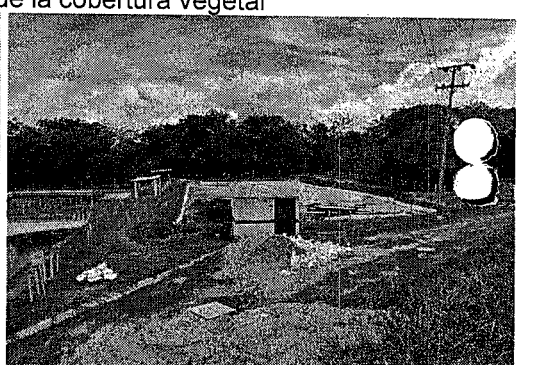
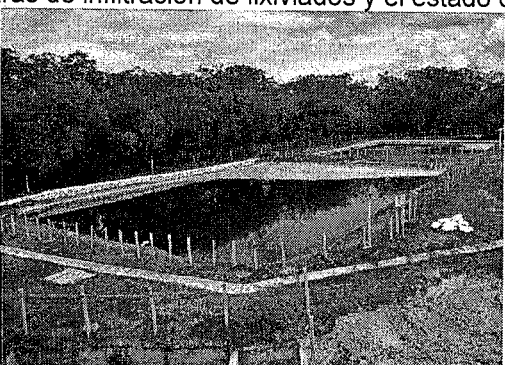
Material vegetal inadecuadamente dispuesto sin una estabilidad, se aprecia la zona A con crecimiento de material vegetal



Se aprecian filtraciones del lixiviado en las cunetas de aguas lluvias y el estado de las obras de manejo de aguas lluvias

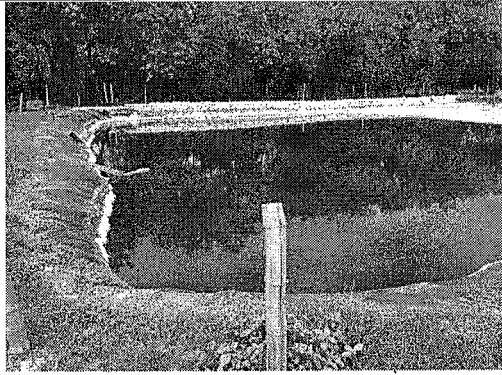
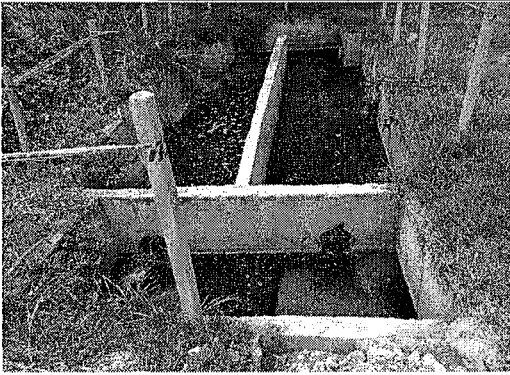


Se observan las cámaras de infiltración de lixiviados y el estado de la cobertura vegetal

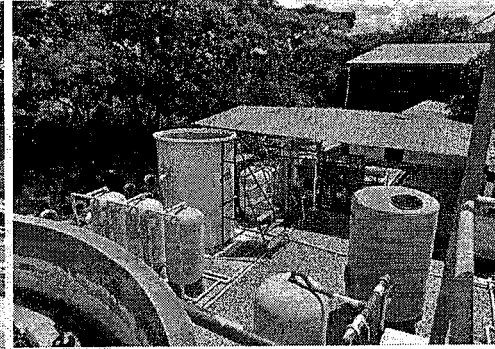
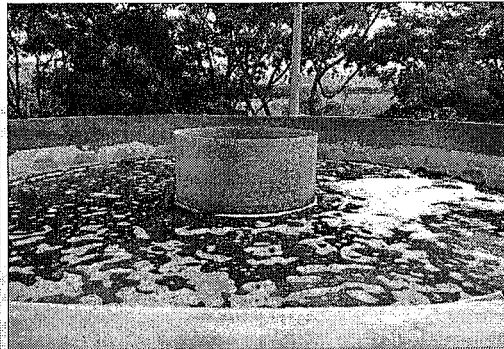
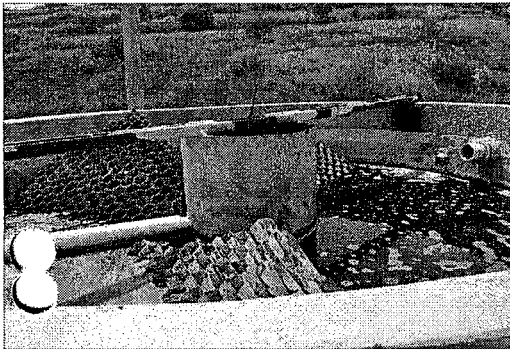


Se aprecia las unidades de pretratamiento, la laguna de oxidación 1 con el refuerzo de su dique perimetral

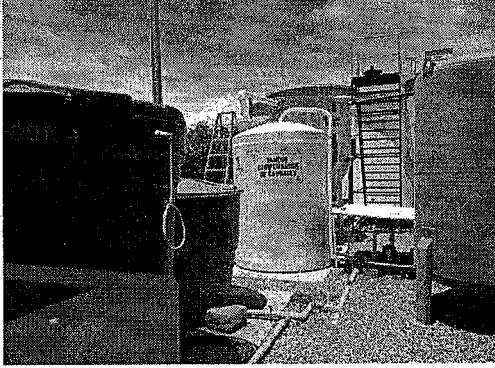
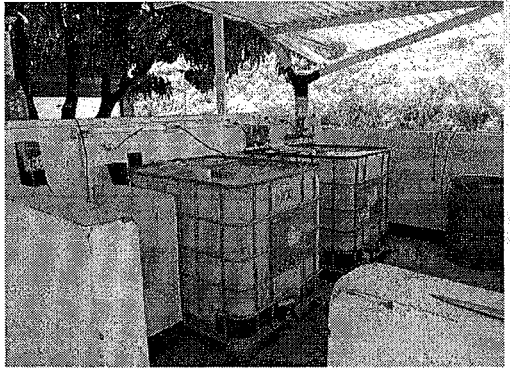
7669
 968
 691



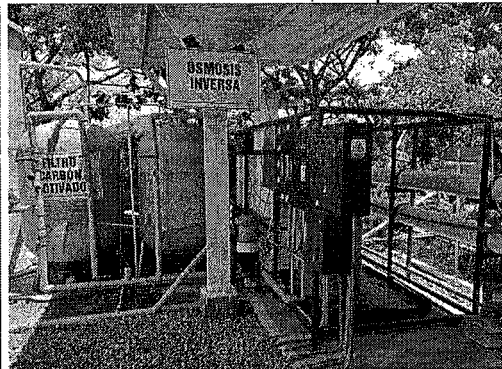
Se aprecia las unidades de pretratamiento con sedimentos, la laguna de oxidación 1 con el refuerzo de su dique perimetral y entrada inundada



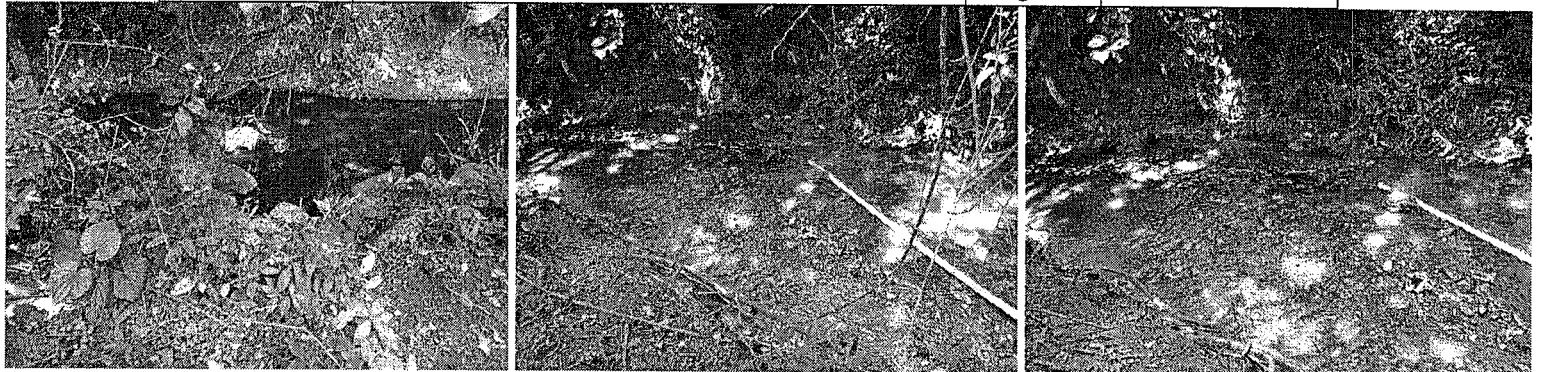
Se aprecia el estado de uno de los coaguladores, y la planta de tratamiento físico química



Zona de preparación de los insumos con su adecuada caseta, se aprecian las unidades de tratamiento del lixiviado



unidades de tratamiento del lixiviado hasta la osmosis inversa la cual no se encontraba operando



Sitio de descarga del lixiviados se aprecia que la descarga afecta cualitativamente el color del agua del canal adobes



Se observan la excavaciones para destapar la tubería de la zona de descarga de lixiviados sin los adecuados controles y la realización del monitoreo de las aguas subterráneas



Se verifico la toma de muestra y medición de parámetros in situ

IV. EVALUACIÓN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

A través de diferentes actos administrativos se realizaron requerimientos de obligaciones ambientales de las cuales se realiza la siguiente matriz de seguimiento.



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código	F_AA_045
Versión:	01
Pág.:	40 de 56

COPIA CONTROLADA

7675
7681
6916

Cuadro 1. Matriz de seguimiento ambiental relleno la miel

OBLIGACIONES A CONSIDERAR	SI/NO, BREVE DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 7144 DE DICIEMBRE 17 DE 2012 DE CORTOLIMA		
Artículo Primero		
1. Continuar con el monitoreo constante del relleno sanitario, tal y como se viene desarrollando en la actualidad	SI	Se informa sobre la realización de los muestreos de estabilidad entre otros
2. Para los taludes en los que se ha observado el transporte de material, realizar las respectivas correcciones en los que respecta el retiro de sedimentos, corrección de surcos y establecimiento de protección contra erosión y transporte.	PARCIAL	Se aprecian algunos sitios con obras de control para erosión y transporte, la celda presenta procesos erosivos tipo surcos, se proyecta una nueva celda para favorecer la estabilidad del relleno
3. En la zona B se recomienda iniciar el tratamiento de los surcos observados los cuales se reportan desde hace varios periodos y no se les ha dado corrección	PARCIAL	Se continúan viendo surcos en el sitio, se proyecta la siembra de pastos para mejorar su estado.
4. Continuar con el monitoreo continuo de las cunetas y sistemas de protección de aguas de escorrentía en toda la zona del relleno	PARCIAL	Se cuenta con cunetas en concreto y en tierra que permiten la protección de las aguas de escorrentía.
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 1529 DE ABRIL 24 DE 2013 DE CORTOLIMA		
1. Continuar con los controles de sedimentos mediante la construcción de filtros recubiertos con geotextil adecuado y chimeneas a fin de evitar el arrastre de los sedimentos a las lagunas de oxidación.	PARCIAL	La laguna de oxidación 1 presenta altos niveles de sedimentos, igualmente sucede con la trampa de grasas, se requiere el control en la celda evitando el ingreso del material terreo en la red de lixiviados
2. Continuar con el mantenimiento continuo del desarenador, trampa de grasas y la primera laguna de lixiviados según lo establecido en la Resolución 249 de Enero de 2011	PARCIAL	Se informa sobre el desarrollo de las actividades, no obstante su estado demarca una baja frecuencia
3. Continuar con el cumplimiento de las obligaciones de la Resolución 354 de Marzo 26 de 2004 por la cual se otorga licencia Ambiental al Relleno, a fin de controlar la disposición de residuos, el afloramiento superficial del lixiviado, el área de la celda diaria, entre otros que permiten el buen manejo ambiental del relleno.	PARCIAL	Se evidencia la reincidencia en las observaciones realizadas anteriormente
4. Continuar con los procesos de fumigación contra moscas e insectos a fin de evitar su propagación.	PARCIAL	Se informa su realización, no obstante se aprecian muchas moscas en la celda
5. Continuar con la entrega oportunamente los informes de los muestreos realizados en los últimos meses a fin de evaluar su cumplimiento	PARCIAL	A la fecha se entregó solo los monitoreos de calidad del aire.
6. Continuar con el proceso de evaluación del sistema de tratamiento de potabilización del lixiviado, colocándolo en funcionamiento continuo, según operación de la PTL	NO	Se continua en pruebas
7. Informar sobre la implementación de los nuevos procesos de tratamiento del lixiviado presentando sus memorias de diseño	NO	En el expediente no se aprecia la información solicitada
8. Informar a CORTOLIMA sobre el desarrollo de los proyectos interinstitucionales que se vienen realizando en el Relleno Sanitario Parque Industrial La Miel.	NO	En el expediente no se aprecia la información solicitada
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 2523 DE SEPTIEMBRE 27 DE 2013 DE CORTOLIMA		
Artículo Tercero		
1. presentar en un plazo no máximo a 30 días copia de los certificados de calibración de la o las balanzas analíticas con las que se llevó a cabo el pesaje de los filtros empleados en las mediciones que tuvieron lugar en Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel y su área de influencia en el periodo comprendido entre el 22 de enero y el 8 de febrero de 2013 ya que dicho documento es crítico para establecer la veracidad de los datos.	PARCIAL	En el expediente no se aprecia la copia de la certificación de calibración de la balanza, se destaca que la entrega de los resultados indican la calibración de las balanzas
2. Incluir siempre el certificado de calibración de la(s) balanza(s) analítica(s) empleada(s) para el pesaje de filtros; además incluir evidencia fotográfica de los muestreadores instalados y el entorno en los que se instalaron.	PARCIAL	En el expediente no se aprecia la copia de la certificación de calibración de la balanza, se presenta el registro fotográfico de los sitios de muestreo
3. Promover espacios democráticos con la comunidad en los cuales se socialicen los resultados obtenidos de los estudios de calidad de aire que permitan a la comunidad conocer el estado del recurso aire en su entorno	PARCIAL	Se informa el desarrollo de la actividad, no obstante no se establece sus comprobantes (actas, registros, etc.)



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

41 de 56

COPIA CONTROLADA

4. En futuros monitoreos, INTERASEO S.A. E.S.P. debe ubicar los equipos en el punto uno y el punto tres de 0.5 a 1m más altos de lo que se evidencia en las imágenes adjuntas al radicado 9083 del 20 de junio de 2013	PARCIAL	A la fecha se informa la instalación en sitios adecuados y con el aumento de la altura.
5. Realizar respuesta a los requerimientos establecidos en el Auto 1592 de Abril 24 de 2013	PARCIAL	Se indica que se realizan las observaciones de CORTOLIMA
6. Continuar con los controles de sedimentos mediante la construcción de filtros recubiertos con geotextil adecuado y chimeneas a fin de evitar el arrastre de los sedimentos a las lagunas de oxidación.	PARCIAL	Se indica el desarrollo de la medida, no obstante la laguna 1 de los lixiviados continúa presentando demasiado sedimento
7. Continuar con el mantenimiento continuo del desarenador, trampa de grasas y la primera laguna de lixiviados.	PARCIAL	Se indica el desarrollo de la medida, no obstante la laguna 1 de los lixiviados continua presentando demasiado sedimento
8. Evitar la existencia de llantas en las cámaras de drenado del lixiviado.	SI	Se realizó la corrección de la situación
9. Presentar los resultados de las caracterizaciones de la Planta de tratamiento de lixiviados.	PARCIAL	Se informa su realización, en el sitio no se presentó la misma.
10. Mejorar el estado de las chimeneas que se encuentran torcidas.	PARCIAL	N odas las chimeneas averiadas han sido reparadas
11. Dar cumplimiento de las obligaciones de la Resolución 354 de Marzo 26 de 2004 por la cual se otorga licencia Ambiental al Relleno, especialmente el afloramiento superficial del lixiviado, el área de la celda diaria, el venteo de los gases.	PARCIAL	Se continúa incumpliendo con las áreas de la celda diaria, el afloramiento del lixiviado.
12. Aumentar la frecuencia de fumigación contra moscas e insectos.	PARCIAL	Se indica su operación, pero se continua observando mucha mosca en el sitio de disposición final y la planta de separación
13. Informar sobre los controles en las chimeneas para facilitar la captación del biogás, y su posterior tratamiento, evitando la contribución continua al efecto invernadero por la dispersión de gases como el metano.	PARCIAL	Se continua con el sistema de venteo sin el aprovechamiento del biogás, se indica que se gestiona con los MDL
14. Entregar las memorias de diseño de los nuevos procesos de tratamiento del lixiviado.	PARCIAL	Solo se indica que se viene mejorando y que a entrega de los diseños puede comprometer los derechos industriales.
15. Establecer el grado de gestión, en cuanto al cumplimiento de las restricciones del POT para la construcción de infraestructura en un radio de 1000 mt de la localización del relleno Sanitario La Miel.	NO	A la fecha se continua con las construcciones de viviendas en los alrededores del relleno, se indica que debe ser CORTOLIMA quien tome las medidas pertinentes.
16. Establecer mejores mecanismos de control que eviten el ingreso de animales en el área operativa de la celda.	SI	En las visitas realizadas no se apreciaron animales en el relleno.
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL CONCEPTO TECNICO DE FEBRERO DE 2014		
1. Evacuar los lixiviados acumulados en el dique perimetral a la cuneta de aguas lluvias de toda la zona A, favoreciendo su infiltración en la masa de residuos.	PARCIAL	Se aprecia la construcción de un filtro en gravas, no obstante se aprecia su escurrimiento.
2. Informar sobre el uso de equipos de ultrasonido para el ahuyentamiento de las aves, indicando si se ha operado o no en el relleno sanitario.	PARCIAL	Se indicó que no se han empleado este tipo de equipos
3. Presentar copia de las hojas de operación del relleno de las fechas de Febrero 3 al 8 de 2014, donde se ilustren las actividades de fumigación, uso de insumos, equipos, entre otros.	NO	No se presentaron las hojas de operación de los días solicitado
4. Presentar el informe técnico de atención a la contingencia por la muerte de las aves en la zona A del relleno.	NO	No se presenta la información solicitada
5. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto, evitando la colmatación de la primera laguna con tierra, tal como se evidenciaba en los años 2010 y 2011 en donde todavía existía espejo de agua.	PARCIAL	Se continua observando colmatación de las unidades de pre-tratamiento por sedimentos
6. Realizar el cubrimiento temporal de llantas acopiadas en la zona verde de la zona A del relleno.	PARCIAL	Se observa que las llantas se llevaron a celda para proteger la geo membrana
7. Realizar el manejo adecuado de los lixiviados evidenciados en la zona inferior de la celda de contingencia, permitiendo su incorporación a la red de lixiviados, evitando la proliferación de vectores.	PARCIAL	Se continúan conduciendo en canales en tierra
8. Presentar las autorizaciones para la tala de los árboles y arbustos en el cerro El Toro, presentar el inventario forestal de la zona de intervención ya que es la segunda vez que se	NO	A la fecha se paró su intervención y se indica que los arboles no cumplen con los DAP de >10 cm



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

42 de 56

COPIA CONTROLADA

767
268
691

evidencia la situación, con árboles que cumplen con un DAP mayor a 10 cm.		
9. Evitar la caída de residuos sobre la vía al relleno, a través de procesos de sensibilización del personal de recolección tanto de INTERASEO SA ESP como de los otros municipios.	PARCIAL	No se apreciaron este tipo de residuos.
10. Establecer el grado de gestión, en cuanto al cumplimiento de las restricciones del POT para la construcción de infraestructura en un radio de 1000 mt de la localización del relleno Sanitario La Miel	NO	A la fecha se continúa con las construcciones de viviendas en los alrededores del relleno, se indica que debe ser CORTOLIMA quien tome las medidas pertinentes.
11. Dar ejecución a las recomendaciones dadas en los actos administrativos de CORTOLIMA.		
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 1697 DE ABRIL 1 DE 2014 DE CORTOLIMA		
1. Dar respuesta a los requerimientos establecidos en el Auto 1592 de Abril 24 de 2013 y 2523 de Septiembre de 2013	PARCIAL	Se indica que se realizan las observaciones de CORTOLIMA
2. Brindar el cubrimiento de los residuos de manera diaria según lo establecido en la Resolución 354 de 2006	PARCIAL	Los residuos observados presentaban solo dos a tres días de acumulación.
3. Entregar la concepción técnica del uso de la ceda de contingencia, el porqué de su amplia extensión, su baja cobertura terrea.	PARCIAL	Se indica que se usa en caso de altas precipitaciones y que se incorpora como una nueva celda.
4. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto, evitando la colmatación de la primera laguna con tierra, tal como se evidenciaba en los años 2010 y 2011 en donde todavía existía espejo de agua	PARCIAL	Se continúa observando colmatación de las unidades de pre-tratamiento por sedimentos
5. Realizar el mantenimiento de las unidades de pre-tratamiento del lixiviado existentes en el proyecto.	PARCIAL	Se informa sobre el mantenimiento de las unidades de pre-tratamiento, no obstante se observan colmatadas.
6. Dar cumplimiento a las obligaciones de la Resolución 356 de 2006 en especial al afloramiento del lixiviado, el área de la celda diaria y el venteo de los gases.	PARCIAL	Se disminuyó el área de exposición de residuos, se continúa observando el afloramiento del lixiviado y el venteo de los gases.
7. Realizar el manejo adecuado de los lixiviados evidenciados en la zona inferior de la celda de contingencia, permitiendo su incorporación a la red de lixiviados, evitando la proliferación de vectores.	PARCIAL	Se aprecia que se han construido más canales en tierra, en algunos sitios se aprecian filtros en grava.
8. Aumentar la frecuencia de fumigación de la mosca e insectos en la celda y la planta de separación.	SI	Se indica que se emplea un producto natural
9. Entregar las memorias de diseño de los nuevos procesos de tratamiento del lixiviado	PARCIAL	Solo se indica que se viene mejorando y que a entrega de los diseños puede comprometer los derechos industriales.
10. Mejorar el sitio de acopio del vidrio evitando su dispersión en los alrededores, su cubrimiento adecuado, entre otros que eviten la proliferación de vectores.	SI	Se indica que se realizó su evacuación
11. Presentar un informe ejecutivo del proceso de construcción del nuevo vaso.	PARCIAL	Se adjunta la información
12. Presentar las autorizaciones para la tala de los árboles y arbustos en el cerro El Toro, presentar el inventario forestal de la zona de intervención ya que es la segunda vez que se evidencia la situación, con árboles que cumplen con un DAP mayor a 10 cm.	NO	Se informa que los arboles no cumplen con el DAP requerido y que solo hay arbustos de zona árida.
13. Informar las consultas realizadas al comité de regionalización para la apertura de ingreso de los municipios que no han sido autorizados por parte de la comunidad la miel, esto con el fin de evitar futuros problemas.	PARCIAL	Se indica que bajo el argumento de regional se entraría a ofrecer el servicio a los diferentes municipios.
14. Presentar el cronograma de mantenimiento de la maquinaria y equipos presentes en el relleno sanitario, así como la información de las hojas de vida de cada uno de ellos, con el fin de evidenciar cuales requieren su reposición a fin de evitar situaciones de no compactación y falta de cubrimiento de las celdas existentes.	PARCIAL	Se adjunta la información
15. Entregar las caracterizaciones realizadas a la operación de la planta de tratamiento de los lixiviados, haciendo participe del proceso de optimización.	PARCIAL	Se informa que se realizan los reportes
16. Evitar la caída de residuos sobre la vía al relleno, a través de procesos de sensibilización del personal de recolección tanto de INTERASEO SA ESP como de los otros municipios	SI	Se indican que se tomaron medidas para evitar la caída de los residuos y que se realiza mantenimiento de la vía
17. Establecer el grado de gestión, en cuanto al cumplimiento de las restricciones del POT para la construcción de infraestructura en un radio de 1000 mt de la localización del	NO	A la fecha se continúa con las construcciones de viviendas en los alrededores del relleno, se indica que debe ser CORTOLIMA quien tome las medidas pertinentes.



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

COPIA CONTROLADA

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

43 de 56

relleno Sanitario La Miel

ACTIVIDADES DE LA RESOLUCIÓN 3276 DE DICIEMBRE 29 DE 2014

Artículo Primero

Ordenar a Interaseo SA ESP e Pago del seguimiento ambiental por la Licencia del relleno La miel

SI

Se presenta copia del recibo de pago de la tarifa de seguimiento ambiental

Artículo Quinto

1. Continuar con el proceso de cubrimiento diario de los residuos sólidos

PARCIAL

Se indica cubrimiento diarios, no obstante las visitas permiten observar que la frecuencia no es diaria

2. Favorecer la infiltración del lixiviados que aflora en los taludes de la masa de residuos sólidos evitando el arrastre de material terreo

PARCIAL

Se indica manejo de los lixiviados que afloran, no obstante las visitas permiten observar que el margen de arrastre del lixiviado en la celda es bastante alto para llegar a las chimeneas o puntos de cámaras de equilibrio

3. Reforzar las coberturas intermedias que presentan procesos de erosión moderada tales como canaliculos y surcos, evitando el ingreso de aguas de escorrentía a la masa de residuos ya estabilizada

PARCIAL

Se indica que se realiza frecuentemente, se destaca que la actividad no se lleva a cabo en la práctica observándose sitios con erosión moderada

4. Instalar barreras aislantes en las mallas del sitio de almacenamiento de aceites e insumos aceitosos evitando su inundación por el ingreso de aguas lluvias y fomentar el tratamiento de las aguas que se acumulen en su interior.

NO

Se indica la existencia de filtros subterráneos que llevan los residuos líquidos hasta un sitio asignado para aguas lluvias, se destaca que el manejo de estas aguas contaminadas por el contacto con el lubricante es arbitrario.

5. Dar respuesta al concepto técnico del mes de febrero de 2014, cuando se presentaron los hechos de las aves muertas.

PARCIAL

Se indica que fue un hecho aislado debido talvez al ingreso de alimentos contaminados

6. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto, las unidades de pretratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su colmatación

PARCIAL

Se indica que se realiza el mantenimiento periódico a dichas unidades.

7. Dado el crecimiento de la cobertura vegetal se deberá de realizar el inventario de los arboles con DAP mayor a 10 cm en la zona del cerro el Toro evitando su tala indiscriminada

PARCIAL

Se indica que en 60 días se realizara el inventario forestal solicitado

8. Fomentar el mantenimiento continuo de las unidades de pretratamiento de los lixiviados

PARCIAL

Se indica que se realiza el mantenimiento periódico a dichas unidades de tratamiento de los lixiviados.

9. Respetar los acuerdos que se llevan a cabo con la comunidad de la miel en cuanto al ingreso de residuos de diferentes municipios evitando desacuerdos de dicha comunidad, en su defecto socializar la información y presentar sus constancias ante CORTOLIMA (registros de asistencia, fotografías y acta de acuerdo)

PARCIAL

Se indica que se realizan socializaciones con la comunidad de la Miel, pero no se presentan los registros de la actividad

10. Informar sobre las cantidades de residuos aprovechados tanto en reciclaje como transformación en el relleno sanitario la Miel.

NO

Se indica que la planta esta inactiva por el momento, se destaca que opero de manera intermitente ofreciendo cantidades de residuos recuperados

ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 5280 DE SEPTIEMBRE 2 DE 2015 DE CORTOLIMA

1. Informar a CORTOLIMA la ocurrencia de situaciones de contingencia que ocasionan y han ocasionado la no cobertura de los residuos sólidos durante varios días, permitiendo conocer de primera instancia las situaciones afrontadas y el plan de contingencia a ser desarrollado por la empresa.

NO

A la fecha no se ha presentado la información solicitada y se han tenido contingencias

2. Realizar el cubrimiento de las llantas al interior del relleno, y las presentes en la zona externa del mismo, controlando la proliferación de vectores.

SI

Al momento de la visita se indicó sobre su manejo en la base de la nueva celda

3. Acomodar las chimeneas evitando que se presente su desplazamiento.

PARCIAL

Se continúan observando chimeneas desplazadas

4. Reparar las cubiertas de la planta de biotecnología.

NO

El sitio continua igual, se deterioró totalmente

5. Continuar con el proceso de cubrimiento diario de los residuos sólidos

PARCIAL

Se indica cubrimiento diarios, no obstante las visitas permiten observar que la frecuencia no es diaria

6. Favorecer la infiltración del lixiviado que aflora en los taludes en la masa de residuos sólidos evitando el arrastre de material terreo.

PARCIAL

Se observa menor afloramiento de lixiviados

7. Reforzar las coberturas intermedias que presentan procesos de erosión moderada tales como canaliculos y surcos, evitando el ingreso de aguas de escorrentía a la masa de residuos ya estabilizada

PARCIAL

Se indica que se realiza frecuentemente, se destaca que la actividad no se lleva a cabo en la práctica observándose sitios con erosión moderada



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

44 de 56

COPIA CONTROLADA

8. Instalar barreras aislantes en las mallas del sitio de almacenamiento de aceites e insumos aceitosos evitando su inundación por el ingreso de aguas lluvias y fomentar el tratamiento de las aguas que se acumulen en su interior.	NO	Se indica la existencia de filtros subterráneos que llevan los residuos líquidos hasta un sitio asignado para aguas lluvias, se destaca que el manejo de estas aguas contaminadas por el contacto con el lubricante es arbitrario.
9. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto, las unidades de pretratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su colmatación	PARCIAL	Se indica que se realiza el mantenimiento periódico a dichas unidades.
10. Fomentar el mantenimiento continuo de las unidades de pretratamiento de los lixiviados	PARCIAL	Se indica que se realiza el mantenimiento periódico a dichas unidades de tratamiento de los lixiviados.
11. Informar sobre las cantidades de residuos aprovechados tanto en reciclaje como transformación en el relleno sanitario la Miel.	NO	Se indica que la planta esta inactiva por el momento, se destaca que opero de manera intermitente ofreciendo cantidades de residuos recuperados
12. Presentar la información pertinente, mediante la cual se da respuesta de manera clara y completa a lo requerido por CORTOLIMA, con los diferentes soportes de las actividades realizadas, ya que se requiere por parte de la empresa el mejoramiento continuo de las actividades, en protección al medio ambiente.	PARCIAL	Se realiza entrega de los informes de los monitoreos, no se observa mejoramiento en las respuesta a los actos administrativos de CORTOLIMA
13. Explicar porque los valores de explosividad %LEI continúan arrojando valores de 0, lo cual no es coherente con los valores obtenidos de CH ₄	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
14. Informar con 20 días de anterioridad, la realización de los estudios del biogás del relleno sanitario	PARCIAL	Solo se reporta un radicado indicando una fecha, el restante de días de monitoreo no han informado con antelación
15. Presentar las cantidades de residuos sólidos mensuales que ingresan al relleno por cada municipio o entidad, indicando el tipo de residuo por mes, las cantidades sometidas a aprovechamiento, entre otros aspectos.	PARCIAL	Se indican las cantidades de residuos solo durante las visitas, no se presenta la información de manera continua para sobrellevar los valores promedios
16. Presentar resumen ejecutivo de la operación de la planta de aprovechamiento de residuos sólidos indicando la cantidad de residuos separados, tratados y comercializados desde el inicio de operaciones hasta la fecha, discriminando por tipo de residuos.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
17. Realizar las reparaciones locativas de la cubierta de la planta de separación de residuos a fin de evitar el ingreso de aguas lluvias.	NO	Se realizó la recuperación de la cubierta en el mes de julio de 2015, a la fecha se abandonó nuevamente la operación del lugar y se deterioró nuevamente la cubierta
18. Informar sobre el estado de las obras de drenaje de la zona perimetral a la planta de separación de residuos a fin de evitar el aumento de niveles freáticos y la acumulación de aguas en la zona baja de la infraestructura.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
19. Continuar con el mantenimiento de cunetas en las puertas de ingreso y salida de la planta de separación.	SI	Se observan limpias las cunetas
20. Evitar la inadecuada disposición final de los lixiviados y líquidos presentes en la cuneta interna de la zona de descarga de los residuos sólidos de la planta de separación, sometiendo dichos residuos líquidos a su respectivo tratamiento.	PARCIAL	En el momento de la visita no se presentaban lixiviados ya que las instalaciones no operan
21. Construir dique perimetral en la zona de descarga de los lixiviados de los vehículos recolectores evitando el ingreso de aguas de escorrentía a la red de lixiviados.	PARCIAL	Se mejoró el sitio de descarga, pero se continua con la misma situación de influencia de las aguas de drenaje en el sector
22. Reparar las cubiertas de la planta de biotecnología.	NO	Las cubiertas se deterioraron completamente.
23. Realizar el cubrimiento adecuado de las pilas de compostaje evitando el ingreso de aguas lluvias y el respectivo arrastre y generación de lixiviados orgánicos en la zona.	NA	Se observa que la cubierta se dañó completamente, a la fecha el sitio no opera en procesos de compostaje falta desocupar otros residuos que se encuentran en el lugar
24. Conectar el agua residual generadas en la zona de biotecnología (lixiviados por lluvias) a la red de lixiviados existentes, evitando la contaminación de aguas de escorrentía y drenajes cercanos.	NO	A la fecha se aprecia que las lluvias dejan escurrir lixiviados al sector los cuales no se están captando y se manejan como aguas de escorrentía
25. Realizar los respectivos controles de vectores en la planta de separación y zona de biotecnología, evitando la proliferación de moscas para sus zonas aledañas.	NA	A la fecha el sitio no opera en procesos de compostaje falta desocupar otros residuos que se encuentran en el lugar
26. Presentar a CORTOLIMA los nuevos diseños de la celda C5.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
27. Realizar el inventario forestal del cerro el Toro sometido a presión por la ampliación del relleno, a fin de establecer las	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada

2762
2768
691



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

45 de 56

COPIA CONTROLADA

medidas de aprovechamiento forestal y el plan de compensación forestal.		
28. Informar a CORTOLIMA la ocurrencia de situaciones de contingencia que ocasionan y han ocasionado la no cobertura de los residuos sólidos durante varios días, permitiendo conocer de primera instancia las situaciones afrontadas y el plan de contingencia a ser desarrollado por la empresa.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
29. Solicitar la modificación del área de celda diaria, según la cantidad de residuos sólidos a ser dispuestos en la actualidad en el relleno sanitario la Miel.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
30. Solicitar el cambio de tipo de cobertura de los residuos, indicando el uso de cobertura temporal sintética mientras se aplica la cobertura terrea intermedia, a fin de evitar la proliferación de vectores y su presencia en la zona.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada, se observa que se cambió a cobertura sintética
31. Someter la maquinaria y equipos del relleno a un proceso de mantenimiento preventivo planificado, a fin de evitar contratiempos en el cubrimiento de los residuos.	PARCIAL	Se observa un mejoramiento en el manejo de los equipos del relleno
32. Presentar el levantamiento altimétrico de los vasos A y B donde se constate el cumplimiento de los niveles de diseño del relleno.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
33. Incrementar las frecuencias de limpieza de los residuos sólidos presentes en los taludes del relleno sanitario, en especial de las zonas A y B.	PARCIAL	Se observa un mejor estado del paisaje en la zona
34. Informar a CORTOLIMA sobre el programa de pos-consumo de llantas, entregando las autorizaciones respectivas del ANLA o el convenio con entidad vinculada a este tipo de programas.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
35. Realizar las obras hidráulicas que permitan el manejo, control y descarga de las aguas de escorrentía en especial en la zona nororiental del relleno contiguo a la zona de ingreso del sitio de acumulación de llantas a programa de pos-consumo.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada sobre las obras a ser realizadas para el control de erosión
36. Favorecer la infiltración del lixiviado que aflora en los taludes en la masa de residuos sólidos evitando el arrastre de material terreo.	PARCIAL	Se observa menor afloramiento de lixiviados
37. Realizar el mantenimiento a todos los filtros de lixiviados perimetrales a las cunetas de aguas de escorrentía, facilitando su captación y transporte a la red de lixiviados.	NO	Se indica la realización de la actividad, no obstante se observan manchas de lixiviados en las cunetas perimetrales de manejo de aguas lluvias
38. Evitar la descarga de lixiviados a las cunetas de aguas lluvias a través de la reparación de sus filtraciones, el mantenimiento de las redes de filtros y chimeneas.	NO	Se indica la realización de la actividad, no obstante se observan manchas de lixiviados en las cunetas perimetrales de manejo de aguas lluvias
39. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto a través de cunetas en suelo cemento, de las unidades de pre-tratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su rápida colmatación.	NO	A la fecha no se presenta información al respecto, la conducción continua siendo superficial
40. Fomentar el mantenimiento continuo de las unidades de pre-tratamiento de los lixiviados.	PARCIAL	Se indica la realización de los mantenimientos, no obstante se observan alta cantidad de sedimentos
41. Entregar los nuevos diseños de la planta de tratamiento de los lixiviados, donde se incorporen las nuevas unidades instaladas y en proceso de operación.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
42. Dar cumplimiento a las recomendaciones del informe de geotecnia en especial la conformación de bermas, la construcción de cunetas en tierra entre las terrazas, la reconfiguración de la cobertura terrea en sitios erosionados, entre otros que contribuyan en el control de los procesos erosivos de la cobertura terrea del relleno.	SI	Se observa la realización de las bermas para mejorar estabilidad
43. Establecer la justificación técnica del porque el equipo de medición del biogás registra niveles de metano y caudal y no reporta niveles LEI, además de entregar planos a escala adecuada.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
44. Informar a CORTOLIMA los cambios realizados a la localización de las estaciones de monitoreo de calidad del aire, para su evaluación y aprobación.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
45. Presentar la caracterización del agua residual del pozo	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código	F_AA_045
Versión:	01
Pág.:	46 de 56

262
9686
691

COPIA CONTROLADA

séptico de la zona administrativa según los parámetros establecidos en el Decreto 3930 de 2010 y su resolución reglamentaria 631 de 2015, para la entrada y salida del sistema de tratamiento.		
46. Continuar con la exigencia del uso y manejo de los elementos de protección personal por parte de los trabajadores operativo de la integralidad del proyecto Parque Industrial de Residuos Relleno La Miel.	PARCIAL	Se observó el personal con el uso de los EPP
47. Presentar las certificaciones del mantenimiento del pozo séptico de la zona administrativa.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
48. Informar las gestiones realizadas en pro de mejorar las relaciones sociales con las propiedades y viviendas que se localizan en la zona de restricción fijada en el POT, tales como actas de inspección de viviendas, apoyos realizados a las necesidades identificadas según impactos generados por el proyecto Relleno La Miel, reuniones con la secretaria de planeación, reuniones comunitarias con la comunidad de la miel, entre otros.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
49. De acuerdo al cumplimiento de los compromisos con la personería, realizar la colaboración en las necesidades de fumigación de moscas identificadas en la vivienda del señor Keiner Canzales y otras viviendas aledañas al relleno, entre otros compromisos como el mejoramiento de las barreras vivas, el control preventivo de los olores con el cubrimiento diario de los residuos, entre otros.	PARCIAL	A la fecha no se ha presentado las actividades realizadas
50. Continuar con las medidas de control de velocidad de los vehículos recolectores en la vía de ingreso al relleno, a fin de evitar accidentes y el derrame de residuos sobre la vía.	PARCIAL	Algunos vehículos transitan a mayor velocidad de la permitida
51. Realizar el mantenimiento preventivo de la vía principal de la hacienda La Miel y la que conduce hasta el relleno, adecuándola técnicamente con las cunetas perimetrales en especial en los sitios críticos a fin de evitar su rápido deterioro.	PARCIAL	Se continua con el deterioro de la vía de acceso al relleno
52. Continuar con el apoyo realizado a la comunidad de la miel en la solución de sus inquietudes, la generación de empleo, la solución de impactos ambientales causados, entre otros que nacen de sus necesidades sentidas, no desconociendo los costos sociales y ambientales percibidos por la comunidad debido a la emisión de olores en época de lluvias y la proliferación de insectos y sancudos, que según los imaginarios colectivos son los portadores de enfermedades y virus como el Dengue y chikunguña	PARCIAL	No se ha vuelto a convocar las reuniones de avance social
53. Continuar con la operación de la planta de separación y aprovechamiento de los residuos sólidos.	NO	La planta se suspendió en el año 2016
54. Continuar con el apoyo técnico, ambiental y psicosocial a la comunidad de la miel, como una de las obligaciones del Plan de responsabilidad social empresarial de la empresa INTERASEO SA ESP y las medidas de manejo ambiental aprobadas por CORTOLIMA	PARCIAL	No se ha vuelto a convocar las reuniones de avance social
ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL AUTO 218 DE ENERO 19 DE 2016 DE CORTOLIMA		
1. Presentar las cantidades de residuos sólidos mensuales que ingresan al relleno por cada municipio o entidad, indicando el tipo de residuo por mes, las cantidades sometidas a aprovechamiento, entre otros aspectos.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
2. Presentar resumen ejecutivo de la operación de la planta de aprovechamiento de residuos sólidos indicando la cantidad de residuos separados, tratados y comercializados desde el inicio de operaciones hasta la fecha, discriminando por tipo de residuos.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
3. Presentar el inventario forestal de la cobertura vegetal del cerro el toro, en donde se amplía la excavación del vaso de la celda de disposición final C5.	NO	A la fecha no se ha presentado la información solicitada
4. Continuar con el proceso de cubrimiento continuo de los residuos sólidos.	PARCIAL	Se observa cubrimiento terreo y sintético de los residuos, se destaca alta cantidad de área sin cubrimiento de los residuos



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

47 de 56

COPIA CONTROLADA

5. Continuar con la buena operación del sistema de tratamiento de los lixiviados.	PARCIAL	Se destaca que la fuente hídrica receptora no presenta caudal para diluir el vertimiento ocasionando su afectación al agua de las quebrada los adobes y Caracolí
6. Realizar los estudios de recirculación de los lixiviados para el riego de la cobertura vegetal de las celdas abandonadas.	NO	A la fecha no se informa sobre la realización de estudios para el control de contingencias.
7. Realizar la irrigación de las vías internas del proyecto.	NO	Se observó la continuidad en la re-suspensión del material particulado
8. Continuar con el manejo de los mantenimientos adecuados de la maquinaria.	PARCIAL	Se informa el manejo de los mantenimientos, no obstante en las visitas se observa que la maquinaria mantiene varada continuamente.
9. Informar las gestiones realizadas en pro de mejorar las relaciones sociales con las propiedades y viviendas que se localizan en la zona de restricción fijada en el POT, indicando el soporte de las actividades realizadas	NO	No se presenta información sobre las gestiones realizadas.
ACTIVIDADES REQUERIDAS EN EL AUTO 1434 DE 2018 DE LA SCA		
1. Dar cumplimiento a los Actos Administrativos de CORTOLIMA y las recomendaciones de los conceptos técnicos.	PARCIAL	Se observan mejoramientos parciales de las situaciones y requerimientos solicitados a cambio
2. Informar sobre las cantidades de residuos sólidos que se reciben para disposición final por cada municipio, dicha información deberá ser entregada mensualmente.	NO	No se presenta información
3. Solicitar a los vehículos transportadores el adecuado estado de las cajas compactadoras, evitando el riesgo de lixiviados sobre la vía al relleno.	SI	Se informa que se han mejorado los controles a los vehículos recolectores
4. Realizar de manera inmediata el cubrimiento de la masa de residuos, ya sea mediante material terreo o sintético.	PARCIAL	Se continúan con altas áreas de residuos sin cubrimiento terreo o sintético
5. Dar cumplimiento al cubrimiento diario de los residuos sólidos, a fin de evitar la presencia y sobrevuelo de gallinazos en el área del relleno.	NO	NO se observa el cubrimiento diario de todos los residuos
6. Cumplir con el ahuyentamiento de los vectores en la masa de residuos sólidos, en especial la presencia de gallinazos en la zona.	PARCIAL	Se mejoró este aspecto pero se evidencian que sobrevuelan el área
7. Continuar con la operación del sistema de tratamiento de los lixiviados, verificando que se cumple con las normas de vertimientos actuales.	PARCIAL	Pese a que se continua operando la PTL se continua afectando la fuente hídrica
8. Presentar el plan de contingencia para el manejo de los lixiviados, determinando en el documento la continuidad del vertimiento a la fuente hídrica, o la recirculación del lixiviado, teniendo en cuenta la afectación con la descarga que se hace a la fuente hídrica.	NO	No se presenta información
9. Realizar la irrigación de las vías internas del proyecto fin de controlar la re-suspensión del material.	NO	No se informa sobre la irrigación de las vías
10. En el tema del mantenimiento de la maquinaria, se observa reiterativo el paro del 70% de las maquinas amarillas, requiriéndose mejorar su control o la reposición de la misma, debido al alto desgaste.	NO	No se presenta información
11. Es necesario actualizar el plan de contingencia de la Licencia Ambiental con el escenario de maquinaria inoperativa, posibilitando solucionar de manera rápida dichos eventos, evitando las altas áreas sin cubrimiento terreo y la presencia de gallinazos en el sector.	NO	No se presenta información
12. Realizar el arreglo de las tejas deterioradas de la planta de separación, evitando la proliferación de vectores en este lugar.	NO	No se observa el cambio en la cubierta
13. Remover el material terreo que obstruye las vías de acceso a la planta de biotecnología.	SI	Se realizó el retiro del material terreo de la vía
14. Presentar el levantamiento altimétrico de los vasos A, B y C donde se constate el cumplimiento de los niveles de diseño del relleno	NO	No se presenta información
15. Controlar los procesos erosivos evidenciados y registrados entre la zona A y B, los cuales pueden generar potenciales deslizamientos.	NO	Se continúan observando los procesos erosivos a la fecha
16. Informar sobre los controles implementados en las zonas reportadas con desplazamiento vertical y horizontal resultante según mojón 51 y la zona B en los informes de	NO	No se presenta información



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

48 de 56

COPIA CONTROLADA

7624
7688
6920

estabilidad y geotecnia.		
17. Realizar el mantenimiento a todos los filtros de lixiviados perimetrales a las cunetas de aguas de escorrentía, facilitando su captación y transporte a la red de lixiviados	NO	No se presenta información sobre su ejecución
18. Evitar la descarga de lixiviados a las cunetas de aguas lluvias a través de la reparación de sus filtraciones, el mantenimiento de las redes de filtros y chimeneas.	NO	No se presenta información sobre su ejecución
19. Señalizar y mantener la señalización de todas las chimeneas existentes en el relleno.	NO	No se informa sobre su instalación
20. Cumplir las recomendaciones de los informes de medición del biogás, entre ellas: <ul style="list-style-type: none"> - Cubrir las chimeneas para mejorar la confiabilidad en las mediciones del biogás. - Perforar as chimeneas que faltan por esta actividad. - Fomentar la adecuada altura de la chimenea para la realización de los muestreos. - Inspeccionar las chimeneas de las zonas B, C y E con valores de porcentajes de gases CH4 y CO2 de 0%, informando si están obstruidas y las acciones de recuperación realizadas. 	PARCIAL	No se reporta la información sobre el cumplimiento de las recomendaciones de estos informes.
21. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto a través de cunetas en suelo cemento, de las unidades de pre-tratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su rápida colmatación.	NO	Se continua haciendo uso de cunetas artesanales en tierra
22. Informar a CORTOLIMA la ocurrencia de situaciones de contingencia que ocasionan y han ocasionado la no cobertura de los residuos sólidos durante varios días, permitiendo conocer de primera instancia las situaciones afrontadas y el plan de contingencia a ser desarrollado por la empresa	NO	No se presenta información
23. Informar las gestiones realizadas en pro de mejorar las relaciones sociales con las propiedades y viviendas que se localizan en la zona de restricción fijada en el POT, indicando el soporte de las actividades realizadas.	NO	No se presenta información
24. Realizar el mantenimiento continuo de los sólidos en las unidades de pretratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su rápida colmatación.	PARCIAL	Se observa continuamente acumulación de sólidos en las unidades de pretratamiento
25. Impermeabilizar de manera adecuada la zona de ingreso de la laguna 2, evitando el paso del lixiviado por debajo de la geomembrana y la contaminación del suelo.	PARCIAL	Se realizó mejora en la zona de ingreso del lixiviado de la laguna 2
26. Realizar el retiro de las mangueras observadas como sobrantes en la zona de tratamiento de los lixiviados, evitando malas interpretaciones sobre la existencia del bypass.	PARCIAL	Se continúan observando algunas mangueras
27. Presentar la explicación técnica del motivo por el cual aguas arriba del punto de vertimiento se observan charcos con lixiviados en la fuente hídrica receptora, coincidiendo con una de las mangueras observadas en el sector	NO	No se presenta información
28. Reparar las fugas del agua residual en la unidad de gestión de lodos evitando su descarga al suelo	PARCIAL	Se informa que se reubicara la unidad de tratamiento
29. Presentar la caracterización del pozo séptico de la zona administrativa según parámetros establecidos en el Decreto 3930 de 2010 y su resolución reglamentaria 631 de 2015, para la entrada y salida del sistema de tratamiento.	NO	No se presenta información
30. Presentar las certificaciones de mantenimiento del pozo séptico de la zona administrativa	NO	No se presenta información
ACTIVIDADES COMTEMPLADAS EN EL CONCEPTO TECNICO DE SEPTIEMBRE DE 2017		
1. Dar cumplimiento a los Actos Administrativos de CORTOLIMA y las recomendaciones de los conceptos técnicos.	PARCIAL	Se observan mejoramientos parciales de las situaciones y requerimientos solicitados a cambio
2. Presentar las cantidades de residuos sólidos mensuales que ingresan al relleno por cada municipio o entidad con frecuencia trimestral.	NO	No se presenta información
3. Cumplir con el proceso de cubrimiento continuo de los	PARCIAL	Se continúan con altas áreas de residuos sin cubrimiento



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

49 de 56

COPIA CONTROLADA

residuos sólidos.		terreo o sintético
4. Cumplir con el ahuyentamiento de los vectores en la masa de residuos sólidos, en especial la presencia de gallinazos en la zona.	PARCIAL	Se mejoró este aspecto pero se evidencian que sobrevuelan el área
5. Continuar con la operación del sistema de tratamiento de los lixiviados, verificando que se cumple con las normas de vertimientos actuales, relacionados en el artículo 14 de la Resolución 631 de 2015, para los parámetros DQO, SST y cloruros.	PARCIAL	Pese a que se continua operando la PTL se continua afectando la fuente hídrica
6. Realizar los estudios de recirculación de los lixiviados para el riego de la cobertura vegetal de las celdas abandonadas, ya que la fuente hídrica receptora se encuentra afectada por las altas cargas vertidas y se incumple en los parámetros DQO, SST y cloruros según caracterización de CORTOLIMA del 23 de marzo de 2017.	NO	No se ha presentado los resultados del estudio solicitado
7. Evitar la acumulación de aguas en el interior de la planta de separación de residuos, arreglando la cubierta de estas instalaciones.	PARCIAL	Se logra establecer que se realizara adecuación del sitio
8. Realizar la irrigación de las vías internas del proyecto.	NO	No se informa la irrigación de las vías internas del proyecto
9. Realizar el mantenimiento adecuados de la maquinaria o en su defecto el cambio de la misma, por una que opere y brinde las condiciones adecuadas de compactación y cubrimiento de los residuos sólidos dispuestos.	NO	No se presenta información y se observa en campo que la maquinaria es la misma
10. Informar a CORTOLIMA la ocurrencia de situaciones de contingencia que ocasionan y han ocasionado la no cobertura de los residuos sólidos durante varios días, permitiendo conocer de primera instancia las situaciones afrontadas y el plan de contingencia a ser desarrollado por la empresa	NO	No se presenta información
11. Conectar el agua residual generadas en la zona de biotecnología (lixiviados por lluvias) a la red de lixiviados existentes, evitando la contaminación de aguas de escorrentía y drenajes cercanos.	NO	No se presenta información
12. Evitar el almacenamiento de lixiviados en sitios no impermeabilizados, prestando especial cuidado al saneamiento del sitio provisional empleado para almacenar los lixiviados que se bombean a la red interna de lixiviados, evitando la contaminación del suelo local.	PARCIAL	Se observó al inicio del llenado del vaso la situación, la misma se viene disminuyendo
13. Presentar el levantamiento altimétrico de los vasos A y B donde se constate el cumplimiento de los niveles de diseño del relleno.	NO	No se presenta información
14. Realizar las obras hidráulicas que permitan el manejo, control y descarga de las aguas de escorrentía, dichas obras deberán evitar la exposición y arrastre del material de cobertura a la red interna de evacuación de lixiviados.	PARCIAL	Se continua con las obras provisionales hasta en las zonas A y B
15. Realizar el mantenimiento a todos los filtros de lixiviados perimetrales a las cunetas de aguas de escorrentía, facilitando su captación y transporte a la red de lixiviados	NO	No se ha realizado la actividad
16. Evitar la descarga de lixiviados a las cunetas de aguas lluvias a través de la reparación de sus filtraciones, el mantenimiento de las redes de filtros y chimeneas.	NO	Se continúan observando lixiviados que caen en las cunetas y llegan al suelo sin su tratamiento
17. Realizar la reconstrucción de las cunetas dañadas, evitando el paso del lixiviado a las cunetas de aguas lluvias.	NO	Se continúan observando lixiviados que caen en las cunetas y llegan al suelo sin su tratamiento
18. Controlar el flujo de sedimentos que caen a la red de lixiviados del proyecto a través de cunetas en suelo cemento.	NO	Las cunetas continúan siendo provisionales hasta en la zona ya estabilizada
19. Realizar el mantenimiento continuo de los sólidos en las unidades de pre-tratamiento y la primera piscina de oxidación, evitando su rápida colmatación.	PARCIAL	Se aprecia acumulación de sólidos en dichas unidades
20. Evitar el sobrellenado de las piscinas de almacenamiento y oxidación de los lixiviados.	NO	El día de la visita se apreció el rebose de la primera piscina
21. Impermeabilizar de manera adecuada la zona de ingreso de la laguna 2, evitando el paso del lixiviado por debajo de la geomembrana y la contaminación del suelo.	PARCIAL	Se observa que se mejoró el sistema de impermeabilización en la zona de ingreso
22. Realizar los controles a los procesos erosivos de los taludes de las celdas abandonadas, evitando el ingreso de aguas de	NO	No se observan acciones para el control de los procesos erosivos



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

50 de 56

COPIA CONTROLADA

7670
~~7684~~
6921

escorrentía y la exposición de la masa de residuos.		
23. Realizar el retiro de las mangueras observadas como sobrantes en la zona de tratamiento de los lixiviados, evitando malas interpretaciones sobre la existencia de bypass.	PARCIAL	Se continúan observando algunas mangueras
24. Presentar la explicación técnica del motivo por el cual aguas arriba del punto de vertimiento se observan charcos con lixiviados en la fuente hídrica receptora, coincidiendo con una de las mangueras observadas en el sector	NO	No se presenta información
25. Reparar las fugas del agua residual en la unidad de gestión de lodos evitando su descarga al suelo	PARCIAL	Se informa que se reubicara la unidad de tratamiento
26. Realizar el mantenimiento continuo de las cunetas de aguas lluvias, recolectando los residuos que se encuentran en su interior.	PARCIAL	Se informa que se realiza dicho mantenimiento pero el mismo no es continuo
27. Presentar la caracterización del pozo séptico de la zona administrativa según parámetros establecidos en el Decreto 3930 de 2010 y su resolución reglamentaria 631 de 2015, para la entrada y salida del sistema de tratamiento.	NO	No se presenta información
28. Presentar las certificaciones de mantenimiento del pozo séptico de la zona administrativa	NO	No se presenta información
29. Informar las gestiones realizadas en pro de mejorar las relaciones sociales con las propiedades y viviendas que se localizan en la zona de restricción fijada en el POT, indicando el soporte de las actividades realizadas.	NO	No se presenta información

V. SE CONCEPTUA

VISITA DE INSPECCIÓN POR QUEJA EN REDES SOCIALES

1. Se realizó visita de inspección por queja en redes sociales sobre el manejo de los lixiviados en el relleno la miel del municipio de Ibagué, evidenciando que el video fue tomado hace más de un año, y que en la actualidad las condiciones han cambiado pese al poco flujo de agua en la quebrada los Adobes para la dilución del vertimiento.
2. A través de las redes sociales se socializo información sobre el vertimiento de lixiviados a la quebrada los Adobes, no obstante dicha información no tuvo la profundidad de establecer que los lixiviados vertidos se han tratado previamente, que se encuentra en proceso la renovación del permiso de vertimientos y que el caudal del canal los adobes fue disminuido drásticamente por la Hacienda el Aceituno en el manejo de sus aguas de riego, restando la capacidad de asimilación de los años anteriores al 2016.
3. Se realizó la caracterización de la salida del sistema de tratamiento y de la fuente hídrica en diversos puntos de la misma, esto con el fin de establecer el nivel de afectación según la queja presentada, ya que a manera cualitativa con el caudal existente se observaba la asimilación del vertimiento antes de su descarga a la quebrada Guacarí.
4. Se realizó revisión del expediente evidenciando que existe confusión del usuario en el trámite de renovación del permiso de vertimientos, ya que a través de la Resolución CORTOLIMA 1529 de Mayo 5 de 2017 en su artículo sexto, evidenciando que solo se limitó a informar el pago de una tarifa de



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

51 de 56

COPIA CONTROLADA

- seguimiento y no el cumplimiento de los requerimientos técnicos para la renovación del permiso de vertimientos.
5. A la fecha la empresa Interaseo SA ESP presento la solicitud de renovación con antelación al vencimiento en noviembre de 2015, el tramite surtió efecto según el Auto de inicio 7365 de Diciembre 21 de 2015 y la visita de evaluación de la renovación se realizó el 18 de noviembre de 2016 requiriendo información adicional que fue solicitada a través del artículo sexto de la Resolución CORTOLIMA 1529 de Mayo 5 de 2017, sin que a la fecha se haya entregado la información complementaria para la continuidad del trámite del permiso de vertimientos.
 6. Se realizó revisión de las caracterizaciones realizadas como motivo del cobro de tasa retributiva evidenciando que en los años 2017 y 2018 no se ha cumplido con las concentraciones de los parámetros DQO, SST, Cloruros, entre otros de manera individual en cada año, indicando la necesidad de optimizar las unidades de tratamiento existentes para poder cumplir con la resolución 631 de 2015.
 7. Con la situación observada en campo, en la literatura del expediente y las caracterizaciones de salida del vertimiento se hace necesario realizar una amonestación indicando la necesidad de cumplir con los límites normativos de concentración fijados en la resolución 631 de 2015, además de establecer el proceso sancionatorio respectivo debido a que desde el año 2017 fueron notificados para el complemento de la información para la renovación del permiso de vertimientos y a la fecha continúan vertiendo los lixiviados tratados sin contar con el permiso renovado o la entrega de la información solicitada para la continuidad del proceso de renovación del permiso de vertimientos.
 8. En cuanto a las solicitudes de la comunidad de la miel, es necesario precisar que la solicitud de acompañamiento a la reunión del 25 de abril no fue socializada en CORTOLIMA, ya que pese a los agravios del presidente de la Junta de acción comunal ante el director en un recorrido institucional realizado en el mes de Mayo, la autoridad ambiental debe realizar el apoyo a las solicitudes de la comunidad, aun mas cuando existan casos de contaminación asociados.

ASPECTOS FORESTALES

9. Una vez revisado la información contenida al interior del Expediente, de acuerdo al acto administrativo resolución Cortolima N° 354 de 2004, por la que se otorgó licencia ambiental a INTERASEO S.A E.S.P, el ítem 3 ordenaba al usuario realizar el cercado del área y de acuerdo a lo observado se encuentra cercada con alambre de púa y obligaba cercar con dos líneas internas de cerca viva con limón swinglea y no toda el área se encuentra con cerca viva.
10. En el ítem 20 del artículo segundo del acto administrativo en relación, se establece que no se permitirá la intervención de especies vegetales no contempladas en el inventario forestal, que citando las consideraciones de la



**INFORME DE VISITA DE
EVALUACION Y SEGUIMIENTO**

COPIA CONTROLADA

Código

F_AA_045

Versión:

01


Pág.:

52 de 56

9676
7688
6922

resolución 354 de 2004 ...”Para la ejecución del proyecto se requiere intervenir una superficie de 5,86 has, con cobertura de bosque secundario muy intervenido 4,23 has y 1,63 has bosque secundario intervenido” y basados en los cálculos realizados con ayuda de Sistemas de Información Geográfica, se evidenció que se ha intervenido mayor cantidad de área (aproximadamente 10 hectáreas).

11. De igual manera dentro de la licencia dada se planteó ejecutar un programa de compensación forestal con una relación de 1,3, es decir por cada hectárea intervenida de las coberturas de bosque secundario intervenido y bosque secundario muy intervenido, el permisionado deberá reponer tres hectáreas en actividades de reforestaciones protectoras, con especies nativas, así las cosas para las 5,86 hectáreas que inicialmente requería intervenir el proyecto, el usuario debió haber plantado un total de 17,58 y de acuerdo a la información levantada en campo no se evidenció sino 1 hectárea y 400 metros aproximadamente.
12. El usuario ha dado incumplimiento con las obligaciones contenidas dentro de la licencia ambiental en la compensación y en el permiso de aprovechamiento forestal, ya que inicialmente se requería intervenir 5,86 hectáreas y el usuario ha realizado la adecuación de mayor área (10 hectáreas + 2 ha de tala realizada un mes atrás, basados en imágenes satelitales, mediciones e información tomada en campo.
13. El usuario realizó la tala en un área de 2 hectáreas de vegetación secundaria alta y/o baja, dejando solo unos pocos árboles (aproximadamente 10) que presentan buen porte, actividad que se realizó 1 mes antes de la visita y se hizo sin contar con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal único, previa modificación de licencia, la modificación existente corresponde solo a la vida útil del proyecto.
14. El volumen de madera otorgado dentro del permiso de aprovechamiento forestal era un total de 612,45 metros cúbicos para las 5,86 hectáreas.
15. Iniciar proceso sancionatorio por el incumplimiento de todas las obligaciones y por la realización de la tala sin contar con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal – modificación de licencia.
16. En cuanto a las reforestaciones establecidas, se deberán realizar mantenimientos, ya que se evidenció presencia de pastos altos y realizar resiembras, así como presentar plano de localización a escala pertinente de las reforestaciones, donde se evidencien las áreas.
17. El usuario no ha dado cumplimiento a la totalidad de la compensación forestal que para las 5,86 hectáreas autorizadas por acto administrativo, se debió plantar 17,58 hectáreas
18. **La empresa Interaseo SA ESP deberá realizar modificación de su licencia ambiental por los hechos establecidos anteriormente.**

	INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO COPIA CONTROLADA	Código	F_AA_045
		Versión:	01
		Pág.:	53 de 56

VISITA DE ACOMPAÑAMIENTO PERSONERIA Y ALCALDIA

19. Se realizó acompañamiento a la personería de Ibagué y a la alcaldía de Ibagué para verificar el funcionamiento del relleno la miel, de la visita se destaca que el Relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel continúa realizando su operación, se evidencia que se encuentra en operación la Planta de separación para reciclaje, se volvió a dañar la cubierta de la zona de biotecnología, se informa operación normal de las celdas de disposición final y la planta de tratamiento de lixiviados.
20. El proyecto presenta continuidad en la disposición de los residuos en la zona D, la disposición de material vegetal en la zona A y disposición de los residuos inocuos de proyectos ambientales en la zona B.
21. Se continúan con los inconvenientes en el cubrimiento intermedio de los residuos, los mismos se vienen cubriendo parcialmente con material sintético y tierra en un bajo espesor, observándose todavía áreas sin cubrimiento y las zonas cubiertas con material sintético sin la adecuada conformación para evitar el ingreso de aguas lluvias.
22. El profesional de la Alcaldía manifiesta diversas inquietudes en especial sobre la impermeabilización de las celdas y la contaminación de las aguas subterráneas no obstante se le informo el proceso de termo-sellado, la construcción de los filtros de lixiviados perimetral a la celda y en el pie del talud, el aprovechamiento del material forestal en la zona de montaña, entre otros aspectos que fueron informados en la visita.
23. Del aprovechamiento se informó que se está revisando el tema ya que desde el inicio de la operación del relleno se aprobaron unas áreas de aprovechamiento.
24. En el relleno sanitario se continua apreciando la presencia de alta cantidad de gallinazos tanto en tierra en la zona aledaña al relleno como sobrevolando el mismo, y pese a que se cuenta con una persona que los ahuyenta.
25. Se apreció la zona de disposición de los residuos inertes de la empresa proyectos ambientales indicándose por parte del profesional de la alcaldía que debería hacerse en un relleno de residuos peligrosos, para lo cual se explicó el proceso de termo tratamiento y el estado de inocuidad de los residuos biosanitarios que se disponen.
26. Se logró observar inadecuada disposición del material de poda de la ciudad en la zona A, en donde no se promueve su compostaje sino que solo se arrastran al talud para que generen inestabilidad en el mismo, además que presenta residuos combinados que no se están separando del material vegetal.
27. A la fecha apenas se estaban haciendo apoques para conocer el sitio de obstrucción de la tubería de conducción de lixiviados de la zona de descarga, no obstante los mismos no contaban con los mecanismos de contingencia para evitar contaminación del suelo.



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

COPIA CONTROLADA

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

54 de 56

27. Se apreció un área aproximada de 1500 m² con residuos sin cobertura en la celda operativa, se presentaba un área de 3500 m² con material sintético y solo 2000 m² con cubrimiento en material terreo para una área aproximada de 7000 m² de la zona D y E.
28. En la zona de la celda solo se observó una retroexcavadora no se informó si se cumple con el mantenimiento adecuado de la maquinaria, solo que se entregó un vehículo para facilitar dicha actividad.
29. A la fecha se continúa incumpliendo con el respecto del área de la celda diaria autorizada por CORTOLIMA, y no se aprecia en los comunicados de la empresa la necesidad de modificar la celda diaria de disposición final autorizada.
30. La cobertura terrea en los taludes del relleno presenta procesos erosivos en surcos y cárcavas las cuales requieren implementar medidas de control que eviten su continuidad los cuales a la fecha no se han ejecutado.
31. En las zonas de las bermas no se han conformado las cunetas para el escurrimiento de los lixiviados que afloran en sus inmediaciones, observándose que los mismos arrastran parte del material de cubrimiento, en especial en los eventos de lluvias.
32. Se continúa observando el transporte del lixiviados que sale de los taludes conduciéndose de manera superficial en la bermas y pie de taludes del relleno sin su adecuada captura.
33. La planta de tratamiento de lixiviados continua con su operación, se continua sin operar de manera regular la unidad de potabilización del lixiviado, a la fecha de la visita se presentaba vertimiento a la quebrada Los Adobes evidenciando el cambio de coloración del agua antes del vertimiento y 50 metros después del vertimiento, indicando una potencial afectación de la fuente hídrica.
34. A la fecha no se ha establecido el plan de contingencia para evitar que el vertido de los lixiviados tratados a la quebrada los adobes afecte dicha fuente hídrica, en especial cuando no se presente caudal para la dilución, solo indican una recirculación del lixiviado que no reporta mayores evidencias de su ejecución.
35. Se logró realizar presencia institucional en el muestreo de las aguas subterráneas por parte de la Firma HidroChemical y el laboratorio Analquim en al zona del pozo 2 de seguridad del relleno la miel, los resultados obtenidos in situ no demarcan afectación en este sector.
36. A la fecha se continua con el incremento del número de viviendas en el área aledaña al relleno, incumpliendo lo relacionado en el POT de Ibagué en donde se le asigna un valor de 1000 metros, no se establece el proceso de socialización de la empresa con los parceleros de la zona para evitar la continuidad de este tipo de situación.
37. La Empresa INTERASEO S.A. E.S.P. debe realizar de manera inmediata:

7677
~~7689~~
6923



INFORME DE VISITA DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

55 de 56

COPIA CONTROLADA

- a) Entregar de manera inmediata la información solicitada en el artículo sexto de la resolución 1529 de mayo 5 de 2017, para continuar con el trámite de renovación del permiso de vertimientos.
- b) Presentar de manera inmediata un plan de contingencia para el vertimiento del lixiviado cuando no se presente la cantidad de agua suficiente en la quebrada los adobes.
- c) Prohibir el vertimiento de lixiviados sin tratamiento a la fuente hídrica quebrada los Adobes.
- d) Realizar la operación adecuada de la Planta de tratamiento de lixiviados, favoreciendo el funcionamiento de todos sus procesos, incluyendo el sistema de oxigenación avanzada, los filtros adicionales para la osmosis inversa y generar la reparación de la unidad previamente mencionada.
- e) Optimizar el sistema de tratamiento existente a fin de dar cumplimiento a la resolución MADS 631 de 2015,
- f) Dar cumplimiento a los parámetros normativos relacionados en la Resolución 631 de 2015, entregando las caracterizaciones representativas de tiempo y lugar de los vertimientos del lixiviado generado en el relleno sanitario.
- g) Mejorar el cubrimiento de las celdas, con la adecuación de su topografía que permitan el control en las aguas de escurrimiento en la coberturas temporales, evitando la alta generación de lixiviados por las lluvias del sector.
- h) Solicitar el acompañamiento de la autoridad ambiental con 20 días de anticipación para los muestreos de los lixiviados a fin de verificar las condiciones de muestreo.
- i) Dar cumplimiento a los Actos Administrativos de CORTOLIMA y las recomendaciones de los conceptos técnicos.
- j) Presentar un plano del diseño de las celdas en su estado actual con los filtros de manejo de lixiviados.
- k) Mejorar el sistema de captación de los lixiviados que afloran en los taludes del relleno, permitiendo su incorporación a la masa de residuos y los filtros de lixiviados.
- l) Realizar un mejor control de los vectores que se observan en el relleno en especial los gallinazos, evitando su sobrevuelo.
- m) Informar el plan de choque para brindar la adecuada compactación de los residuos que se disponen en el relleno sanitario, especialmente lo relacionado con la maquinaria amarilla.
- n) Mejorar las condiciones de cubrimiento de los residuos sólidos, evitando el ingreso de aguas de escorrentía a la masa de residuos.
- o) Continuar con la operación del sistema de tratamiento de los lixiviados, verificando que se cumple con las normas de vertimientos actuales, relacionados en el artículo 14 de la Resolución 631 de 2015.
- p) Continuar con la recirculación de los lixiviados para el riego de la cobertura vegetal de las celdas abandonadas, o de la celda actual, ya que la fuente hídrica receptora se encuentra afectada por las altas cargas vertidas y se incumple en algunos parámetros de la norma.



**INFORME DE VISITA DE
EVALUACION Y SEGUIMIENTO**

Código

F_AA_045

Versión:

01

Pág.:

56 de 56

COPIA CONTROLADA

7670
~~7690~~
6924

- q) Realizar irrigación de las vías internas del relleno sanitario, evitando la alta re-suspensión de partículas.
- r) Continuar con el control de material volátil con la instalación de la polimalla en los alrededores de la celda, además de los tiempos de limpieza del mismo.
- s) Informar a CORTOLIMA la ocurrencia de situaciones de contingencia que ocasionan y han ocasionado la no cobertura de los residuos sólidos durante varios días.
- t) Realizar el mantenimiento a todos los filtros de lixiviados perimetrales a las cunetas de aguas de escorrentía, facilitando su captación y transporte a la red de lixiviados
- u) Evitar la descarga de lixiviados a las cunetas de aguas lluvias a través de la reparación de sus filtraciones, el mantenimiento de las redes de filtros y chimeneas.
- v) Realizar el debido control de los taludes erosionados en las zonas A, B y C, en donde se presenta erosión en surcos y algunas cárcavas.
- w) Realizar la adecuada impermeabilización de la primera piscina de oxidación y almacenamiento en donde se reforzó una de las coronas laterales.
- x) Contar con mejores métodos de contingencia para la realización de reparaciones locativas de la red de conducción de lixiviados evitando la contaminación del suelo y de las fuentes de agua aledañas.
- y) Evitar la descarga de lixiviados de los vehículos en zonas no impermeabilizadas del relleno sanitario.

Es el informe de,

WILDER ANDRES MORENO PEREZ
Ing. Ambiental/PU/CORTOLIMA SCA
Código 2044-10

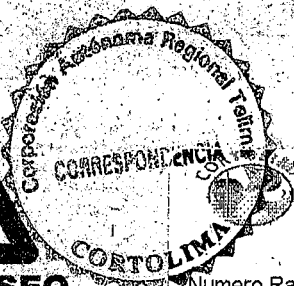
CARLOS ARTURO MOJICA S.
Ing. Forestal/Contratista/ CORTOLIMA SCA

CC

CC

CC

CC



Recibido
Fecha: 27/06/2019 4:20:46 PM
Numero Radicado: 12094



Superservicios
Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios

7861
6925

Ibagué, 27 de junio de 2019

COMUNICACIONES ENVIADAS INTERASEO
S.A.S. E.S.P.
Radicado: 31-06-201906270000000501
Fecha: 27/06/2019 04:04:18 p.m.
Usuario: recepcionibague

Señores
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA – (Cortolima)
Att; **Dr. Ramón Sánchez Cruz**
Jefe de la Oficina Jurídica
Cra. 5 Avenida Ferrocarril Calle 44
Ciudad

Ref: Renovación de Permiso de Vertimientos – Entrega de Documentación e información. Expediente N° 13574

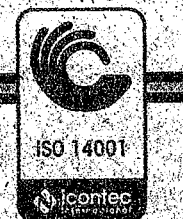
ERIKA MARIA SAAVEDRA MARTINEZ, en calidad de Gerente de la sociedad **INTERASEO S.A.S E.S.P** sucursal Ibagué, me dirijo a usted de manera atenta y respetuosa por medio del presente escrito, con el fin de dar respuesta clara, precisa de fondo y dentro de la oportunidad concedida, al RADICADO CORTOLIMA N° 12254 del 14/05/2019, respuesta que emitimos en los siguientes términos y condiciones a saber:

- 1. Allegar los diseños y memorias de cálculo completos del sistema de tratamiento de aguas residuales.**

Sobre este punto y con motivo de la presente respuesta, nos permitimos allegar los diseños y memorial de cálculo completos del sistema de tratamiento de aguas residuales. Ver anexo número Uno, diseños y memoria de cálculo.

- 2. Entregar el balance de masa o cargas contaminantes desde la entrada al sistema de tratamiento de lixiviados hasta su vertimiento o destino final.**

Sobre el particular informamos que el balance de masas o carga contaminante, se incluirá en el informe de evaluación ambiental del vertimiento documento para cuya entrega le solicitamos respetuosamente a su despacho una prórroga del plazo concedido, por un término de CUARENTA Y CINCO (45) días hábiles, contados a partir del recibo de la presente respuesta.







Superservicios
Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios

7701
7803
6926

3. Presentar el manual de operación y mantenimiento completo del sistema de tratamiento de aguas residuales en donde se incluya los químicos empleados y su dosificación

Sobre este punto y con motivo de la presente respuesta allegamos a la Corporación el manual de operación y mantenimiento de la PTL. Ver anexo número dos.

4. Establecer las medidas para garantizar el cumplimiento de la resolución 631 de 2015 por la cual se establece los límites máximos permisibles para el vertimiento de efluentes de procesos.

En relación a este punto nos permitimos entregar el informe del monitoreo ambiental de ARnD. En este último monitoreo se presentan deficiencias en parámetros tales como DBO5 DQO Cloruros, para lo cual se desarrolla actualmente un plan de acción de mejora apoyados en una empresa de consultoría externa con el fin de implementar mejoras en el sistema primario y secundaria, priorizando el cumplimiento de estos tres parámetros. Ver anexo número tres del acápite de anexos o medio de prueba.

5. Presentar la evaluación ambiental del vertimiento teniendo en cuenta las condiciones técnicas y ambientales actuales, según artículo 43 del decreto 3930 del 2010 compilado en el Decreto 1076 del 2015.

Sobre este punto advertimos que igualmente se requiere prórroga del plazo por el término señalado en el numeral dos, puesto que nos encontramos en el proceso de realización de la evaluación ambiental del vertimiento.

6. Fortalecer la ficha de manejo del proceso de reducción del riesgo asociado al sistema de vertimiento en lo referente al plan de gestión del riesgo y manejo de vertimientos específicamente en lo concerniente a la presentación de bajo caudal del canal - quebrada los Adobes.

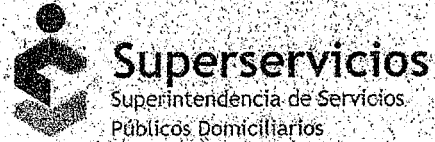
Sobre el particular igualmente advertimos que no estaríamos contemplando la opción de fortalecer la ficha de manejo, por el bajo caudal de la Quebrada los Adobes. Por el contrario, se incluyó en la evaluación ambiental del vertimiento, que el punto de recepción del mismo sea en la Quebrada Guacarí, la cual presenta un flujo de agua constante.

7. Contemplar el riesgo de fallas de fluido eléctrico teniendo en cuenta que el sistema de tratamiento es semiautomático.

Se incluye en el plan de gestión del riesgo del vertimiento el ITEM correspondiente a fallas en el fluido eléctrico el cual NO permitiría la normal operación de la PTL y se especifica el control operacional a aplicar cuando se materialice este riesgo.







7240
~~7804~~
6927

ANEXOS

- Diseños y memorial de cálculo completos del sistema de tratamiento de aguas residuales.
- Manual de operación y mantenimiento de la PTL.
- Informe del monitoreo ambiental de ARnD.
- Plan de gestión de riesgo del vertimiento.

De esta manera INTERASEO SAS ESP atiende cada uno de los puntos contenidos en la parte resolutive del AUTO 6242 de octubre de 2018, no sin antes advertir que estaremos siempre dispuestos a resolver cualquier observación relacionada con la materia.

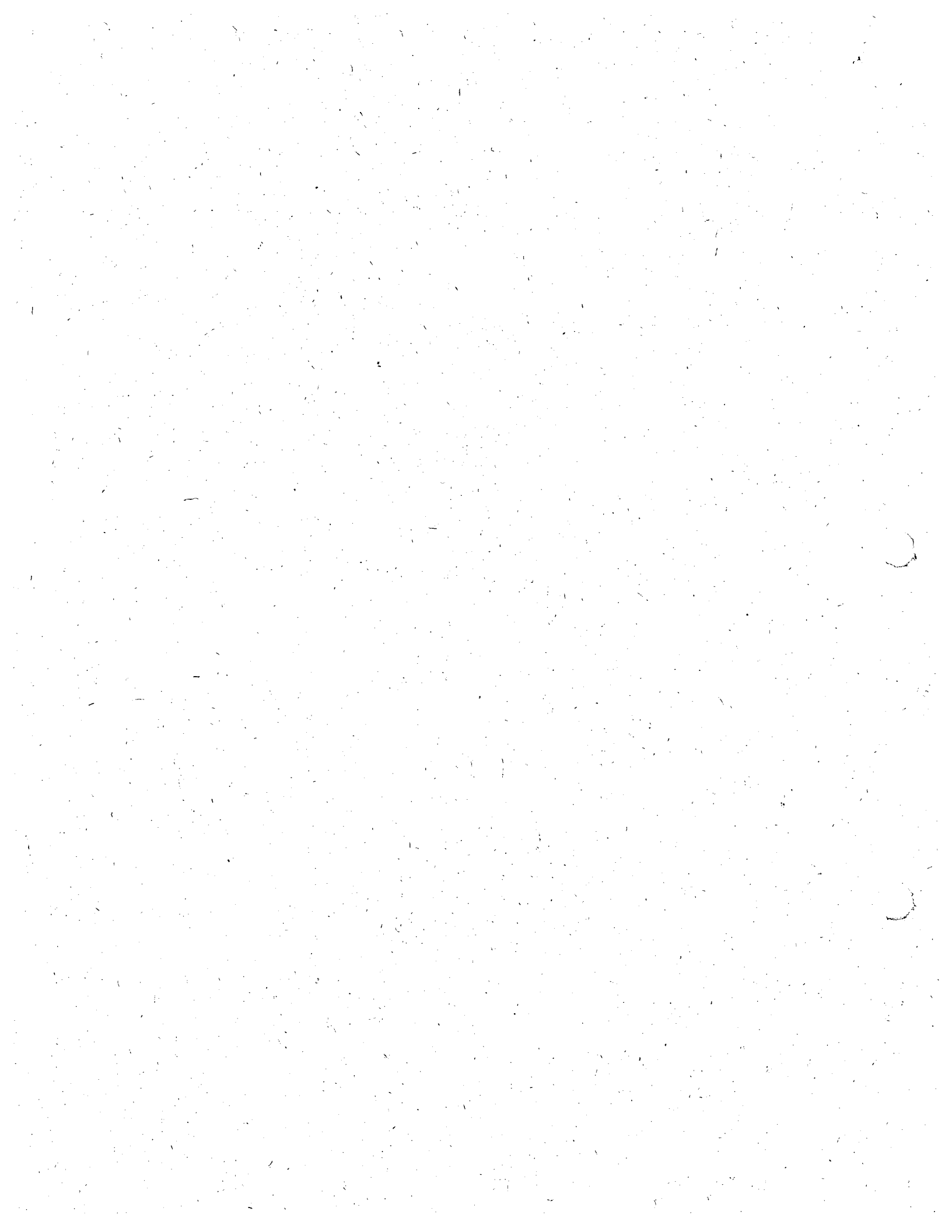
Atentamente;

ERICA MARIA SAAVEDRA MARTINEZ
Gerente
INTERASEO S.A.S E.S.P Sucursal Ibagué

Anexo 1 cd
Andrea Castro
27/06/19

Proyectó: jmurillo







Corporación Autónoma Regional del Tolima
Recibido
Fecha: 29/07/2019 3:49:52 PM
Numero Radicado: 14102



Superservicios
Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios

46
7652
6930

Ibagué Tolima, 29 de julio de 2019

COMUNICACIONES ENVIADAS INTERASEO S.A.S.
E.S.P.
Radicado: 31-08-20190729000000688
Fecha: 29/07/2019 12:04:45 p.m.
Usuario: recepcionibague

Señores
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA
CORTOLIMA
ESD

REF: INFORMACIÓN ADECUACIONES Y CONSTRUCCIÓN AL INTERIOR DEL RELLENO SANITARIO LA MIEL ZONAS (D 2 Y E 2).

EXP: 13439

Respetados Señores:

INTERASEO SAS ESP, a través del suscrito como representante legal, acude a usted de manera atenta y respetuosa por medio del presente documento, en el objetivo de **INFORMAR** a la autoridad ambiental y conforme a lo consignado en la Resolución N° 354 del 26 de marzo del año 2004 en su parte Resolutiva, el resultado de las adecuaciones y construcción de las zonas E 1 y D 1 las cuales fueron relevantes en miras a la optimización del sitio de disposición final.

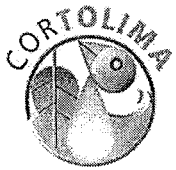
Además de lo anterior, igualmente nos permitimos informar y poner en conocimiento los planos y diseños de las nuevas etapas o vasos (D 2 y E 2), información que se allega en medio magnético.

Sin otro particular;

JUAN MANUEL GOMEZ MEJIA
Representante Legal
INTERASEO SAS ESP

Calle 69 No. 9-76 Zona industrial El papayo Telefax: 2770301 - 2770291 Ibagué
Atención al cliente: Carrera 3 No. 49-52 Multifamiliares Hacienda Piedra Pintada Local 9 y 10 Ibagué
Teléfonos: 2656161 - 2653636 Ibagué
Edificio Milenio Carrera 38 No. 10-36 piso Noveno - Medellín - Antioquia
E-mail: pqribague@interaseo.com.co - www.interaseo.com.co





Corporación Autónoma Regional del Tolima

Mensaje Interno

SUBD. ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

1,179 - 2019

Código:	COR_001
Versión:	1
Fecha:	09/04/2008

7680
7651
6932

Fecha Envío 05/08/2019

Fecha Proyectada Finalización 06/08/2019

Para: SANCHEZ CRUZ RAMON
Jefe Oficina OFICINA ASESORA JURIDICA

De: RODRIGUEZ ORJUELA EDUARDO
Subd.(a)SUBD. ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

Asunto Liquidación Tarifa de Seguimiento

Tipo Proyecto Licencia Ambiental / Relleno Sanitario
RESIDUOS/PRODUCTOS /Rellenos Sanitarios

Solicitante INTERASEO S.A.S E.S.P / .

Localización TOLIMA / IBAGUE / NO TIENE VEREDA / HACIENDA LA MIE

Fecha Sol. Amb 18/06/2008

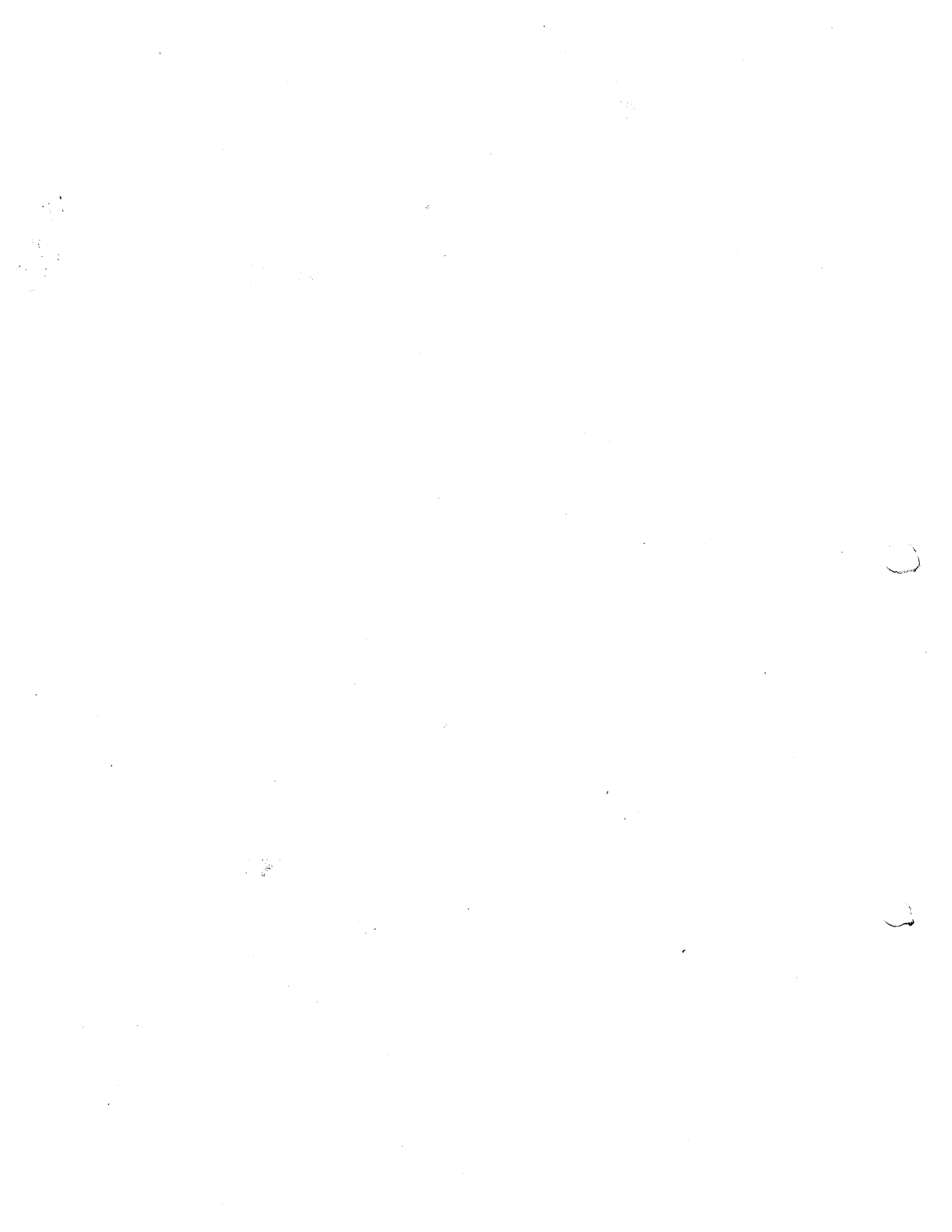
Numero Int 15,994 **Exp.:** L13439 / 0 **Resolución** 354 26/03/2004

Para lo pertinente envió liquidación tarifa de seguimiento a resolución No. 0354 del 26/03/2004 por la cual se otorga licencia ambiental a INTERASEO S.A.S E.S.P con Nit. 819.000.939 - 1, IN. 15994, Exp. 13439. Predio Parque Industrial de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Miel, Vereda Sector Puente Blanco, Ibagué - Tolima. M.I. 1179 - 05/08/2019.

Anexo. Resolución No. 2686 del 02/08/2019 y liquidación año 2018

RODRIGUEZ ORJUELA EDUARDO

eava



RESOLUCION
02 AGO 2019

2 68 6



76 49
6933

Por medio de la cual se cobra una tarifa por el servicio de Seguimiento ambiental y se dictan otras disposiciones

**EL SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO DE LA CORPORACION
AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA - CORTOLIMA**

En uso de sus facultades legales, especialmente las conferidas por la ley 99 de 1993, ley 633 de 2000, resolución 1280 del 7 de julio de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la resolución Nro 4328 del 28 de Diciembre de 2017, la Resolución Nro. 199 del 27 de enero de 2017 de CORTOLIMA, las demás normas concordantes y

CONSIDERANDO:

Que el numeral 13 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993 determinó que le corresponde a las autoridades ambientales, recaudar conforme a la ley, las contribuciones, tasas, derechos, tarifas y multas por concepto del uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y fijar su monto en su jurisdicción.

Que el artículo 46 numeral 11 de la Ley 99 de 1993 estableció como patrimonio y rentas de las Corporaciones, los derechos causados por el otorgamiento de licencias, permisos, autorizaciones, concesiones y salvoconductos, de acuerdo con la escala tarifaria que para el efecto expida el Ministerio de Ambiente.

Que el artículo 96 de la Ley 633 de 2000, por la cual se modificó el artículo 28 de la Ley 344 de 1996, definió el sistema y método aplicables para el cálculo de las tarifas que cobrarán las autoridades ambientales por los servicios de evaluación y seguimiento de los diversos instrumentos de manejo y control ambiental definidos en la Ley y los reglamentos.

Que la Resolución 1280 del 07 de Julio de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial establece la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2.115 s.m.l.m.v y se adopta la tabla única para la aplicación de los criterios definidos en el sistema y método consagrados en el artículo 96 de la Ley 633 del año 2000 para la liquidación de la tarifa.

Que CORTOLIMA en la Resolución Nro. 4328 del 28 de Diciembre de 2017 fijó el procedimiento de cobro por servicio de evaluación y seguimiento ambiental establecido en el artículo 96 de la Ley 633 de 2000, adoptó la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2.115 s.m.l.m.v y la tabla única para la aplicación de los criterios definidos en el sistema y método de la tarifa de este cobro a que hace referencia la Resolución del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial No. 1280 del 07 de julio de 2010.

2.000

Que con el fin de cumplir los principios de celeridad y eficacia que rige la función administrativa mediante la Resolución Nro. 199 del 27 de enero de 2017 se delego en cabeza del subdirector(a) administrativo y financiero la función administrativa correspondiente al Director General de expedir actos relacionados con el cobro de tarifas de seguimiento ambiental de las vigencias 2016 y subsiguientes para la sede centro.

Que según lo establecido en la resolución Nro. 4328 del 28 de Diciembre de 2017 las tarifas máximas establecidas, deberán ser actualizadas anualmente, de conformidad con el índice de precios al consumidor - IPC -, total nacional del año inmediatamente anterior, fijado por el Departamento Nacional de Estadística - DANE

Que mediante resolución Nro. 354 del 26/03/2004 ejecutoriada el 20/04/2004, CORTOLIMA otorgó Licencia Ambiental para Relleno Sanitario, según expediente L13439 y número interno 15994

Que con fecha 22/01/2019, profesionales de la Subdirección de Calidad Ambiental de CORTOLIMA y/o Territoriales, emitieron informe técnico de visita realizada el día 31/08/2018 al predio/proyecto HACIENDA LA MIEL Municipio de IBAGUE, departamento del Tolima

Que INTERASEO S.A.S E.S.P., identificado(s) con cc/nit Nro. 819000939 no presentó los costos de inversión y operación y como consecuencia de esto se procedió a aplicar la escala máxima tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las Licencias Ambientales, Permisos, Concesiones y demás instrumentos de manejo y control ambiental, establecidas en la Resolución 1280 de Julio de 2010 del Ministerio del Medio Ambiente y la resolución 4328 del 28 de Diciembre de 2017, emitida por CORTOLIMA.

Que el día 31/07/2019, la Subdirección Administrativa y Financiera de CORTOLIMA realizó la liquidación de la tarifa de seguimiento ambiental del año 2018 consecutivo 1 para el periodo comprendido entre el 20/04/2018 y el 19/04/2019, dando como resultado la suma de OCHO MILLONES CIENTO CUARENTA Y TRES MIL SETECIENTOS DIECINUEVE PESOS. (\$8.143.719,00) MCTE, que reposa en el expediente.

Que conforme a lo anterior, se concluye que es procedente el cobro de la Tarifa por concepto de Seguimiento Ambiental, a favor de la Corporación Autónoma Regional del Tolima -CORTOLIMA.

En mérito de lo anteriormente expuesto,

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- Ordenar al usuario(s) INTERASEO S.A.S E.S.P., identificado(s) con cc/nit 819000939, con dirección de notificación en CALLE 69 No 9-76 SUR ZONA INDUSTRIAL EL PAPAYO de IBAGUE - TOLIMA, teléfono: 58-2770301, la cancelación de la suma de OCHO MILLONES CIENTO CUARENTA Y TRES MIL SETECIENTOS DIECINUEVE PESOS. (\$8.143.719), MCTE por concepto de tarifa de seguimiento ambiental al (la) Licencia Ambiental para Relleno Sanitario ubicado en el municipio de IBAGUE predio HACIENDA LA MIEL, por el periodo comprendido entre el 20/04/2018 y el 19/04/2019.

RESOLUCION 2686
02 AGO 2019

7650
6934
CORTOLIMA
Corporación Autónoma Regional de Ibagué

ARTICULO SEGUNDO.- Las anteriores sumas deberán ser canceladas en el término de quince (15) días hábiles siguientes a la ejecutoria de la presente resolución, en BANCOLOMBIA con recibo de pago sistematizado, expedido por el area de Gestión presupuestal y Financiera de CORTOLIMA, oficina ubicada en Calle 44 Cra 5 Avd Ferrocarril Esquina - Ibagué sede de CORTOLIMA, el cual deberá ser reclamado en forma personal o si el interesado lo solicita se le enviará por correo electrónico, según sea el caso.

PARAGRAFO PRIMERO.- Para efectos de acreditar la cancelación del pago, el beneficiario deberá presentar dos (2) copias de los recibos de consignación, dentro de los tres días (3) siguientes a la fecha de pago, con destino a la Oficina Asesora Jurídica y/o territorial y al area de gestion presupuestal y financiera de CORTOLIMA

PARAGRAFO SEGUNDO.- La extemporaneidad en la cancelación de la tarifa de seguimiento ambiental, generará a favor de esta Corporación intereses moratorios y además será causal para inicio de proceso de cobro coactivo y de caducidad administrativa del permiso ambiental.

ARTÍCULO TERCERO.- El presente acto administrativo presta mérito ejecutivo al tenor de los artículos 98 y 99 de la ley 1437 de 18 enero de 2011 CPACA (Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo), artículo 422 y s.s. de la Ley 1564 de 12 de julio 2012 CGP, artículo 828 del Estatuto Tributario y artículo 86 de la Ley 99 de 1993.

ARTÍCULO CUARTO.- Contra la presente resolución procede el recurso de reposición, el cual podrá interponerse por escrito en la diligencia de notificación personal o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, ante el Subdirector Administrativo y Financiero de CORTOLIMA o el director Territorial según sea el caso, y bajo los términos del artículo 76 de la ley 1437 de enero 18 de 2011 CPACA (Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo).

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE

Dada en Ibagué, a los 02 AGO 2019

EDUARDO RODRIGUEZ ORJUELA

Subdirector Administrativo y Financiero (E) con funciones delegadas de Director General. Según Resolución 199 de 2017

Generó: EDWIN ALBERTO MIEDA AGUIRRE
Tipo: Sistematizada
Expediente: L13439, num int: 15.994



Vigilado por:

SuperServicios
Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios

7655
6935

Ibagué, Septiembre 06 de 2019

COMUNICACIONES ENVIADAS INTERASEO S.A.S.
E.S.P.
Radicado: 31-06-20190911000000924
Fecha: 11/09/2019 08:10:59 a.m.
Usuario: recepcionibague

Doctor
JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ
Director
CORTOLIMA
Ciudad

Expediente: 13439


COMUNICACIONES ENVIADAS INTERASEO S.A.S. E.S.P.
Radicado: 31-01-201909090000001334
Fecha: 09/09/2019 12:25:18 p.m.
Usuario: recepcionmedellin

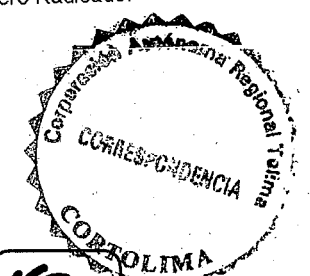
**Ref. REMISION INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGAS
EN EL RELLENO SANITARIO LA MIEL**

Respetado Doctor:

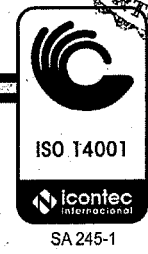
Con el presente, hacemos correspondiente entrega del informe de monitoreo calidad y de caudal de Biogás del Relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos La miel, correspondiente al mes Marzo 2019.

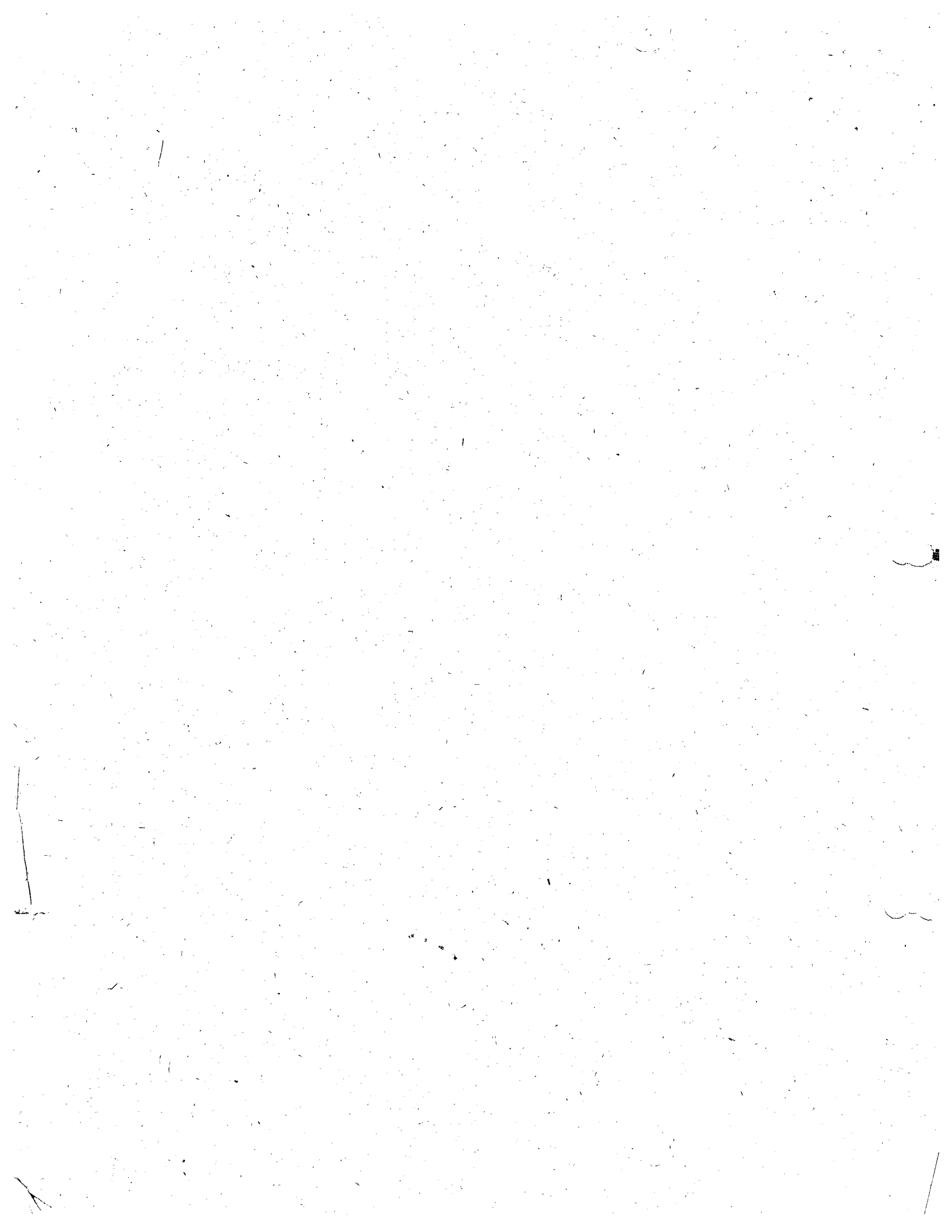
JUAN MANUEL GOMEZ MEJIA
Gerente General

 Recibido
Fecha:
11/09/2019 2:47:50 PM
Numero Radicado: 17158



Calle 69 No. 9-76 Zona industrial El papayo Telefax: 2770301 - 2770291 Ibagué
Atención al cliente: Carrera 3 No. 49-52 Multifamiliares Hacienda Piedra Pintada Local 9 y 10 Ibagué
Teléfonos: 2656161 - 2653636 Ibagué
Edificio Milenio Carrera 38 No. 10-36 piso Noveno - Medellín - Antioquia
E-mail: pqribague@interaseo.com.co - www.interaseo.com.co







INTERASEO
S.A.S. E.S.P.



Corporación Autónoma
Regional del Tolima
No. 496, 2267

Recibido

Fecha:

11/09/2019 02:50:50 PM

Numero Radicado:

17159



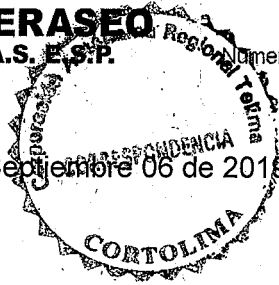
Vigilado por:

Superservicios

Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios

693E

Ibagué, Septiembre 06 de 2019



COMUNICACIONES ENVIADAS INTERASEO S.A.S.
E.S.P.
Radicado: 31-06-20190911000000925
Fecha: 11/09/2019 08:13:06 a.m.
Usuario: recepcionibague

Expediente: 13439

COMUNICACIONES ENVIADAS INTERASEO S.A.S. E.S.P.
Radicado: 31-01-20190909000001332
Fecha: 09/09/2019 12:12:33 p.m.
Usuario: recepcionmedellin

Doctor
JORGE ENRIQUE CARDOSO RODRIGUEZ

Director
CORTOLIMA
Ciudad

**Ref. REMISION INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD Y CAUDAL DE BIOGAS
EN EL RELLENO SANITARIO LA MIEL**

Respetado Doctor:

Con el presente, hacemos correspondiente entrega del informe de monitoreo calidad y de caudal de Biogás del Relleno Sanitario Parque Industrial de Residuos Sólidos La miel, correspondiente al mes Mayo 2019.

JUAN MANUEL GOMEZ MEJIA
Gerente General

Calle 69 No. 9-76 Zona industrial El papayo Telefax: 2770301 - 2770291 Ibagué
Atención al cliente: Carrera 3 No. 49-52 Multifamiliares Hacienda Piedra Pintada Local 9 y 10 Ibagué
Teléfonos: 2656161 - 2653636 Ibagué
Edificio Milenio Carrera 38 No. 10-36 piso Noveno - Medellín - Antioquia
E-mail: ppribague@interaseo.com.co - www.interaseo.com.co



ISO 14001

Icontec
Interacional

SA 245-1

