

Auto No. 03001

“POR EL CUAL SE MODIFICA EL AUTO No. 05387 DEL 14 DE SEPTIEMBRE DE 2023 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

LA SUBDIRECCIÓN DEL RECURSO HIDRICO Y DEL SUELO DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

En ejercicio de sus facultades delegadas mediante la Resolución 01865 del 6 de julio de 2021, modificada parcialmente por la Resolución 046 del 13 de enero del 2022 y Resolución No. 00689 de 03 de mayo de 2023, de la Secretaría Distrital de Ambiente, el Acuerdo Distrital 257 de 2006 modificado parcialmente por el Acuerdo Distrital 546 de 2013, Decreto Distrital 109 de 2009, modificado parcialmente por el Decreto Distrital 175 de 2009, y conforme a la Ley 99 de 1993, Decreto 1076 de 2015 modificado parcialmente por el Decreto 050 del 16 de enero de 2018, la Resolución 0631 de 2015 modificada parcialmente por la Resolución 2659 del 29 de diciembre de 2015, Resolución 3956 de 2009, el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011), reformado por la Ley No. 2080 del 25 de enero del 2021 y,

CONSIDERANDO

I. ANTECEDENTES

Que la Subdirección de Recurso Hídrico y del Suelo de la Secretaría Distrital de Ambiente, realizó visita técnica de vigilancia y control, el día 18 de mayo de 2023, al predio con nomenclatura urbana **Avenida Carrera 15 No. 124 – 30** de esta ciudad, en el cual desarrolla actividades la **CIUADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con personería jurídica concedida por la Alcaldía Local de Usaquén el 07 de marzo de 2003, con NIT. 860.043.896-7, con el propósito de verificar las actividades desarrolladas y el estado ambiental del área donde se encontraba la antigua **ESTACION DE SERVICIO ESSO UNICENTRO**, consignando los resultados en el **Concepto Técnico No. 13810 de 23 de noviembre de 2021 (2021IE255382)**.

Que durante el desarrollo de precitada la diligencia, se observó que en el área de interés y donde se encontraba la antigua **ESTACION DE SERVICIO ESSO UNICENTRO**, se adelantan actividades constructivas preliminares (excavaciones); lo anterior, debido a que la **CIUADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con NIT. 860.043.896-7, en calidad de administradora del predio del centro comercial, proyecta la construcción de unos restaurantes y zonas verdes en el área de interés.

Que mediante el **Auto No. 6816 del 30 de diciembre de 2021 (2021EE292389)**, se requirió a la **CIUADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con NIT. 860.043.896-7, en los siguientes términos:

Página 1 de 74

Auto No. 03001

“ARTÍCULO PRIMERO. REQUERIR a CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO identificada con Nit. 860.043.896-7 a través de su representante legal o quien haga sus veces, para que conforme a lo consignado en el Concepto Técnico No. 13810 de 23 de noviembre de 2021 (2021IE255382), respecto de la EDS ESSO UNICENTRO que operó en el predio identificado con nomenclatura urbana anterior Avenida Carrera 15 No. 124 - 30 y actual AK 15 No. 124 – 30 Ciudadela Comercial Unicentro de la localidad de Usaquén de esta ciudad”.

Que el precitado acto administrativo fue notificado personalmente el día 06 de enero de 2022, al señor **JAIME ALIRIO MOSCA MUÑOZ** identificado con cédula de ciudadanía No. 12.274.138, en calidad de Autorizado de la **CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con NIT. 860.043.896-7, quedó ejecutoriado el día 24 de enero de 2022, y fue publicado en el Boletín Legal Ambiental el día 28 de mayo de 2024.

Que mediante **Radicado No. 2022ER12773 del 26 de enero de 2022**, la **CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con NIT. 860.043.896-7, dio alcance al requerimiento realizado en el **Auto No. 6816 del 30 de diciembre de 2021 (2021EE292389)**.

Que la Subdirección de Recurso Hídrico y del Suelo de la Secretaría Distrital de Ambiente, con el fin de evaluar la información presentada a través del **Radicado No. 2022ER12773 del 26 de enero de 2022**, en el cual la **CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con NIT. 860.043.896-7, presentó información relacionada con el desmantelamiento de la **ESTACION DE SERVICIO ESSO UNICENTRO**, procedió a emitir **Concepto Técnico No. 07250 del 12 de julio de 2023 (2023IE156732)**.

Que mediante **Auto No. 05387 del 14 de septiembre de 2023 (2023EE214810)**, la Subdirección de Recurso Hídrico y del Suelo de la Secretaría Distrital de Ambiente, acogió el concepto técnico precitado y se requirió a la **CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con NIT. 860.043.896-7, en los siguientes términos:

“ARTÍCULO PRIMERO. - Requerir a la CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO, identificada con NIT. 860.043.896-7, en el entendido que no da cumplimiento a lo establecido mediante Auto 6816 del 30 de diciembre de 2021, respecto de la ESTACION DE SERVICIO ESSO UNICENTRO, la cual se encontraba ubicada en el predio identificado con nomenclatura urbana Avenida Carrera 15 No. 124 – 30 de la localidad de Usaquén de Bogotá D.C; se hace necesario realizar una verificación del estado ambiental, referente a la calidad del suelo y aguas subterráneas en dicho predio, por lo que conforme a lo establecido en el Concepto Técnico No. 07250 del 12 de julio de 2023 (2023IE156732), debe cumplir los siguientes aspectos (...).”

Que el precitado acto administrativo fue notificado personalmente el día 10 de octubre de 2023, al señor **JUAN NICOLÁS NOVOA OCAMPO** identificado con cédula de ciudadanía No. 1.032.473.972, en calidad de Autorizado de la **CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO -**

Página 2 de 74

Auto No. 03001

PROPIEDAD HORIZONTAL, entidad sin ánimo de lucro, con NIT. 860.043.896-7, y fue publicado en el Boletín Legal Ambiental el día 28 de mayo de 2024.

Que mediante el **Radicado No. 2023ER250787 del 25 de octubre de 2023**, la señora **MARIA CAROLINA BAQUERO** identificada con cédula de ciudadanía No. 1.020.738.872, en su condición de representante legal de la **CIUADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con NIT. 860.043.896-7, interpuso Recurso de Reposición contra del **Auto No. 05387 del 14 de septiembre de 2023 (2023EE214810)** y con el mismo allegó investigación orientativa y plan de intervención relacionado con los requerimientos solicitados en el acto administrativo precitado.

Que, la Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo realizó una visita técnica el 12 de marzo de 2024, al predio de la **Avenida Carrera 15 No. 124 - 30** de esta ciudad, donde desarrolla actividades comerciales la **CIUADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con NIT. 860.043.896-7, con el fin de verificar las condiciones actuales del lugar y evaluar el **Radicado No. 2023ER250787 del 25 de octubre de 2023**, con el que se allegó investigación orientativa y plan de intervención, y que las conclusiones de esta visita se encuentran contenidas en el **Concepto Técnico No. 05432 del 26 de mayo de 2024 (2024IE112560)**, en el cual, conforme la información recopilada sobrevenida se expuso la necesidad de modificar las actividades derivadas del **Auto No. 05387 del 14 de septiembre de 2023 (2023EE214810)**.

Que en lo que respecta al recurso de reposición, se presentó dentro de los términos legales establecidos en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 del 2011), fue analizado y resuelto por medio de la Resolución No. 00951 del 04 de junio de 2024, acto administrativo debidamente notificado de manera personal, el día 05 de junio del presente año a la Doctora Laura María Vietto Molano, identificada con Cédula de Ciudadanía No. 1.020.838.352 y Tarjeta Profesional No. 427437 del Consejo Superior de la Judicatura, en calidad de apoderada de la Ciudadela Comercial Unicentro – Propiedad Horizontal.

II. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Que la Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo de la Secretaría Distrital de Ambiente, realizó visita técnica el día 12 de marzo de 2024 al usuario, con el fin de evaluar las consideraciones de índole técnico planteadas por la **CIUADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con NIT. 860.043.896-7, respecto a la investigación orientativa y el plan de intervención, con **Radicado No. 2023ER250787 del 25 de octubre de 2023**, emitiendo el **Concepto Técnico No. 05432 del 26 de mayo de 2024 (2024IE112560)**, en el cual se estableció lo siguiente:

“(…)

Auto No. 03001

6. EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN REMITIDA

Información presentada

Mediante el radicado 2023ER250787 del 25/10/2023 (...) en lo relacionado con investigación de los recursos suelo y agua subterránea, se señalan a continuación:

- Mediante el Auto 06816 del 30/12/2021 la SDA requirió a CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO la presentación de cierta información relacionada con el desmantelamiento de la ESTACIÓN DE SERVICIO ESSO UNICENTRO. Todo esto aun cuando no se tienen soportes de la notificación de los oficios de requerimiento 2012EE138641 de 15/11/2012 y 2017EE58317 de 27/03/2017 a través de los cuales, se solicita dicha información a la sociedad EXXON MOBIL DE COLOMBIA S.A. (hoy PRIMAX COLOMBIA S.A.), propietaria de la EDS en ese entonces.

Asimismo, se mencionan que se realizó la solicitud de la información del proceso desmantelamiento de la EDS a CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO aun cuando la responsabilidad de los hechos no se deriva, no implica, ni se traduce de las actividades desarrolladas por esta sociedad y que a su vez, de acuerdo con el régimen de responsabilidad administrativa ambiental, de la persona jurídica o natural que fue propietaria y/u operadora de dicha Estación o establecimiento es la directa responsable del desmantelamiento, en este caso EXXON MOBIL DE COLOMBIA S.A.

- Considerando los requerimientos realizados por la SDA mediante el Auto 06816 del 30/12/2021, la sociedad CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO procedió a gestionar la consecución de la información sin importar que, no fue quien desarrollo ni tuvo intervención en el proceso de desmantelamiento de la Estación de Servicio ESSO. Una vez se tuvo acceso a esta información, esta fue remitida a la SDA a través del radicado 2022ER12773 del 26/01/2022.
- A partir de los hechos antes mencionados, la sociedad CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO tuvo conocimiento de lo que parecía ser la existencia de un remanente de suelos contaminados no extraídos del predio donde funcionó la Estación de Servicio ESSO. En ese sentido, decidió contratar los servicios de INERCO CONSULTORÍA COLOMBIANA LTDA con el propósito de que adelantara todas las gestiones necesarias para investigar y diagnosticar el estado ambiental del área de interés y de esta manera, presentar a esta entidad un Plan de Acción o Intervención sobre el área afectada.
- De forma simultánea a la ejecución de las actividades de investigación y diagnóstico antes mencionadas por parte del consultor ambiental, la SDA emitió el Concepto Técnico 07250 del 12/07/2023, acogido jurídicamente en el Auto 05387 del 14/09/2023 en el cual, se realizaron nuevos requerimientos asociados con la ejecución de actividades de investigación de orientación en el predio.

Consideraciones de la SDA

- Frente a la afirmación de que, la SDA redirigió los requerimientos asociados con el desmantelamiento de la antigua ESTACIÓN DE SERVICIO ESSO UNICENTRO a CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO aun cuando la responsabilidad de los hechos no se deriva, no implica, ni

Auto No. 03001

se traduce de las actividades desarrolladas por esta sociedad, conviene señalar que de acuerdo con lo establecido en el Artículo 58 Constitucional se menciona que, "... la propiedad es una función social que implica obligaciones. Como tal, le es inherente una función ecológica." En este sentido, el propietario debe responder a la función ecológica, la cual implica un deber cualificado de protección y salvaguardia del medio ambiente en cabeza del titular del derecho real.

- *El informe de desmantelamiento de la antigua ESTACIÓN DE SERVICIO ESSO UNICENTRO remitido mediante el radicado 2022ER12773 del 26/01/2022 fue evaluado en el Concepto Técnico 07250 del 12/07/2023 (2023IE156732). En el proceso fue posible determinar que, la información allegada corresponde a la ya presentada mediante el radicado 2010ER14316 del 16/03/2010, verificado previamente en el Concepto Técnico 09413 del 09/06/2010 en donde se indica específicamente que, "...El establecimiento mediante el Radicado No. 2010ER14316 presenta el informe del desmantelamiento de la EDS, en el que se puede establecer claramente que en el predio ubicado en la DG 127 A No. 13 A-05, no fue retirado el total del suelo contaminado por hidrocarburos, quedando un pasivo ambiental, el cual sería retirado conforme con el avance de la obra civil que se adelanta actualmente en el predio en mención, y no presenta la licencia para el tratamiento del suelo contaminado realizado en la finca "Piedras Gordas" en el Municipio de Soacha, en la Vereda Cagua...". Por lo anterior, es posible afirmar que, la información remitida no es suficiente ni garantiza la ejecución de un adecuado proceso de desmantelamiento.*

Es de aclarar que, si bien lo determinado en el Auto 06816 del 30/12/2021 es concordante con lo establecido en el Auto 05387 del 14/09/2023, el primero de ellos fue emitido como medida probatoria para establecer el cumplimiento de las obligaciones asociadas con el desmantelamiento de la antigua EDS existente en el predio de interés, mientras que el Acto Administrativo siguiente obedece a la obligatoriedad de la ejecución de actividades de investigación de orientación y se emitió considerando que no se presentó documentación representativa que apoyara el satisfactorio cumplimiento de lo establecido en el Auto 06816 del 30/12/2021. (...)

(...)

7. CONCLUSIONES

Mediante el radicado 2023ER250787 del 25/10/2023 la CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO (...)

(...) orientado a la ejecución de actividades de investigación en suelo y agua subterránea desarrolladas en el predio ubicado en la AK 15 No.124-30 de la localidad de Usaquén (antigua EDS ESSO UNICENTRO desmantelada). Frente a esto, se concluye lo siguiente:

- *Frente a la afirmación de que, la SDA redirigió los requerimientos asociados con el desmantelamiento de la antigua ESTACIÓN DE SERVICIO ESSO UNICENTRO a CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO aun cuando la responsabilidad de los hechos no se deriva, no implica, ni se traduce de las actividades desarrolladas por esta sociedad, conviene señalar que de acuerdo con lo establecido en el Artículo 58 Constitucional se menciona que, "... la propiedad es una función social que implica obligaciones. Como tal, le es inherente una función ecológica." En este sentido, el propietario debe responder a la función ecológica, la cual implica un deber cualificado de protección y salvaguardia del medio ambiente en cabeza del titular del derecho real.*

Auto No. 03001

- *El informe de desmantelamiento de la antigua ESTACIÓN DE SERVICIO ESSO UNICENTRO remitido mediante el radicado 2022ER12773 del 26/01/2022 fue evaluado en el Concepto Técnico 07250 del 12/07/2023 (2023IE156732). En el proceso fue posible determinar que, la información allegada corresponde a la ya presentada mediante el radicado 2010ER14316 del 16/03/2010, verificado previamente en el Concepto Técnico 09413 del 09/06/2010 en donde se indica específicamente que, "...El establecimiento mediante el Radicado No. 2010ER14316 presenta el informe del desmantelamiento de la EDS, en el que se puede establecer claramente que en el predio ubicado en la DG 127 A No. 13 A-05, no fue retirado el total del suelo contaminado por hidrocarburos, quedando un pasivo ambiental, el cual sería retirado conforme con el avance de la obra civil que se adelanta actualmente en el predio en mención, y no presenta la licencia para el tratamiento del suelo contaminado realizado en la finca "Piedras Gordas" en el Municipio de Soacha, en la Vereda Cagua...". Por lo anterior, es posible afirmar que, la información remitida no es suficiente ni garantiza la ejecución de un adecuado proceso de desmantelamiento.*

Es de aclarar que, si bien lo determinado en el Auto 06816 del 30/12/2021 es concordante, con lo establecido en el Auto 05387 del 14/09/2023, el primero de ellos fue emitido como medida probatoria para establecer el cumplimiento de las obligaciones asociadas con el desmantelamiento de la antigua EDS existente en el predio de interés, mientras que el Acto Administrativo siguiente obedece a la obligatoriedad de la ejecución de actividades de investigación de orientación y se emitió considerando que no se presentó documentación representativa que apoyara el satisfactorio cumplimiento de lo establecido en el Auto 06816 del 30/12/2021.

- *Teniendo en cuenta la petición de "... REPONER las decisiones adoptadas en el Artículo Primero del Auto 05387, en el sentido de tener por satisfecha y concluida la investigación orientativa establecida...", a continuación, se presentan las conclusiones surgidas a partir de la evaluación de la información contenida en el Anexo 2 del documento allegado mediante el radicado 2023ER250787 del 25/10/2023:*

7.1. EVALUACIÓN AMBIENTAL FASE II

Realización de perforaciones exploratorias y muestreo de suelo

- *Se considera que, los procedimientos realizados por el usuario para la ejecución de perforaciones exploratorias, descritos en el documento allegado son **adecuados** y concuerdan con los lineamientos técnicos establecidos en la guía ASTM D4700-15.*
- *En cuanto a la representatividad de las muestras de suelo colectadas durante las dos etapas de campo, se considera lo siguiente:*
 - *Basándose en los inconvenientes presentados durante la primera campaña de muestreo consistentes en la saturación de núcleos de suelo y evidencia de material rocoso o de relleno en cercanías a la capa superficial impidiendo la toma de muestras a dos profundidades (suelo natural y material seco en zona vadosa), además de los surgidos a raíz de los percances aduaneros descritos por el usuario los cuales, repercutieron en su entrega oportuna y en óptimas condiciones (dentro del Holding Time) al laboratorio internacional para su respectivo análisis, se determina que, a partir de los lineamientos*

Auto No. 03001

técnicos establecidos en la guía ASTM D4700-15 y la información general del muestreo inicial contenida en la Tabla 1, las únicas muestras de suelo representativas de las labores de investigación orientativa podrían ser las denominadas S4, S5A, S10, S12 y S13, sin embargo, los informes de laboratorio verificados no mencionan información específica asociada con las condiciones y temperatura de recepción de las muestras, siendo esto un factor importante para determinar la validez de las muestras.

- A partir de la información general de la segunda campaña de muestreo contenida en la Tabla 2, se descartan las muestras colectadas toda vez que, estas fueron recibidas en el laboratorio internacional (EUROFINS ENVIRONMENT TESTING SOUTHEAST LLC) a una temperatura de 23,0°C.
- En cuanto a la calibración de los equipos empleados para la medición de concentraciones de COV, realizada la verificación de los certificados de calibración No. MG-MBB3Z133P9-15260 y No. MG-M00401003236-15290 (presentados en el Anexo A3_Documentos de campo/3_Certificaciones) emitidos por LAB & SERVICE, establecimiento que cuenta con acreditación No. No. 11-LAC-027 otorgada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia – ONAC, se identifica que, los equipos monitores de gases de las marcas RAE SYSTEMS (modelo MULTIRAE, serie MBB3Z133P9) y MPOWER ELECTRONICS (modelo MP400P, serie M00401003236) empleados durante la primera campaña de muestreo de suelo desarrollada entre el 13 y el 16 de junio de 2023 y la segunda campaña de muestreo de suelo desarrollada entre el 8 y el 9 de agosto de 2023 se encontraban debidamente calibrados al momento de su uso. Esto teniendo en cuenta que, su revisión técnica y calibración se realizó los días 09/06/2023 y 07/06/2023 respectivamente.

Por tanto, se considera que, las lecturas de COV obtenidas son **válidas**.

- En relación con las actividades de toma y análisis de muestras de suelo, realizada la verificación de la información contenida en el Anexo A4_Documentos de laboratorio, se identifica lo siguiente:
 - El laboratorio AGROSOLUCIONES AMBIENTALES – ASOAM S.A.S., cuenta con acreditación para la toma de muestras de suelo otorgada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM mediante la Resolución No. 2300 del 20/10/2022 con vigencia hasta el 24/11/2025.
 - EUROFINS ANALYTICO B.V. designado para el análisis de muestras de suelo colectadas durante la primera campaña de campo, cuenta con acreditación No. L010, otorgada por parte de la Raad Voor Accreditatie en Países Bajos con vigencia hasta el 01/04/2025.
 - El laboratorio EUROFINS ENVIRONMENT TESTING SOUTHEAST LLC designado para el análisis de muestras de suelo colectadas durante la segunda campaña de campo, cuenta con acreditación No. L2471, otorgada por parte de la ANSI National Accreditation Board – ANAB en EE. UU, con vigencia hasta el 22/02/2026.

Por tanto, se considera que los establecimientos designados para la toma y análisis de muestras de suelo colectadas se encontraban acreditados para tales actividades.

Página 7 de 74

Auto No. 03001

- *En cuanto a las cadenas de custodia y guías de envío de muestras colectadas, se identifica lo siguiente:*
 - *La información contenida en las cadenas de custodia diligenciadas por el técnico del laboratorio encargado de la captación de muestras concuerda con las cadenas de custodia diligenciadas para la remisión de muestras a los laboratorios internacionales.*
 - *Las fechas de remisión de muestras al laboratorio internacional, relacionadas en las guías de envío incluidas son acordes con el periodo de finalización de las labores de campo en el predio de interés.*
 - *Una vez realizada la respectiva verificación, se identifica que la información contenida en las cadenas de custodia del muestreo (identificación de muestras y fecha de toma) es concordante con lo relacionado en los respectivos informes de análisis.*
 - *Con respecto a los informes emitidos por EUROFINES ANALYTICO B.V., relacionados con el análisis de las muestras de suelo colectadas durante la primera campaña de actividades, realizada su respectiva verificación, se identifica que estos no mencionan de forma específica las condiciones y temperatura de recepción de las muestras en las instalaciones del laboratorio, siendo esto un factor importante para determinar la validez de las muestras.*

Por tanto, se considera pertinente que el usuario remita la información específica que permita verificar las condiciones y temperatura de recepción de las muestras en las instalaciones del laboratorio. Esto con el fin de poder determinar la validez de los informes de análisis contenidos en el Anexo A4_Documentos de laboratorio/5_Info Eurofins y, por ende, determinar la validez de las muestras de suelo colectadas durante la primera campaña de actividades.

- *Si bien históricamente no se desarrolló almacenamiento y distribución de Diesel durante la operación de la antigua EDS ESSO UNICENTRO, dada la solicitud de disposición final de aceite usado realizada mediante Auto 542 del 10/09/2001, es posible inferir que, en alguna época durante la operación del establecimiento se desarrollaron actividades que favorecieron la generación de aceites usados (mantenimiento y cambio de aceite), sustancia potencialmente aportante de HAPs. Con respecto al Plomo, se considera de pertinente contemplar su análisis dada la antigüedad operativa de EDS UNICENTRO puesto que, funcionó en el lugar desde antes del año de 1995, tiempo en el cual, el fluido combustible suministrado en el país presentaba contenido de Plomo.*

Así las cosas, se determina que no es pertinente la omisión de los análisis de Plomo y HAPs ante una investigación orientativa en el sitio.

- *No se presentan registros de generación de residuos ni soportes de tratamiento y disposición final de estos durante las actividades de perforación y muestreo de suelo.*

□ **Instalación de piezómetros de monitoreo**

Auto No. 03001

Una vez realizada la verificación de la información remitida en el radicado 2023ER250787 del 25/10/2023, se considera que tanto los procedimientos de instalación de pozos de monitoreo, como las características de diseño contempladas cumplen los lineamientos técnicos establecidos en la guía ASTM D5092.

□ **Purga de los piezómetros de monitoreo y muestreo de aguas subterráneas.**

- El documento allegado menciona que para el proceso fue empleado un bailer metálico, sin embargo, no es específico en cuanto si fue empleado el mismo bailer para todos los pozos de monitoreo instalados o si por el contrario, se empleó un bailer por cada piezómetro.
- Se considera que el procedimiento descrito por el usuario para la toma de muestras de agua subterránea se encuentra acorde con los lineamientos técnicos determinados en la guía ASTM D5521/D5521M - 13. No obstante, es de aclarar que no se considera técnicamente viable realizar un modelo o caracterización de concentraciones de compuestos de interés en la matriz agua subterránea para un sitio a partir de la toma de muestras en dos periodos o épocas y dos áreas distintas.

Lo anterior considerando que la cantidad de agua disponible que se haya recargado en el acuífero a causa de factores externos como, por ejemplo, precipitaciones en el área de estudio en el lapso transcurrido puede repercutir directamente en una variación (ya sea mínima o de gran magnitud) de las concentraciones de CDI determinados.

- En cuanto a la calibración de los equipos empleados para la medición de Parámetros In Situ y concentraciones de COV, se identifica lo siguiente:
 - Realizada la verificación de los certificados de calibración No. CLT306522, CLQ26122, Q8522 y CLQ24622 (presentados en el Anexo A3_Documentos de campo/3_Certificaciones) emitidos por parte de la Compañía Nacional de Metrología – CONAMET, establecimiento que cuenta con acreditación No. 09-LAC-008 otorgada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia – ONAC, se identifica que, el equipo Multiparámetros marca HORIBA, modelo U5000, serial UX29YOE3 empleado para la medición de parámetros In Situ durante la toma de muestras de aguas subterráneas ejecutadas se encontraba debidamente calibrado al momento de su utilización. Esto teniendo en cuenta que, su revisión técnica y calibración de sus sensores se realizó los días 24/09/2022 (Sensor para medición de conductividad) y 07/12/2023 (Sensor para medición de OD), 15/09/2023 (Sensor para medición de pH) y 15/09/2024 (Sensor para medición de Temperatura).
 - Realizada la verificación de los certificados de calibración No. MG-MBB3Z133P9-15260 y No. MG-M00401003236-15290 (presentados en el Anexo A3_Documentos de campo/3_Certificaciones) emitidos por LAB & SERVICE, establecimiento que cuenta con acreditación No. No. 11-LAC-027 otorgada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia – ONAC, se identifica que, los equipos monitores de gases de las marcas RAE SYSTEMS (modelo MULTIRAE, serie MBB3Z133P9) y MPOWER ELECTRONICS (modelo MP400P, serie M00401003236) empleados durante la primera campaña de muestreo de

Auto No. 03001

suelo desarrollada entre el 13 y el 16 de junio de 2023 y la segunda campaña de muestreo de suelo desarrollada entre el 8 y el 9 de agosto de 2023 se encontraban debidamente calibrados al momento de su uso. Esto teniendo en cuenta que, su revisión técnica y calibración se realizó los días 09/06/2023 y 07/06/2023 respectivamente.

Por tanto, se considera que, las lecturas de Parámetros In Situ y concentraciones de COV obtenidas **son válidas**.

- En relación con las actividades de toma y análisis de muestras de aguas subterráneas, realizada la verificación de la información contenida en el A4_Documentos de laboratorio, se considera que los establecimientos designados para la toma y análisis de muestras de suelo colectadas se encontraban acreditados para tales actividades.
- En cuanto a las cadenas de custodia y guías de envío de muestras colectadas, se identifica lo siguiente:
 - La información contenida en las cadenas de custodia diligenciadas por el Técnico del laboratorio encargado de la captación de muestras concuerda con las cadenas de custodia diligenciadas para la remisión de muestras a los laboratorios internacionales.
 - Las fechas de remisión de muestras al laboratorio internacional, relacionadas en las guías de envío incluidas son acordes con el periodo de finalización de las labores de campo en el predio de interés.
 - Una vez realizada la respectiva verificación, se identifica que la información contenida en las cadenas de custodia del muestreo (identificación de muestras y fecha de toma) es concordante con lo relacionado en los respectivos informes de análisis.
 - Con respecto a los informes emitidos por EUROFINS ANALYTICO B.V., relacionados con el análisis de las muestras de agua subterránea colectadas durante las dos campañas de actividades de campo, realizada su respectiva verificación, se identifica que estos no mencionan de forma específica las condiciones y temperatura de recepción de las muestras en las instalaciones del laboratorio, siendo esto un factor importante para determinar la validez de las muestras.
- Si bien históricamente no se desarrolló almacenamiento y distribución de Diesel durante la operación de la antigua EDS ESSO UNICENTRO, dada la solicitud de disposición final de aceite usado realizada mediante Auto 542 del 10/09/2001, es posible inferir que, en alguna época durante la operación del establecimiento se desarrollaron actividades que favorecieron la generación de aceites usados (mantenimiento y cambio de aceite), sustancia potencialmente aportante de HAPs. Con respecto al Plomo, se considera de pertinente contemplar su análisis dada la antigüedad operativa de EDS UNICENTRO puesto que, funcionó en el lugar desde antes del año de 1995, tiempo en el cual, el fluido combustible suministrado en el país presentaba contenido de Plomo.

Así las cosas, se determina que no es pertinente la omisión de los análisis de Plomo y HAPs ante una eventual investigación orientativa en el sitio.

Página 10 de 74

Auto No. 03001

- *No se presentan registros de generación de residuos ni soportes de tratamiento y disposición final de estos durante las actividades de purga y muestreo en de pozos de monitoreo.*

□ **Levantamiento topográfico**

*Se considera que los procedimientos contemplados para el levantamiento topográfico **son adecuados** y concuerdan con lo solicitado por esta autoridad para efectos de una adecuada georreferenciación de la información de los sondeos y pozos de monitoreo.*

7.2. MODELO HIDROGEOLÓGICO LOCAL

□ **Pruebas hidráulicas slug**

- *Debido a que las pruebas de pulso ejecutadas en los pozos de monitoreo PZM1, PZM2, PZM5, PZM6, PZM8 y PZM9 no cumplen con los criterios mínimos de calidad, se determina que los datos obtenidos en estas NO son representativos del sistema hidrogeológico del Sitio.*
- *Tras comparar los valores de K obtenidos mediante la SDA con aquellos proporcionados por el usuario, se observa una similitud notable entre ambos. Esta comparación, junto con la evaluación de los criterios mínimos de calidad y otras consideraciones esenciales para la interpretación correcta de las pruebas hidráulicas, ha llevado a la validación de los valores de K aportados por el usuario para las pruebas de pulso realizadas en los pozos PZM3, PZM4, PZM7, PZM10, PZM11 y PZM12.*

□ **Medición del nivel de agua subterránea y modelo de isopiezas en el Sitio.**

- *El modelo de isopiezas generado para analizar el comportamiento del flujo de agua subterránea fuera de la "pantalla" no representa adecuadamente el sistema hidrogeológico del Sitio. Según lo informado por el usuario, este modelo se elaboró considerando los niveles medidos en los pozos de monitoreo PZM3, PZM4 y PZM9. Sin embargo, debido a su disposición espacial y bajo el supuesto de que existe un sistema hidrogeológico confinado por el muro "pantalla" hacia el centro del Sitio (de lo que se deduce que la zona existente entre estos tres pozos no está conectada hidráulicamente), **NO** es posible realizar una interpolación entre ninguno de estos puntos (Ver Figura 10).*
- *Se empleó un método geoestadístico en el proceso de interpolación, sin embargo, es necesario justificar su aplicación en función del número de datos disponibles y asegurar que estos datos presenten un comportamiento estacionario. Además, se debe soportar técnicamente el uso del modelo específico, ya sea variograma o semivariograma, junto con la elección de los parámetros utilizados en dicho modelo.*
- *El usuario hace alusión a que en el Sitio existe "(...) un muro pantalla, el cual tiene un espesor de 60 cm y alcanza una profundidad promedio de 30 m, y que fue instalado alrededor de la zona de estudio hace más de 10 años, según la información suministrada por CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO. (...)", sin embargo, esta información es poco precisa, pues es*

Auto No. 03001

importante tener la certeza técnica de si el muro es continuo por completo o no, y si es el caso en que sectores, del mismo modo su profundidad. Considerando las características litoestratigráficas del sitio, esta información tiene unas implicaciones hidrogeológicas muy relevantes, en aras de identificar si existen o no rutas preferenciales de transporte de CDI dentro y fuera del sitio.

- *En lo concerniente con el modelo de isopiezas, se realizó un comparativo de la información presentada por el usuario y el análisis de validación realizado por esta entidad. Producto de ello, se identificó una dirección de flujo preferente en sentido oeste – este, tomando una tendencia mínima hacia el pozo PZM2 (Ver Figura 11).*

A partir de lo anterior, se determina que el modelo de isopiezas generado para la región delimitada por el muro de "pantalla" es representativo de dicha área del Sitio. No obstante, el modelo elaborado con los pozos de monitoreo externos adyacentes a esta "pantalla" no refleja de manera precisa el comportamiento hidrogeológico de estas áreas. En consecuencia, no se cuenta con información hidrogeológica que permita comprender el comportamiento de la dirección del flujo de agua subterránea fuera del muro "pantalla".

□ **Geología local**

- *Debido a la complejidad del sistema geológico del sitio, es importante que las interpolaciones de esta información se realicen mediante el uso de algoritmos que permitan reducir la incertidumbre de los modelos generados. Del mismo modo, es importante mencionar que los sondeos se hicieron a diferentes profundidades y muchas veces las distancias y profundidades sin datos es muy grande. Esta condición hace que se proyecten geometrías y unidades sin ningún criterio definido.*
- *En los perfiles litoestratigráficos proporcionados por el usuario, no se identifica la presencia del muro Pantalla. Dada la relevancia de esta estructura en el funcionamiento hidrogeológico y en la caracterización integral del sitio, es fundamental incluir en cada uno de los perfiles la ubicación precisa de esta estructura.*
- *En la "(...) Figura 5-8 Composición textural de las muestras (...)", se evidencia que porcentualmente, a excepción de una muestra, en su mayoría hay una predominancia de limo, lo cual debe ser correlacionado con la interpretación realizada en campo y si es necesario realizar los ajustes pertinentes, de tal manera que el modelo litoestratigráfico presentado por el Usuario sea representativo del Sitio.*

□ **Conclusiones sobre el modelo hidrogeológico local**

A partir de las conclusiones presentadas por el Usuario, es evidente que existen los siguientes vacíos conceptuales.

- *No se identificaron las zonas y direcciones de descarga y recarga de agua subterránea en el Sitio, ni a través de que Unidades Hidrogeológicas ocurre y que sucede en el sistema bajo la influencia del muro "pantalla".*

Auto No. 03001

- *No se encontró información cartográfica donde se puede relacionar espacialmente las zonas de entrada y salida de agua subterránea al sistema y/o mecanismo de recarga del sistema hidrogeológico, ni cual es su interacción con el muro “pantalla”.*
- *No se hizo un análisis espacial que permita establecer si existe una conexión hidráulica horizontal y/o vertical, que permita o no la migración de CDI, tanto horizontalmente, como en profundidad y cual es la interacción con el muro “pantalla”.*

□ **Modelo Litoestratigráfico implementado por el equipo técnico de la SDA**

- *Basándose en los análisis anteriores, el equipo técnico de la SDA implementó un modelo litoestratigráfico el cual, a partir de la comparación con el modelo allegado por el Usuario, permitió identificar la representatividad de este. De techo a base de la sucesión identificada se encuentra una Unidad de relleno antrópico el cual, se hace más espeso en dirección al este, que es la zona donde se realizó el desmantelamiento de la EDS, luego se localiza a nivel general una sucesión de Unidades (capas, estratos, etc.) de material limo arcilloso, arcilla y arcilla limosa y de manera muy local hacia la zona norte, bajo el relleno, una zona arenosa.*

A partir de lo anterior, se determinó que, es importante que posteriormente, para generar un análisis preciso del Sitio, el Usuario presente la información detallada de la geometría del muro “pantalla”, en aras de identificar de manera precisa el nivel de confinamiento que puede tener el sistema hidrogeológico local.

- *A partir de la información existente, de forma complementaria se generaron tres (3) secciones denominadas A, B (las cuales san por el mismo trazado que los denominados por el Usuario como Perfil 1 w – e y Perfil 4 ne – s) y C (el cual pasa al costado derecho del área de caracterización y tiene una dirección suroeste al noreste). De esta manera se aprecia que, en general el comportamiento litoestratigráfico que muestran los perfiles allegados por el Usuario, como los desarrollados por la SDA, tiende a ser similar. Se identifican algunos cambios fuertes en las zonas donde los sondeos no alcanzaron más de 1 o 2 m de profundidad, allí el algoritmo de interpolación utilizado hace estimaciones diferentes a las presentadas por el Usuario.*
- *Respecto a la litoestratigrafía contigua a los muros, se identificó que, hacia el Norte y Este, no hay continuidad de las Unidades, es decir que hay cambios en la sucesión que pueden generar cambios representativos en el comportamiento de los niveles y flujo de agua, hacia fuera de los muros.*

□ **Análisis de la vulnerabilidad intrínseca a la contaminación de acuíferos**

*Considerando que el modelo litoestratigráfico, el modelo de isopiezas inmediatamente fuera del muro “pantalla” y los valores de permeabilidad presentados por el Usuario **no son representativos** del sitio, no es posible realizar la evaluación de esta información.*

Auto No. 03001

Es de mencionar que, el Usuario realizó un análisis de la vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación utilizando los métodos GOD y DRASTIC a nivel regional, sin embargo, para abordar la necesidad de un modelo local y detallado, se debe utilizar la información de referencia recopilada en campo.

□ **Clasificación del agua subterránea**

Para realizar la validación de la clasificación presentada por el usuario, el equipo evaluador de la SDA realizó inicialmente el cálculo del caudal de explotación de la unidad captada y a partir del valor de los SDT, la respectiva clasificación del uso potencial del agua subterránea en el Sitio. Como resultado se obtuvo un valor de caudal de producción de 577.819 gpd, que al correlacionar con el valor de SDT, permite clasificar el uso potencial del agua subterránea en el sitio como **NO POTABLE**, que es similar a la conclusión realizada por el usuario.

Por tanto, se considera que, la información remitida es **representativa** del sistema hidrogeológico analizado.

7.3. ANÁLISIS DE RIESGO NIVEL I

En relación con la selección de valores de referencia para análisis comparativo de resultados, se identifica lo siguiente:

- Con respecto a la utilización de los Límites Genéricos Basados en Riesgo – LGBR para el análisis comparativo de resultados obtenidos para TPH-DRO y BTEX en matriz suelo y los TRRP Protection Concentration Levels para Groundwater Commercial/Industrial de la Texas Commission on Environmental Quality para análisis comparativo de resultados obtenidos para matriz agua subterránea, se identifica que su selección se estableció teniendo en cuenta el uso de suelo asociado con la actividad desarrollada mientras operó la EDS UNICENTRO en el sitio (Comercial). No obstante, es de aclarar que, para la ejecución de un análisis de riesgos dicente y representativo se deben considerar Valores de referencia acordes con el uso futuro del suelo del sitio.
- Con respecto a la utilización de los Regional Screening Levels – RSL para el análisis comparativo de resultados obtenidos para Cadenas Alifáticas y Aromáticas de Hidrocarburos en matriz suelo, el usuario menciona que fueron seleccionados los RSLs establecidos para “... THQ=1, Industrial soil...”, sin embargo, realizada verificación en el sitio web de la USEPA, se identifica que no se cuenta con RSLs específicos para Industrial soil. Del mismo modo, realizada la verificación de la información contenida en el Anexo 8_ARN1 se observa que los RSL seleccionados para el cotejo de resultados obtenidos para Cadenas Alifáticas y Aromáticas de Hidrocarburos corresponden a los definidos para “Composite Worker”.

Por tanto, se considera que, no existen criterios técnicos específico para la selección de Valores de Referencia. No obstante, realizada la verificación de los resultados de laboratorio presentados mediante el radicado 2023ER250787 del 25/10/2023, se observó que, para el caso de TPH – GRO en matriz suelo se obtuvo una concentración de 520 mg/Kg en el sondeo S12 lo cual, es un indicio de afectación al recurso.

Auto No. 03001

7.4. PLAN DE INTERVENCIÓN DE ZONAS IMPACTADAS

Partiendo del hecho de que, en Anexo 3 del radicado 2023ER250787 del 25/10/2023 se presente una propuesta técnica para la intervención de una zona impactada, basándose en la identificación de concentraciones de sustancias objeto de análisis realizada en el numeral 6.3 del presente Concepto Técnico, se identificó la presencia del compuesto TPH – GRO en matriz suelo. En consecuencia, para delimitar adecuadamente la zona de interés donde actualmente se localiza potencialmente una fuente de contaminación, se procedió a determinar las zonas contaminadas.

Como resultado, con el análisis de la información concentración de TPH – GRO en la matriz suelo y teniendo en cuenta las concentraciones de COV obtenidas durante la perforación y toma de muestras en las dos campañas de campo, fue posible estimar la ubicación de dos (2) zonas interés donde se identificó la potencial presencia de fuentes contaminantes (Ver Figura 24).

Por tanto, una vez realizada la verificación de la información contenida en el Anexo 3, **no se aprueba** la propuesta técnica para la remoción de suelo impactado hasta tanto, **se remita un Plan de Trabajo considerando las dos (2) zonas de interés determinadas para el sitio, que deberá incluir un Plan de Contingencias, considerando la potencial exposición a sustancias que pueden representar un riesgo para los trabajadores. Adicionalmente, se deberá remitir un cronograma de actividades para la ejecución de las labores en campo, esto con el fin de garantizar que las labores sean acompañados por personal técnico de esta Secretaría.**

Teniendo en cuenta lo concluido a partir de la valoración técnica de la información remitida mediante el radicado 2023ER250787 del 25/10/2023, realizada por el grupo técnico de la SRHS, se considera que esta **no evidencia total y adecuadamente las condiciones actuales del suelo y el agua subterránea del acuífero somero frente a la presencia de concentraciones de sustancias o compuestos provenientes de derivados de hidrocarburos los cuales, podrían representar un potencial riesgo inaceptable para la salud humana (teniendo en cuenta los trabajadores y demás actores actuales y futuros de área de interés) y el ambiente.**

Así las cosas, si bien las labores de campo descritas en el documento allegado (realizadas sin el acompañamiento de personal técnico de la SDA) dan cuenta de que actualmente hay indicios de afectación al recurso suelo, con el fin de ratificar o desestimar un potencial impacto negativo a los recursos y la estimación de su magnitud, **se hace necesario desarrollar una investigación detallada y un adecuado análisis de riesgos teniendo en cuenta el uso presente y futuro del área de estudio. (...)**

(...)

8. RECOMENDACIONES AL GRUPO JURÍDICO

Se sugiere al Grupo Jurídico acoger el presente Concepto Técnico (...) **teniendo en cuenta la información sobrevenida presentada en el mismo documento, por parte del usuario, se hace necesario ADICIONAR A LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS** a través del Auto 05387 DEL 14/09/2023, las cuales quedaran así:

Auto No. 03001

Requerir al representante legal de CIUADAELA COMERCIAL UNICENTRO identificada con NIT. 860043896 – 7 en calidad de propietaria del predio ubicado en la AK 15 124 30 de la localidad de Usaquén para que en un término no mayor a un treinta (30) días hábiles contados a partir de la respectiva notificación y/o ejecutoria, remita la información que se menciona a continuación:

a) INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ACTIVIDADES DE CAMPO AÑO 2023

Teniendo en cuenta la información contenida en el Anexo 2 del documento allegado mediante el radicado 2023ER250787 del 25/10/2023, relacionada con el informe de Evaluación Ambiental Fase II desarrollado en el predio ubicado en la AK 15 124 30 de la localidad de Usaquén, remitir la siguiente documentación complementaria:

- Documentos que permitan evidenciar claramente las condiciones y temperatura de recepción en las instalaciones del laboratorio EUROFINS ANALYTICO B.V., en el análisis de las muestras de suelo colectadas durante las dos campañas de muestreo que se llevaron a cabo en el sitio entre los días 13 y el 16 de junio de 2023, y los días 8 y 9 de agosto de 2023. Los documentos en mención se consideran un factor importante para determinar la validez de las muestras colectadas.
- Registros de los residuos peligrosos generados durante las actividades de perforación, muestreo de suelo y purga de aguas subterráneas, además de manifiestos de transporte, remisiones, certificaciones de tratamiento y disposición final, emitidos por firmas autorizadas y licenciadas.
- Información detallada y evidencia de la geometría del muro “pantalla”, en aras de identificar de manera precisa el nivel de confinamiento que puede tener el sistema hidrogeológico local.

b) ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN DIRECTA

Teniendo en cuenta la propuesta técnica para la remoción de suelo impactado en el predio ubicado en la AK 15 124 30 de la localidad de Usaquén, presentada en el Anexo 3 del documento allegado mediante el radicado 2023ER250787 del 25/10/2023, se solicita adicionalmente, remitir un Plan de trabajo que, adicionalmente contenga un Plan de Contingencias considerando la potencial exposición a sustancias que pueden representar un riesgo para los trabajadores. Esta debe contemplar la totalidad de las actividades abajo señaladas:

- Dicho documento será objeto de evaluación y aprobación por parte de esta entidad como requisito y previo al inicio de las labores de campo.
- Se debe contemplar un cronograma en el cual se establezcan los plazos, fechas de inicio y finalización de cada una de las acciones a realizar y debe ser presentado a la SDA previa a la ejecución, con el fin de disponer personal para su acompañamiento.
- El área sujeta de intervención directa es la indicada en la Figura 24 del presente Concepto Técnico, y corresponde a la ubicación de la antigua EDS UNICENTRO. La intervención directa consiste en el retiro de la superficie y el material de relleno impactado en el área identificada por la SDA en la Figura antes mencionada.

Auto No. 03001

- *Las dimensiones de la fosa(s) de excavación en el área estarán determinada por las siguientes tres condiciones:*
 - *La afectación evidente del material de relleno y/o suelo según sus condiciones organolépticas.*
 - *La medición directa de compuestos orgánicos volátiles - COV a través de un equipo detector de Fotoionización de Gases (PID por sus siglas en Inglés), el cual deberá contar con certificados de calibración vigentes expedidos por una entidad acreditada.*
 - *El límite máximo de la cota inferior de la excavación se establecerá por la presencia de suelo natural y/o de nivel freático, según sea el caso.*

- *La totalidad del material excavado, así como el material sobrante de eventuales labores de perforación deberá ser gestionado como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 - Título 6 (Decreto 4741 de 2005), por ningún motivo se deberá realizar almacenamiento a cielo abierto de residuos peligrosos, ni facilitar las labores de contaminación cruzada como consecuencia del arrastre por escorrentía o lixiviación del material excavado.*

- *El transporte del material retirado debe seguir los lineamientos establecidos en el Decreto 1079 de 2015 - Título 1/Capítulo 7 (Decreto 1609 de 2002), para lo cual es necesario disponer de empresas autorizadas que garanticen el traslado del residuo peligroso dando cumplimiento a la normatividad ambiental.*

- *Culminadas las labores antes mencionadas, el usuario deberá remitir un informe de actividades dentro de los 30 días hábiles siguientes a finalización de la intervención. Dicho documento deberá contener como mínimo lo siguiente:*
 - *Fechas de ejecución de las actividades de excavación.*
 - *Descripción de las áreas excavadas soportada con planos y puntos georreferenciados.*
 - *Registros fotográficos de las actividades.*
 - *Registros de medición de COV al material, paredes y pisos de la excavación.*
 - *Cantidades de material impactado retirado en toneladas o m³.*
 - *Actas de disposición final del material extraído (excavación y eventuales perforaciones). Los certificados que soporten la gestión del material excavado o retirado (residuos peligrosos) en cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al tema, así las cosas, deberá allegar, el informe de disposición final de residuos peligrosos, lista de chequeo para transporte de residuos peligrosos, manifiesto de carga y el certificado de disposición final.*
 - *Certificados de calibración y verificación de los equipos de medición expedidos por la Entidad de Acreditación ONAC.*

- *Es importante mencionar que la información remitida será evaluada por la Subdirección de Recurso Hídrico y del Suelo a partir de lo cual se determinara si es necesario la realización de acciones adicionales, dadas las actividades ejecutadas y los resultados obtenidos.*

c) ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Auto No. 03001

Finalizadas las actividades antes mencionadas, el usuario deberá allegar un Plan de Trabajo que contemple la totalidad de los lineamientos técnicos que a continuación define esta Secretaría, así como, un cronograma que establezca los plazos, fechas de inicio y finalización de cada una de las acciones a realizar.

Este documento debe ser presentado a la SDA con el fin de que sea avalado mediante comunicación oficial, así las cosas, deberá allegarse con mínimo treinta (30) días calendario previo a la fecha de inicio propuesta, con la finalidad que los profesionales de la SDA cuenten con el tiempo suficiente para evaluar la documentación y dispongan del personal para el acompañamiento.

Dicho plan de trabajo debe contener la descripción de procedimientos a desarrollar, equipos a emplear, información de laboratorios responsables de muestreos y análisis, valores de referencia contra los cuales se compararán resultados de la investigación, información de la manera en que serán gestionados los residuos peligrosos generados, cronograma de actividades y metodologías de interpretación de resultados, todo lo anterior considerando como mínimo lo siguiente:

Aspectos Generales

- *Las actividades que la SDA está requiriendo se basan los lineamientos técnicos establecidos en la Resolución 2700 del 06/12/2023 “Por medio de la cual se adopta la Metodología para la Estandarización de Criterios de Investigación de Contaminación en Suelo y Recursos Asociados y la Guía para La Evaluación de Riesgo de Sitios Contaminados y se dictan otras disposiciones” los cuales, se encuentran orientados a la investigación de sitios contaminados entre otros aspectos y busca la toma de muestras de suelo y aguas subterránea en el área de estudio con el fin de identificar los Compuestos de Interés (CDIs), la magnitud de la afectación en los recursos suelo y agua subterránea, la dimensión vertical y horizontal de la pluma contaminante de acuerdo con los CDIs identificados, los posibles receptores sensibles que se vean afectados por los medios contaminados, las vías y rutas de exposición, los límites de limpieza del aceptables y las posibles medidas de remediación que se precisen.*
- *El análisis de laboratorio de las muestras de suelo y agua subterránea deberá ser desarrollado por laboratorio(s) nacional acreditado por el IDEAM, con relación al análisis de las muestras será la disponibilidad en el país de laboratorios acreditados según el método analítico seleccionado el que defina si el laboratorio para el análisis será nacional o internacional (este último deberá tener la acreditación de la autoridad correspondiente en el país de origen).*
- *Las cadenas de custodia suministradas por el laboratorio deben contener la información de cada una de las muestras tomadas incluyendo identificación de la muestra, fecha y hora de toma, muestreo (agua o suelo) y análisis a ejecutar. El manejo de las muestras tomadas debe ser enteramente realizado por el laboratorio ambiental que realice el muestreo, el cual debe estar acreditado por el IDEAM para esta actividad, es decir que desde la toma de muestras hasta la recepción de estas en el laboratorio ninguna otra compañía o empresa debe intervenir en la logística de envío y entrega de las muestras, ya que este es la encargado de su custodia antes de su recepción para análisis, en este sentido en la documentación del proceso de muestreo, envío y análisis de las muestras debe figurar este laboratorio (cadenas de custodia, guías de envío, entre otros).*
- *Los límites de cuantificación de los métodos de análisis deben permitir visualizar los resultados teniendo en cuenta los niveles de referencia a emplear, por lo cual, deben ser inferiores al valor comparativo establecido, para todos los parámetros analizados. En caso que, para algún parámetro*

Auto No. 03001

el LDM sea mayor al valor de referencia elegido, automáticamente, el mismo configurará como compuesto de interés para un Tier II.

a. Perforaciones exploratorias

Teniendo en cuenta los antecedentes específicos asociados con suelos contaminados, descritos en el numeral 3 del presente documento, así como también, la información contenida en radicado 2023ER250787 del 25/10/2023, evaluados en el numeral 5 del presente documento, y con el fin de conocer el estado actual del suelo del sitio, el usuario deberá adelantar una campaña de muestreo de suelos para el predio AK 15 124 30 de la localidad de Usaquén en el cual, operó la antigua EDS ESSO UNICENTRO (desmantelada). Para ellos, se deberá presentar una propuesta técnica que consista en la realización de sondeos o perforaciones exploratorias las cuales, deben localizarse de tal forma que, abarquen toda el área sobre la cual, funcionó el establecimiento.

Nota: Las perforaciones exploratorias solicitadas en este requerimiento hacen parte de una investigación del recurso suelo, en el caso de que se requieran más actividades complementarias será necesario adelantar más apiques en el predio de estudio.

Para esto se recomienda usar como referencia la "Metodología para la Estandarización de Criterios de Investigación de Contaminación en Suelo y Recursos Asociados" acogida por la Resolución 2700 del 06/12/2023 "Por medio de la cual se adopta la Metodología para la Estandarización de Criterios de Investigación de Contaminación en Suelo y Recursos Asociados y la Guía para La Evaluación de Riesgo de Sitios Contaminados y se dictan otras disposiciones". Adicionalmente a los sondeos a realizar, se deberá incluir un punto de control que sirva de blanco, localizado aguas arriba de la dirección de flujo de agua subterránea en el predio (dirección intuitiva) o en una zona donde no se presuma ningún tipo de impacto por actividades en el predio y su zona de influencia.

Para la realización de los sondeos se debe seguir los siguientes lineamientos técnicos:

- Por cada perforación exploratoria se deberán tomar como mínimo dos (2) muestras de subsuelo las cuales, deberán ser captadas antes de llegar a la zona saturada de cada uno de los sondeos que se efectúan y seleccionadas teniendo en cuenta los resultados de mediciones in situ de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), así como características organolépticas que se puedan evidenciar.
- De las muestras de suelo colectadas se debe realizar los siguientes análisis de laboratorio: **Hidrocarburos Totales de Petróleo alifáticos (EC>5-6; EC>6-8; EC>8-10, EC>10-12; EC>12-16; EC>16-21; EC>21-36), Hidrocarburos Totales de Petróleo aromáticos (EC>8-10, EC>10-12; EC>12-16; EC>16-21; EC>21-36), Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH), Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX) y Plomo (Pb).**

Los muestreos deben considerar como mínimo los siguientes aspectos:

- La profundidad de las perforaciones estará sujeta al nivel freático, es indispensable que las muestras de suelo sean colectadas antes de llegar a la zona saturada, adicionalmente se debe realizar la descripción litológica de los núcleos de suelo con las siguientes características:

Página 19 de 74

Auto No. 03001

- *Tamaño(s) de grano: De acuerdo con referencia internacional estándar (p.ej.: Wentworth, 1922), diámetro promedio de grano (en mm) y proporción de abundancia en caso de hallarse más de un tamaño de grano por unidad*
 - *Color: Caracterización cromática con base en tabla de color Munsell*
 - *Humedad y plasticidad: Cualitativa, con base en observaciones de campo*
 - *La caracterización también aplica para rellenos antrópicos con los parámetros que se apliquen a éstos.*
 - *Se deben describir aspectos organolépticos como olor, impregnación o manchas y realizar mediciones in-situ de COV, cada 50 cm de perforación, por medio un fotoionizador – PID que debe encontrarse calibrado y verificado de acuerdo con los gases patrón, a lo cual debe adjuntar los certificados de calibración y demás soportes de los equipos utilizados para esta actividad, adjuntando además los certificados de los lotes de los patrones utilizados para tal fin. El registro de gases debe realizarse a partir de la instrucción de una porción del núcleo de suelo en una bolsa de cierre hermético, el material dentro de la bolsa debe ser homogenizado y en un lapso de 10 minutos se procederá a la medición de las concentraciones de COV.*
 - *La descripción litológica de las muestras debe ir soportada con fotografías de cada una de ellas en las cuales pueda visualizarse la escala utilizando elementos de medición en cm o mm.*
-
- *Es importante tener en cuenta que para la ejecución de las perforaciones exploratorias no se debe utilizar ningún tipo de fluido de perforación, ya sea aire o líquido debido a que se perdería la integridad de las muestras de suelo, además de modificar los resultados de laboratorio.*
 - *La toma de muestras de suelo debe realizarse teniendo en cuenta métodos perforación y muestreo que garanticen que las muestras no sean alteradas y que puedan impedir la contaminación cruzada, para ello pueden utilizarse métodos de recolección como la cuchara partida (split spoon), perforación con liner o cualquier otro que se proponga siempre y cuando se presente en el plan la información técnica del procedimiento de muestreo con este método y de los equipos a utilizar.*
 - *Se deberá identificar exactamente el tramo de muestra que fue recolectado, y la profundidad con relación al nivel del suelo que fue muestreada.*
 - *Se deben seguir los procedimientos y metodologías de muestreo y análisis de laboratorio consecuentes con las guías técnicas de la American Society for Testing and Materials -ASTM (D5521-D5521M-13)*
 - *Las muestras de subsuelo deberán ser simples (material colectado en un solo punto de muestreo) y nunca compuestas.*
 - *Conforme del párrafo 2 del Artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076, tanto la toma de muestra como el análisis de los parámetros deberán ser realizados por laboratorios que se encuentren acreditados para dicho fin por el IDEAM. De no contarse con los laboratorios acreditados en el país para los análisis de las muestras se podrá subcontratarlos con laboratorios internacionales que deberán estar acreditados para tales fines por el organismo facultado para el país de origen.*
 - *Las cadenas de custodia deberán ser diligenciadas en su totalidad, identificando claramente el tramo muestreado, la profundidad, los parámetros in-situ, conservantes, tipo de envase,*

Auto No. 03001

ubicación exacta de los puntos de muestreo consecuente con el levantamiento de precisión exigido por esta Secretaría para cada punto, cantidad e identificación de cada muestra por cada recurso tomada por punto, codificación de la muestra consecuente con los resultados arrojados por el laboratorio que desarrolló el análisis; así como fecha, hora, profesional que lo realizó, análisis solicitados a laboratorio y la especificación de la matriz.

- *Se deberá tener en cuenta la lista completa de muestras para QA/QC recomendada en la tabla 2-2 del Manual Técnico para la Ejecución de Análisis de Riesgos en Sitios de Distribución de Derivados de Hidrocarburos, emitido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, MTEAR.*
- *Es importante resaltar, que el manejo de las muestras tomadas debe ser enteramente realizado por el laboratorio ambiental que realice el muestreo, el cual debe estar debidamente acreditado para esta actividad, es decir que desde la toma de muestras hasta la recepción de estas en el laboratorio ninguna otra compañía o empresa debe intervenir en la logística de envío y entrega de las muestras, ya que este es el encargado de su custodia antes de su recepción para análisis, en este sentido en la documentación del proceso de muestreo, envío y análisis de las muestras debe figurar este laboratorio (cadenas de custodia, guías de envío, entre otros)*
- *La totalidad del material sobrante de las labores de perforación e instalación de los pozos de monitoreo deberá ser manejado como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 – Título 6 (Decreto 4741 de 2005), por ningún motivo se deberá realizar almacenamiento a cielo abierto de residuos peligrosos, ni facilitar las labores de contaminación cruzada como consecuencia del arrastre por escorrentía.*
- *El transporte del material afectado debe seguir los lineamientos establecidos en el Capítulo 7 - Subsección 1 – Sección 8 del Decreto 1079 del 2015 (Decreto 1609 de 2002), para lo cual es necesario disponer de empresas autorizadas que garanticen el traslado del residuo peligroso dando cumplimiento a la normatividad ambiental.*
- *Los puntos donde se realicen los sondeos y pozos de monitoreo deben ser georreferenciados y sus coordenadas geográficas se deben presentar con base en el sistema MAGNA SIRGAS Datum Observatorio Astronómico Bogotá Latitud: 4° 40' 49.75" 00 N, Longitud 74° 08' 47.73" W, la altura del plano de proyección 2550 metros. Origen coordenadas planas cartesianas Norte: 109320.96, Este: 92334.88. NOTA: Si se calculan manualmente especificar el método de transformación de coordenadas y parámetros elipsoidales usados. Si se usa un programa o calculadora geográfica para transformar las coordenadas planas a geográficas anexar o especificar el método de transformación que utiliza el software y parámetros usados.*
- *Todo equipo (si no es exclusivo) deberá ser limpiado entre ubicaciones de muestreo, y antes de retirarse del sitio, consecuente con lo establecido en la ASTM -D5088-15a.*

b. Instalación de pozos de monitoreo

A partir de la información remitida en el radicado 2023ER250787 del 25/10/2023, a la fecha el predio de interés ya cuenta con una red de monitoreo existente. No obstante, considerando la nueva área de interés identificada para el sitio (ver Figura 24), así como la falta de información en la parte externa del muro "pantalla", descrito por el usuario, se hace necesario que el usuario proponga una campaña de instalación de pozos de monitoreo por cada zona impactada definida, de tal forma que cada una de ellas sea triangulada, así como también en la parte externa del muro pantalla.

Auto No. 03001

El procedimiento que se debe seguir para esta labor es el establecido en la guía técnica ASTM D5092-04:

- *Diseño detallado de cada uno de los pozos de monitoreo instalados, además de la descripción litológica de toda la columna de suelo, la cual debe estar soportada con los datos tomados durante la perforación y datos analíticos (resultados de laboratorio de suelos que determine el tipo y características de los materiales) que sustenten la información recopilada en campo.*
- *Los pozos de monitoreo deberán ser construidos con tubería de polivinilo (PVC) y tener un diámetro mínimo de 2,0 pulgadas*
- *La longitud y colocación del revestimiento perforado deberá ser seleccionado de modo que el manto freático esté por debajo de la parte superior del intervalo del revestimiento perforado y considerará las fluctuaciones en el nivel freático. De manera tal que se facilite la identificación de los líquidos ligeros en fase no acuosa (LNAPL)*
- *El tamaño de ranuras del mismo, así como los paquetes de filtro se deberán diseñar teniendo en cuenta la distribución de tamaños de grano de los materiales circundantes, de forma tal que no permita el colapso del pozo, pero sí la libre circulación de agua*
- *Se deberán instalar filtros de grava redondeada de tamaño apropiado adyacente al revestimiento perforado en el espacio anular a una altura de aproximadamente 0.75 m encima de la parte superior del revestimiento perforado.*
- *Encima del paquete de filtro se deberá instalar un sello de gránulos de bentonita de sodio la cual deberá ser hidratada con agua potable.*
- *El resto del espacio anular debe ser rellenado con una lechada de cemento y bentonita instalada mediante el método de inyección por tubería a presión.*
- *Los pozos deben ser terminados ya sea con tapas protectoras de acero encima del nivel del suelo o empotrado al nivel del suelo y poseer un tapón a presión para la boca de la tubería.*
- *Todo equipo (si no es exclusivo) deberá ser limpiado entre ubicaciones de muestreo, y antes de retirarse del sitio. El equipo de perforación y muestreo deberá ser limpiado en un área impermeable adecuada del sitio, consecuente con lo establecido en la guía técnica ASTM 5088-15a.*
- *Los excesos de suelos generados durante la perforación, el agua de la instalación, el agua purgada, y los fluidos de limpieza serán almacenados, debidamente etiquetados y organizados en el sitio destinado para el almacenamiento temporal para una posterior caracterización y definición de disposición adecuada, dicha actividad debe dar cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto 1076/2015, título 6.*
- *A partir de los pozos de monitoreo instalados, se deberá determinar la dirección de flujo, con el fin de delimitar la pluma contaminación aguas abajo del área de estudio, es decir fuera del predio.*
- *Todos los pozos de monitoreo deberán ser nivelados y georreferenciados. La georreferenciación y nivelación del levantamiento topográfico del pozo debe contener como mínimo:*
 - *Determinación de las coordenadas planas cartesianas del centro geométrico de la boca del pozo amarradas a un vértice conocido certificado por el IGAC. Datum Observatorio Astronómico de Bogotá, sistema MAGNA SIRGAS.*
 - *El certificado del punto amarre obtenido del IGAC debe ser ajustado a cálculos del año 2001 o el más reciente y debe tener como máximo tres meses a partir de la fecha de*

Auto No. 03001

expedición por dicha entidad y debe presentarse sin ningún tipo de alteración por parte del usuario. En el caso en que se utilice la estación total activa y de continuo rastreo IGAC BOGA, no se requiere certificado, pero se solicita allegar una carta del IGAC donde informe que, en el momento de la captura de datos, esta se encontraba funcionando.

- Memoria de cálculo de las coordenadas: los campos mínimos son Delta, Punto, Angulo horizontal, Distancia horizontal azimut, Norte y Este de cada uno de los detalles, estaciones y puntos auxiliares.
- Nivelación Geométrica al nivel de la placa de concreto que sirve de sello del pozo y en la cual se colocará la placa metálica materializada, esta debe estar amarrada a la cota del vértice obtenido del mapa de vértices del IGAC.
- Memoria de cálculo de la nivelación geométrica, con los campos: Punto, V(+), V(-), Altura instrumental y cota.
- Determinación de las coordenadas geográficas de la placa metálica topográfica del pozo con base en el sistema MAGNA SIRGAS Datúm Observatorio Astronómico Bogotá Latitud: 4° 40' 49.75" 00 N, Longitud 74° 08' 47.73" W, la altura del plano de proyección 2550 metros. Origen coordenadas planas cartesianas Norte: 109320.96, Este: 92334.88.
- Si se calculan manualmente especificar el método de transformación de coordenadas y parámetros elipsoidales usados.
- Si se usa un programa o calculadora geográfica para transformar las coordenadas planas a geográficas anexar o especificar el método de transformación que utiliza el software y parámetros usados.
- Plano topográfico con una escala acorde con las coordenadas determinadas donde se visualice el punto de amarre IGAC, los detalles, vértices auxiliares y la placa topográfica del punto de extracción de agua subterránea.
- Materialización de las Coordenadas mediante una placa metálica ubicada en una zona lo más cerca posible a la tubería de producción, la cual sea inamovible y se pueda visualizar fácilmente los datos allí consignados, estos son: código del pozo, coordenadas Norte y Este de la tubería y la altura de la placa metálica.

Requerimientos mínimos si el levantamiento se realiza con GPS

- Especificaciones genéricas del equipo usado para la recopilación de los datos en campo y del software utilizado en el post-procesamiento.
- Equipo usado de precisión submétrica en tiempo real.
- Rinex de Base y de Rover, el tiempo de rastreo debe estar acorde con la distancia base del rover, tener en cuenta la siguiente ecuación para el cálculo del tiempo mínimo de rastreo: $25' + (5' \text{ por Km})$.
- Memorias de post-procesamiento y coordenadas halladas en medio digital.

c. Toma de muestras de agua subterránea

Se debe realizar en una (1) única campaña de actividades de campo el muestreo de agua subterránea de la totalidad de los pozos de monitoreo instalados en el área objeto de estudio, para lo cual se debe tener en cuenta el siguiente procedimiento:

- Pasadas 12 horas a partir de la finalización de los procedimientos de instalación de los pozos de monitoreo, se deben purgar con el fin de remover los sedimentos presentes y mejorar la

Auto No. 03001

comunicación hidráulica con el acuífero, de acuerdo con la guía técnica ASTM D6452-99, posteriormente la toma de muestras de agua subterránea deberá realizarse 72 horas después de finalizadas las actividades de purga.

- El muestreo debe realizarse utilizando técnicas y/o equipos que conlleven a disminuir de manera efectiva la volatilización de sustancias.
- Los parámetros a ser evaluados en la totalidad de pozos de monitoreo son: **Hidrocarburos Totales de Petróleo alifáticos (EC>5-6; EC>6-8; EC>8-10, EC>10-12; EC>12-16; EC>16-21; EC>21-36), Hidrocarburos Totales de Petróleo aromáticos (EC>8-10, EC>10-12; EC>12-16; EC>16-21; EC>21-36), Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH), Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX) y Plomo (Pb).**
- Los parámetros in situ deberán medirse utilizando un multiparámetro que permita la lectura simultánea de los parámetros, el equipo de medición deberá contar con certificado de calibración vigente expedido por una empresa acreditada por la ONAC.
- Los pozos de monitoreo deberán ser purgados y muestreados usando equipo exclusivo, las aguas del purgado y de la descontaminación se deberá colocar en contenedores de 55 galones y etiquetar para manejo de materiales peligrosos, se caracterizarán para su posterior disposición final, por lo tanto, se debe efectuar su manejo de acuerdo con los lineamientos técnicos requeridos en el Decreto 1076 de 2015 – Título 6 (Decreto 4741 de 2005).
- Los procedimientos de planeación del muestreo y conservación de las muestras deben llevarse a cabo conforme las metodologías establecidas en las ASTM D5903 - 96(2012) y D6517 - 00(2012)e1.
- Conforme al Artículo 2.2.8.9.1.5. del Decreto 1076 de 2015, tanto la toma de muestra como el análisis de los parámetros deberán ser realizados por laboratorios que se encuentren acreditados para dicho fin por el IDEAM. De no contarse con laboratorios acreditados en el país para los análisis de las muestras podrá subcontratarlos con laboratorios internacionales que deberán estar acreditados para tales fines por el organismo facultado para el país de origen. Se deberá remitir los respectivos soportes del alcance de la acreditación. (Con relación a los métodos analíticos exigidos por la guía deberá comprobar que en ningún laboratorio nacional se han homologado dichos métodos previos a escoger un laboratorio internacional).
- Se deben seguir adecuados protocolos de custodia de las muestras colectadas, por tanto el manejo de las muestras debe ser enteramente realizado por el laboratorio ambiental que realice el muestreo, el cual debe estar acreditado por el IDEAM para esta actividad, es decir que desde la toma de muestras hasta la recepción de estas en el laboratorio ninguna otra compañía o empresa debe intervenir en la logística de envío y entrega de las muestras, en este sentido en la documentación del proceso de muestreo, envío y análisis de las muestras debe figurar este laboratorio (cadenas de custodia, guías de envío, entre otros)
- Se deberá tener en cuenta la lista completa de muestras para QA/QC recomendada en la tabla 2-2 del Manual Técnico para la Ejecución de Análisis de Riesgos en Sitios de Distribución de Derivados de Hidrocarburos, emitido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, MTEAR.
- En lo referente con los Valores de Referencia – VR para el análisis comparativo de resultados es importante mencionar que, como su nombre lo indica, el Manual Técnico para la Ejecución de Análisis de Riesgos para Sitios de Distribución de Derivados de Hidrocarburos – MTEAR es una herramienta aplicable en sitios cuya actividad productiva y/o misional es el almacenamiento y distribución de combustibles, razón por la cual, no se

Auto No. 03001

considera pertinente la utilización de los Límites Genéricos Basados en Riesgos – LGBR toda vez que a la fecha, la antigua EDS UNICENTRO no opera en el sitio. Por otra parte, frente a la utilización de los Regional Screening Levels – RSL de la USEPA como Valores de Referencia para el cotejo de resultados analíticos obtenidos, se deben mencionar parámetros o criterios específicos como, por ejemplo, el uso de suelo asociado o el riesgo objetivo considerado.

De esta forma, se considera pertinente que, el usuario remita a esta entidad un marco de Valores de Referencia para el análisis comparativo de resultados de suelo y agua subterránea debidamente justificado técnicamente. Se resalta que actualmente existen diversas fuentes y herramientas para la determinación de Valores de Referencia seleccionable de forma autónoma por parte del usuario como, por ejemplo, i) La metodología RBCA E2081 – 00 (Reapproved 2015); ii) La Resolución 2700 del 06/12/2023 de la Secretaría Distrital de Ambiente “Por medio de la cual se adopta la Metodología para la Estandarización de Criterios de Investigación de Contaminación en Suelo y Recursos Asociados y la Guía para La Evaluación de Riesgo de Sitios Contaminados y se dictan otras disposiciones” que puede ser consultada en el siguiente link <http://190.27.245.106/BLA/resoluciones/RESOLUCIONES%202023/2700.pdf> o iii) usar valores de referencia ya establecidos.

- *Se deben relacionar los límites de cuantificación establecidos por el o los laboratorios que finalmente se encargarán de realizar los respectivos análisis. En caso que, para algún parámetro el LDM sea mayor al valor de referencia elegido, automáticamente, el mismo configurará como compuesto de interés para un Tier II.*

d. Pruebas De Pulso (Slug)

Realizar pruebas slug en cada uno de los pozos de monitoreo instalados siguiendo la guía ASTM D4044/D4044M-15; de igual forma se deberá analizar los datos y calcular las propiedades hidráulicas del nivel captado.

- *Para los pozos de monitoreo que hayan sido reemplazados se debe realizar la determinación de los parámetros geohidráulicos, tales como la conductividad hidráulica (K), transmisividad (T), y coeficiente de almacenamiento. La ejecución de cada una de las pruebas de pulso, considerar lo establecido por la guía ASTM 4044.*
- *Además de lo anterior tener en cuenta que, al ejecutar cada una de las pruebas de pulso, garantizar la recuperación como mínimo de 94% del nivel freático inicial y que se genere un desplazamiento de la columna de agua dentro cada uno de los pozos de como mínimo un 10%.*
- *Para la interpretación de las pruebas de pulso tener en cuenta lo dispuesto en la guía ASTM D4043. Se debe sustentar técnicamente la selección del método de interpretación, el cual debe satisfacer las condiciones del sistema hidrogeológico, con relación a si es confinado, libre, semi – confinado o confinado. El usuario allegara todos los soportes, como los son los datos crudos y las respectivas memorias de calculo que permitan validar los valores calculados.*

Auto No. 03001

- *En el caso de utilizar transductores de presión para determinar la variación en el nivel freático durante la ejecución de la prueba, presentar el soporte metodológico y memorias de cálculo de la compensación realizada.*

e. Modelo Hidrogeológico Local

Elaboración de un modelo hidrogeológico local que cuente con información específica del área de estudio y el área de influencia, en cuanto a propiedades hidráulicas de las unidades acuíferas la cual debe estar representada en una escala detallada de 1:5000. Adicionalmente el modelo debe contener mínimo la siguiente información:

- *Realizar la toma de niveles de la superficie freática en cada uno de los pozos que pertenecen a la red de monitoreo. Con la información de la cota de niveles construir un modelo de isopiezas el cual permitirá a esta autoridad validar objetivamente la dirección de flujo del agua subterránea que predomina en el sitio.*
- *El usuario debe soportar técnicamente el método de interpolación utilizado. En caso tal de que utilice un algoritmo, debe allegar la justificación de los parámetros del modelo utilizado, además de la información cruda y las respectivas memorias de cálculo que permitan validar los cálculos realizados.*
- *Entregar información acerca de los niveles estáticos de cada uno de los pozos de monitoreo (nivel de agua subterránea, producto libre y diferencia), además de la profundidad del pozo con respecto a la boca y en dirección norte.*
- *Realizar la clasificación hidrogeológica de las diferentes unidades hidrogeológicas existentes en el sitio. La clasificación debe estar orientada a la determinación de si la unidad es impermeable, semipermeable o impermeable.*
- *De acuerdo con las características litoestratigráficas (que tipo de material geológico existe y cuál es su localización espacial, tanto horizontalmente como en profundidad) e hidrogeológicas, establecer si existen o no y en qué condiciones, conexión hidráulica a nivel horizontal y/o en profundidad dentro del área de influencia del sitio.*
- *Establecer cuáles son las direcciones de flujo preferentes, zonas de entrada (recarga) y salida (descarga) del agua subterránea dentro del sitio, tanto a nivel horizontal como en profundidad.*
- *Proporcionar un análisis detallado de toda la información, los resultados y conclusiones.*
- *Una vez definida la dirección de flujo se deberán instalar pozos de monitoreo cada nivel aguas arriba, con la finalidad de contar con valores background (fondo) se deberán tomar muestras de suelo natural y agua subterránea, con la finalidad de conocer las características y composición natural de dichas matrices*
- *Identificar la vulnerabilidad de las unidades acuíferas someras y profundas, teniendo en cuenta la afectación que actualmente el predio se encuentra visiblemente contaminado.*
- *Plano de vulnerabilidad intrínseca a la contaminación del agua subterránea.*

Todos los modelos generados deben estar soportados al menos con planos en planta y varios cortes en profundidad que permitan a esta autoridad hacer un análisis integral del comportamiento del sistema hidrogeológico sobre el que se localiza el sitio.

Auto No. 03001

f. Determinación de la extensión de pluma de contaminación de agua subterránea y zonas contaminadas en suelo

Indicar en un plano la extensión vertical y horizontal de la pluma de contaminación en las zonas y unidades donde se haya determinado contaminación.

El usuario debe soportar técnicamente el método de interpolación utilizado. En caso tal de que utilice un algoritmo, debe allegar la justificación de los parámetros del modelo utilizado, además de la información cruda y las respectivas memorias de cálculo que permitan validar los cálculos realizados.

Todos los modelos generados, tanto de pluma en agua como zonas contaminadas en suelo deben estar soportados además de los debidos soportes técnicos con relación a sus cálculos, al menos con planos en planta y varios cortes en profundidad que permitan a esta autoridad hacer un análisis integral del comportamiento de la concentración de las sustancias de interés en el subsuelo.

g. Análisis de riesgo

Finalmente, en caso de desarrollar un análisis de riesgo ambiental nivel II teniendo que las concentraciones identificadas en los recursos suelo y agua subterránea superen los niveles de referencia, es indispensable realizarlo siguiendo la metodología RBCA (Risk-Based Corrective Action – Acciones correctivas basadas en Riesgo) y los lineamientos establecidos por la US EPA, llevando a cabo la identificación de receptores sensibles (características específicas), vías de exposición, compuestos de interés, peligrosidad de las sustancias y modelos acordes a la situación puntual del predio, y así mismo teniendo en cuenta los siguientes lineamientos para el desarrollo de dicho análisis:

- **Evaluación TIER 1 (Nivel 1)** – Es necesario la comparación de los resultados de laboratorio de las matrices suelo y agua subterránea con los niveles de referencia seleccionados.
- **Evaluación TIER 2 (Nivel 2)** - Para esta etapa es necesario:
 - **Análisis de sitio:** Se debe identificar las fuentes de las sustancias químicas de interés y sus posibles impactos tanto sobre receptores medioambientales como humanos, independientemente, en este último caso, de las actividades que estén desarrollando, es decir, estos receptores humanos pueden llegar a tener un impacto negativo como trabajadores, residentes o usuarios del espacio público. De igual manera, en esta etapa de la evaluación, se deben identificar los mecanismos de importancia de transporte de contaminantes tales como el agua subterránea, dispersión atmosférica y otros.
 - **Vías de exposición:** Identificación y justificación de cada una de las vías de exposición seleccionadas teniendo en cuenta el uso futuro del predio, además de las actividades constructivas plantadas a ejecutarse.
 - **Receptores sensibles dentro del sitio y fuera:** Ubicación espacial de los receptores sensibles con ruta de exposición teóricamente completa a través de planos o mapas, determinando la distancia exacta y la descripción de sus características (tipo de construcción, área, zona verdes etc.)

Auto No. 03001

- **Sustancias de Interés:** *Inclusión de la totalidad de las sustancias que presentan concentraciones que exceden los niveles de comparación para las matrices suelo y agua subterránea.*

- **Parámetros de suelo:**
 - *Profundidad de la unidad acuífera*
 - *Profundidad del suelo afectado (parte superior e inferior), para lo cual es necesario planos de indiquen la pluma de afectación vertical y horizontal para el recurso suelo.*
 - *Longitud de la zona afectada de suelo*
 - *Tipo de suelo*
 - *Porosidad efectiva del tipo del suelo seleccionado*
 - *pH*

- **Parámetros de agua subterránea:**
 - *Ancho de la pluma de contaminación, para lo cual es necesario planos de indiquen la pluma de afectación vertical y horizontal para el recurso hídrico subterráneo.*
 - *Conductividad hidráulica (se debe remitir la memoria de cálculo para la determinación de este parámetro)*
 - *Gradiente hidráulico (se debe remitir la memoria de cálculo para la determinación de este parámetro)*
 - *Velocidad del flujo (se debe remitir la memoria de cálculo para la determinación de este parámetro)*
 - *Niveles de remediación para cada una de las matrices evaluados*
 - *Índices de riesgo para cada una de las sustancias de interés y vías de exposición*
 - *Conclusiones y recomendaciones*

- **Cálculo de nivel de plomo en suelo:** *Realizar el cálculo del riesgo exclusivo para el plomo a través de un modelo biocinético de exposición y absorción de plomo para el receptor residencial más sensible, podrá tomarse como referencia el modelo Integrated Exposure Uptake Biokinetic Model for Lead in Children (IEUBK) implementado por la USEPA para plomo en sitios Superfund.*

Es importante resaltar que, para la alimentación de este modelo, el usuario debe hacer uso, en la medida que sea posible, de valores medidos en Bogotá relacionados con plomo en aire, suelo, agua y alimentos, procedentes de estudios avalados por pares o información publicada por autoridades nacionales o regionales.

- **Riesgo Objetivo o Riesgo Aceptable (Target Risk):** *El Riesgo aceptable es una medida que permite estimar la dosis asociada con un nivel de riesgo específico, por ejemplo, un riesgo objetivo (TR por sus siglas en inglés) de 1×10^{-6} significa que, a ese nivel, se incrementa un caso de cáncer entre un millón por exposición a un Compuesto de Interés (CDI) determinado, a lo largo de toda la vida.*

Auto No. 03001

En las guías de la American Society for Testing and Materials (ASTM), ASTM E1739 - 95(2015) se define el TR como un valor entre 0 y 10^{-4} , 10^{-5} o 10^{-6} con un trasfondo estadístico, su significado se relaciona con cuántos casos de cáncer sobre ese umbral se consideran aceptables, diferentes de las causas comunes (cigarrillo, radiación, entre otros) y atribuibles a la exposición a esta sustancia particular.

Según el nivel de protección se fijarán como alternativas un caso entre un millón de habitantes (10^{-6}), un caso entre cien mil habitantes (10^{-5}) o un caso entre diez mil habitantes (10^{-4}), siendo este el menos conservador.

En el documento titulado INCIDENCIA, MORTALIDAD Y PREVALENCIA DE CÁNCER EN COLOMBIA 2007-2011, el Instituto Nacional de Cancerología presenta estadísticas detalladas de incidencia de cáncer por sexo y por regiones, en este documento se puede encontrar con más especificidad, varios tipos de cáncer no contemplados en fuentes de tamizaje más grandes como Globocan.

Con base en este análisis, el usuario contará con la información pertinente para estimar que riesgo objetivo le aplica a cada uno de los compuestos de interés con actividad cancerígena, este valor será verificado y avalado por esta autoridad ambiental.

En caso de que el usuario decida no hacer usos de estas herramientas técnicas, deberá usar un valor de riesgo objetivo de $1E^{-06}$.

Adicionalmente, solamente aquellas sustancias clasificadas en la categoría 1 (cancerígena para humanos) de la Agencia Internacional para investigación en Cáncer (IARC por sus siglas en inglés) deberían tenerse en cuenta para establecer un riesgo objetivo o TR, las demás sustancias que se encuentran fuera de esta categoría no deberían ser consideradas como cancerígenas y su eventual incorporación en esta clasificación, por parte de la autoridad ambiental, solamente obedecerá a razones políticas sustentadas en ciencia.

En todo caso, el usuario deberá acompañar la información presentada con capturas de pantalla de las salidas gráficas del software utilizado; en caso de usar tablas de Excel para hacer los cálculos, estos archivos deberán ser aportados dentro del documento a presentar.

Es importante resaltar que, de cada una de las variables incluidas en el Análisis de Riesgo Ambiental se debe remitir la justificación técnica de los valores ingresados al modelo, adicionalmente que este nivel de análisis proporciona al evaluador una opción para determinar los niveles objetivo-específicos del sitio (Concentraciones Calculadas Específicas para el Sitio -CCES) o SSTL por sus siglas en inglés, los cuales deben ser acordes con el uso futuro del predio y las vías de exposición seleccionadas. Adicionalmente, se deben allegar junto con los resultados del Análisis de Riesgo todas las salidas gráficas arrojadas por el software y el archivo de corrida del modelo.

h. Informe de actividades de investigación

Entrega de un Informe en físico y digital en donde se recopile la información del estado actual del predio, teniendo en cuenta la magnitud de la contaminación y a partir de esta se establezcan las

Auto No. 03001

posibles alternativas de remediación a corto plazo, con base en los medios afectados y el uso del predio. El documento debe contener como mínimo los siguientes aspectos:

- Descripción de actividades de campo y procedimientos implementados para perforaciones exploratorias, columnas litológicas, toma de muestras y mediciones en campo soportada con registro fotográfico.
- Resultados de laboratorio en papelería original expedidos por los laboratorios, con sus respectivas cadenas de custodia y resultados de los duplicados y tabulados en medio digital (Excel).
- Comparación de los resultados de laboratorio con niveles de referencia establecidos en normatividad nacional o internacional.
- Espacialización de los resultados de laboratorio en mapas de la zona. Se deben presentar planos en donde ubiquen las perforaciones exploratorias.
- Los certificados que soporten la gestión del material extraído durante las perforaciones (residuos peligrosos) en cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al tema, así las cosas, deberá allegar el informe de disposición final de residuos peligrosos, lista de chequeo para transporte de residuos peligrosos, manifiesto de carga y el certificado de disposición final.
- Análisis de Riesgos siguiendo la metodología RBCA y los lineamientos establecidos por la US EPA para suelo y agua subterránea, teniendo en cuenta el uso del suelo del área del predio, la identificación de receptores sensibles (características específicas), vías de exposición, compuestos de interés, peligrosidad de las sustancias y modelos acordes a la situación puntual del predio.
- Calcular las concentraciones específicas para el predio de acuerdo con los medios impactados, las vías de exposición y considerando que no se presente afectación a la salud humana de los receptores del predio.
- Realizar una comparación de los resultados de laboratorio de las muestras de suelo y agua subterránea con los límites del Análisis de Riesgos.
- Indicar en un plano los puntos calientes (hot spot), los cuales deben tener una intervención inmediata
- Establecer las alternativas de remediación a corto plazo, donde se incluyan el estudio de factibilidad y costos de la implementación de cada una de las alternativas, ya que el predio presenta afectación directa en el suelo antrópico y natural, lo cual debe ser teniendo en cuenta durante la definición de las alternativas.
- Realizar un modelo tridimensional que indique la extensión vertical y horizontal de la contaminación en el suelo y el agua subterránea.
- Proporcionar un análisis detallado de toda la información, los resultados y conclusiones.

(...)"

III. CONSIDERACIONES JURÍDICAS

1. Fundamentos Constitucionales

Auto No. 03001

Que la regulación Constitucional de los recursos naturales en Colombia se estructura a partir de la duplicidad del concepto de protección, el cual es atribuido al Estado y a los particulares como lo describe el artículo 8° de la Carta Política, disposición que señala que:

“Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación”.

Que igualmente, el artículo 58 de la Constitución Política establece que la propiedad es una función social que implica obligaciones y que, como tal, le es inherente una función ecológica.

Que es función de la Secretaría Distrital de Ambiente, controlar y vigilar el cumplimiento de las normas de protección ambiental y manejo de los recursos naturales, en consecuencia, emprender las acciones de policía que sean pertinentes, y en particular adelantar las investigaciones e imponer las medidas que correspondan a quienes infrinjan las mencionadas normas.

Que así mismo, el artículo 79 de la Carta Política consagra el derecho a gozar de un ambiente sano, estableciendo que es deber del Estado la protección de la diversidad e integridad del ambiente, la conservación de las áreas de especial importancia ecológica y el fomento de la educación para el logro de estos fines.

Que esta obligación comprende elementos como la planificación y control de los recursos naturales, con el fin de asegurar su desarrollo sostenible, conservación, restauración y sustitución; en tanto que su función de intervención, inspección y prevención se encamina a precaver el deterioro ambiental, a hacer efectiva su potestad sancionatoria y exigir a manera de compensación los daños que a estos se produzcan tal y como lo establece el artículo 80 de la Constitución Política de Colombia el cual señala:

“Artículo 80.- El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas”

Que del precitado artículo Constitucional se desprende la obligación estatal de planificar el manejo de los recursos naturales con el fin de promover y salvaguardar su desarrollo sostenible y su conservación, toda vez que el medio ambiente se constituye al interior del ordenamiento

Auto No. 03001

jurídico colombiano como un bien jurídicamente tutelado, connotación que le impone al Estado el deber de prevenir los factores que pongan en peligro o atenten contra el mencionado bien.

Que es la misma Constitución Política de Colombia en su artículo 95, numerales 1 y 8, quien establece como deber a las personas y los ciudadanos el "...1. Respetar los derechos ajenos y no abusar de los propios; 8. Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano;"

Que el inciso 2 de artículo 107 de la Ley 99 de 1993 establece. (...) "Las normas ambientales son de orden público y no podrán ser objeto de transacción o de renuncia a su aplicación por las autoridades o por los particulares" (...)

Que el artículo 8º del Decreto Ley 2811 de 1974 establece:

"Artículo 8º.- Se consideran factores que deterioran el ambiente, entre otros: a.- La contaminación del aire, de las aguas, del suelo y de los demás recursos naturales renovables.

Se entiende por contaminación la alteración del ambiente con sustancias o formas de energía puestas en él, por actividad humana o de la naturaleza, en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna, degradar la calidad del ambiente o de los recursos de la nación o de los particulares.

Se entiende por contaminante cualquier elemento, combinación de elementos, o forma de energía que actual o potencialmente puede producir alteración ambiental de las precedentemente escritas. La contaminación puede ser física, química, o biológica;

Que de acuerdo con el literal e) del artículo 8º del Decreto 2811 de 1974: "..Los recursos naturales renovables no se podrán utilizar por encima de los límites permisibles, que al alterar las calidades físicas, químicas o biológicas naturales, produzcan el agotamiento o el deterioro grave de esos recursos o se perturbe el derecho a ulterior utilización en cuanto ésta convenga al interés público.."

Que en virtud de lo dispuesto por el artículo 179 del Decreto 2811 de 1974, en la utilización de los suelos se aplicarán normas técnicas de manejo para evitar su pérdida o degradación, lograr su recuperación y asegurar su conservación.

(...)"

Que esta Secretaría como Autoridad Ambiental, en su calidad de administradora de los recursos naturales en el Distrito Capital, en este caso el recurso suelo, celebró el contrato de ciencia y tecnología 00972 de 2013 con la Universidad de Los Andes, cuyo producto fue la "Guía de Desmantelamiento de Instalaciones Industriales y de Servicios", la cual es aplicable a nivel distrital y funciona como una herramienta de soporte, para orientar las actividades de desmantelamiento desde un enfoque conceptual y procedimental, articulando la gestión adecuada de los desechos o residuos peligrosos identificados, en pro de salvaguardar la sostenibilidad ambiental.

Auto No. 03001

Que de acuerdo con el artículo 669 del Código Civil Colombiano, se define el derecho de dominio o propiedad como:

(...)

“ARTICULO 669. CONCEPTO DE DOMINIO. *El dominio que se llama también propiedad es el derecho real en una cosa corporal, para gozar y disponer de ella arbitrariamente, no siendo contra ley o contra derecho ajeno. La propiedad separada del goce de la cosa se llama mera o nuda propiedad.*”

(...)

Que, dando una interpretación exegética a la norma, se entiende que el derecho de dominio o de propiedad se encuentra consagrado al interior de la legislación Civil Colombiana como una facultad absoluta predicada sobre el bien. Sin embargo, la expresión “arbitrariamente” que soportaba dicha característica, fue declarada inexecutable por la Corte Constitucional mediante sentencia **C-595 de 1999**, en el entendido que:

(...)

“La propiedad, en tanto que derecho individual, tiene el carácter de fundamental, bajo las particulares condiciones que ella misma ha señalado. Justamente los atributos de goce y disposición constituyen el núcleo esencial de ese derecho, que en modo alguno se afecta por las limitaciones originadas en la ley y el derecho ajeno pues, contrario sensu, ellas corroboran las posibilidades de restringirlo, derivadas de su misma naturaleza, pues todo derecho tiene que armonizarse con las demás que con él coexisten, o del derecho objetivo que tiene en la Constitución su instancia suprema.

(...)”

Que teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, el ordenamiento constitucional reconoce y defiende el derecho de propiedad, sin embargo, la citada categorización no puede interpretarse de forma arbitraria, toda vez que, la misma Carta Política es la que impone los límites para ejercer la mencionada prerrogativa dentro de la esfera jurídica permitida, **tal como lo es la función social y ecológica de la propiedad.**

Que, al respecto, la Corte Constitucional en sentencia **C-126 de 1998**, con ponencia del magistrado Dr. Alejandro Martínez Caballero, se pronunció de la siguiente manera:

“ Ahora bien, en la época actual, se ha producido una “ecologización” de la propiedad privada, lo cual tiene notables consecuencias, ya que el propietario individual no sólo debe respetar los derechos de los miembros de la sociedad de la cual hace parte (función social de la propiedad) sino que incluso sus facultades se ven limitadas por los derechos de quienes aún no han nacido, esto es, de las generaciones futuras, conforme a la función ecológica de la propiedad y a la idea del desarrollo sostenible. Por ello el ordenamiento puede imponer incluso mayores restricciones a

Auto No. 03001

la apropiación de los recursos naturales o a las facultades de los propietarios de los mismos, con lo cual la noción misma de propiedad privada sufre importantes cambios". (Subrayado fuera del texto)

Que igualmente, el artículo 43 del Decreto – Ley 2811 de 1974, se sometió a juicio constitucional por la sentencia mencionada, la cual declaró exequible dicha disposición, que señala:

“El derecho de propiedad privada sobre recursos naturales renovables deberá ejercerse como función social, en los términos establecidos por la Constitución Nacional y sujeto a las limitaciones y demás disposiciones establecidas en este Código y otras leyes pertinentes.”

Que, en virtud de lo anteriormente citado, dicha función trae consigo una connotación ambiental, debido a que, en el correcto ejercicio del mencionado derecho, además de tenerse en cuenta los intereses sociales que lo rodea, estos a su vez, deben ser compatibles con en el medio ambiente, según la normativa y jurisprudencia constitucional expuesta, lo cual da sustento a la denominada función ecológica de la propiedad.

Así mismo, el citado Tribunal ha destacado a propósito de la función ecológica de la propiedad, su relación con el principio de prevalencia del interés general sobre el interés particular, exponiendo:

“(…) Debido a la función ecológica que le es inherente (CP art. 58), ese derecho propiedad se encuentra sujeto a las restricciones que sean necesarias para garantizar la protección del medio ambiente y para asegurar un desarrollo sostenible (CP arts. 79 y 80). Además, esa misma función ecológica de la propiedad y la primacía del interés general sobre el particular en materia patrimonial (CP art. 58) implican que, frente a determinados recursos naturales vitales, la apropiación privada puede en determinados casos llegar hacer inconstitucional. (...)” (Sentencia C-126 de 1998, M.P. Alejandro Martínez Caballero)

Que igualmente, la jurisprudencia Constitucional ha venido desarrollando el concepto de función ecológica, con el fin de que esta sea tenida en cuenta por quien ejerce el derecho de propiedad sobre un bien determinado, dentro de los cuales se destacan los siguientes:

*“En este orden de ideas, la propiedad privada ha sido reconocida por esta Corporación como un derecho subjetivo al que le son inherentes unas funciones sociales y ecológicas, dirigidas a asegurar el cumplimiento de varios deberes constitucionales, **entre los cuales, se destacan la protección del medio ambiente, la salvaguarda de los derechos ajenos** y la promoción de la justicia, la equidad y el interés general como manifestaciones fundamentales del Estado Social de Derecho (C.P. arts 1° y 95, num, 1 y 8). (Sentencia C-189 de 2006, M.P. Rodrigo Escobar Gil) (Subrayado fuera de texto).*

De lo anterior se infiere que la garantía constitucional e interamericana al derecho a la propiedad está sujeta a limitaciones que deben ser determinadas por el legislador, pueden provenir de criterios relacionados con el interés social, la utilidad pública o la función social o ecológica que cumpla. Específicamente, frente a las limitaciones que responden a la función ecológica de la

Auto No. 03001

propiedad las mismas se encuentran constitucionalmente amparadas en la defensa del medio ambiente y la naturaleza. (Sentencia C-364 de 2012, M.P. Luis Ernesto Vargas Silva)."

Que, de conformidad a las consideraciones anteriormente expuestas, cabe anotar que el derecho a la propiedad como función social, puede ser limitado, siempre y cuando su limitación cumpla un interés público o en beneficio de la comunidad, en tal sentido, prevalece la función ecológica como salvaguarda del medio ambiente. De esta forma, el legislador colombiano en el artículo 5 de la Ley 1333 del 2009 dispuso que se considera infracción en materia ambiental toda acción u omisión que constituya violación de las normas contenidas en el Código de Recursos Naturales Renovables, Decreto-Ley 2811 de 1974, en la Ley 99 de 1993, en la Ley 165 de 1994 y en las demás disposiciones ambientales vigentes en que las sustituyan o modifiquen y en los actos administrativos emanados de la autoridad ambiental competente.

Que, de esta forma, será también constitutivo de infracción ambiental la comisión de un daño al medio ambiente, con las mismas condiciones que para configurar la responsabilidad civil extracontractual establece el Código Civil y la legislación complementaria, a saber: El daño, el hecho generador con culpa o dolo y el vínculo causal entre los dos. Cuando estos elementos se configuren darán lugar a una sanción administrativa ambiental, sin perjuicio de la responsabilidad que para terceros pueda generar el hecho en materia civil.

Que, en este orden de ideas, la jurisprudencia Constitucional ha puntualizado respecto a la conducta antijurídica sancionable en ocasión al daño ambiental, lo siguiente:

"(...) El daño al ecosistema, así ello se haga en desarrollo de una explotación lícita, desde el punto de vista constitucional, tiene el carácter de conducta antijurídica. No puede entenderse que la previa obtención del permiso, autorización o concesión del Estado signifique para su titular el otorgamiento de una franquicia para causar impunemente daños al ambiente. De otro lado, la Carta ordena al Estado en punto al ambiente y al aprovechamiento y explotación de recursos naturales, no solamente sancionar los comportamientos que infrinjan las normas legales vigentes, sino también prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental y exigir la reparación de los daños causados. Se desprende de lo anterior que la aminoración de la antijuridicidad que la norma objetada comporta viola la Constitución Política que exige al legislador asegurar la efectiva protección del ambiente, tanto mediante la prevención del daño ambiental - prohibición de la exploración o explotación ilícitas - como también sancionando las conductas que generen daño ecológico (...)" (Sentencia C-320 de 1998; M.P. Eduardo Cifuentes Muñoz).

Que, por otra parte, la jurisprudencia de la Corte Constitucional se ha permitido señalar respecto a las conductas sancionables en materia ambiental, lo siguiente:

"(...) La Sala concluye, conforme los argumentos expuestos, que (i) el legislador ya estableció las conductas sancionables en materia ambiental en el Decreto-Ley 2811 de 1974, en la Ley 99 de 1993, en la Ley 165 de 1994 y en las demás disposiciones ambientales vigentes, previendo las obligaciones, prohibiciones y condiciones que deben ser respetadas por sus destinatarios, razón por la que el artículo 5° de la Ley 1333 de 2009 hizo un reenvío a estas; (ii) con la expresión demandada el legislador de manera alguna desconoce los principios de legalidad y tipicidad, en

Auto No. 03001

*la medida que el aparte demandado no faculta a la administración para crear infracciones administrativas, pues ellas se encuentran establecidas en el sistema de leyes, sino **que lo previsto en el artículo 5° donde se incorpora la expresión acusada, alude a las distintas maneras de infracción en materia ambiental, que resulta del desconocimiento de la legislación, de los actos administrativos y de la comisión de un daño ambiental; (iii) los actos administrativos emanados de la autoridad ambiental competente, bien sean de carácter general como los reglamentos o de índole particular como las licencias, concesiones y permisos otorgados a los usuarios del medio ambiente y de los recursos naturales, deben respetar lo establecido en la ley, pudiendo derivarse de su desconocimiento infracciones en materia ambiental sin que con ello pueda entenderse que la administración crea la conducta sino que esta se deriva de la propia norma legal; (iv) estos actos administrativos lo que pretenden es coadyuvar a la materialización de los fines de la administración de preservar el medio ambiente respecto a variables de tiempo, modo y lugar que no podía el legislador prever (...)***” (Sentencia C-219 del 19 de abril del 2017, M. P. el Dr. Iván Humberto Escrucería Mayolo).

2. Fundamentos Legales

Que el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, confiere competencia a:

“Los municipios, distritos o áreas metropolitanas cuya población urbana fuere igual o superior a un millón de habitantes (1.000.000) ejercerán dentro del perímetro urbano las mismas funciones atribuidas a las corporaciones autónomas regionales, en lo que fuere aplicable al medio ambiente urbano. (...)”

El artículo 66 de la Ley 99 de 1993, confiere competencia a los municipios, distritos o áreas metropolitanas cuya población urbana fuere igual o superior a un millón (1.000.000) de habitantes para ejercer dentro del perímetro urbano, las mismas funciones atribuidas a las Corporaciones Autónomas Regionales, en lo que fuere aplicable al medio ambiente urbano.

Que es función de la Secretaría Distrital de Ambiente, controlar y vigilar el cumplimiento de las normas de protección ambiental y manejo de los recursos naturales, en consecuencia, emprender las acciones de policía que sean pertinentes, y en particular adelantar las investigaciones e imponer las medidas que correspondan a quienes infrinjan las mencionadas normas.

Que, bajo ese entendido, es función de la Secretaría Distrital de Ambiente controlar y vigilar (i) el cumplimiento de las normas de protección ambiental, (ii) el manejo de los recursos naturales; (iii) adelantar las investigaciones, (iv) imponer las medidas que correspondan a quienes infrinjan las normas ambientales; y, (v) emprender las acciones de policía pertinentes.

Que, en el mismo sentido, la Ley 99 de 1993, establece:

Auto No. 03001

“Artículo 31º.- Funciones. Las Corporaciones Autónomas Regionales ejercerán las siguientes funciones:

(...)

2. Ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente”

Que, en razón de lo anterior, esta Secretaría está facultada para ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Siguiendo esta normativa, el artículo 71 de la ley 99 de 1993 indica:

“(...) Artículo 71º.- De la Publicidad de las Decisiones sobre el Medio Ambiente. Las decisiones que pongan término a una actuación administrativa ambiental para la expedición, modificación o cancelación de una licencia o permiso que afecte o pueda afectar el medio ambiente y que sea requerida legalmente, se notificará a cualquier persona que lo solicite por escrito, incluido el directamente interesado en los términos del artículo 44 del Código Contencioso Administrativo y se le dará también la publicidad en los términos del artículo 45 del Código Contencioso Administrativo, para lo cual se utilizará el Boletín a que se refiere el artículo anterior. (...)”

IV. CASO EN CONCRETO

Que la regulación constitucional de los recursos naturales en Colombia se estructura a partir de la duplicación del concepto de protección, el cual es atribuido al Estado y a los particulares como lo describe el artículo 8º de la Carta Política, el cual señala que es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación.

Que el artículo 58 de la Carta Política establece:

“Se garantizan la propiedad privada y los demás derechos adquiridos con arreglo a las leyes civiles, los cuales no pueden ser desconocidos ni vulnerados por leyes posteriores. Cuando de la aplicación de una ley expedida por motivos de utilidad pública o interés social, resultaren en conflicto los derechos de los particulares con la necesidad por ella reconocida, el interés privado deberá ceder al interés público o social. La propiedad es una función social que implica obligaciones. Como tal, le es inherente una función ecológica. (...)” (Subrayado fuera de texto).

Que respecto al derecho de propiedad, la Corte Constitucional, en sentencia C-189 de 2016, señaló: “Para lograr el desarrollo sostenible se ha admitido por la jurisprudencia de esta

Auto No. 03001

Corporación, que a partir de la función ecológica que establece la Constitución Política en el artículo 58, se puedan imponer por el legislador límites o condiciones que restrinjan el ejercicio de los atributos de la propiedad privada, siempre y cuando dichas restricciones sean razonables y proporcionadas de modo que no afecten el núcleo esencial del citado derecho. Uno de los límites que se han reconocido en el ordenamiento jurídico a través de los cuales el legislador restringe las libertades individuales de las personas, entre ellas, el derecho a la propiedad privada, en aras de lograr la conservación o preservación del medio ambiente, lo constituyen las reservas de recursos naturales renovables, previstas en el artículo 47 del Código Nacional de Recursos Naturales". (Negrilla y subrayado fuera del texto)

Que la Corte Constitucional ha establecido algunos límites al derecho a la propiedad, en virtud del interés general, para que los propietarios cumplan con ciertos deberes sociales como el de la función ecológica de la propiedad, tal como lo expuso en la Sentencia C-595 de 1999, así: **"La Corte ha afirmado, en múltiples ocasiones, que la propiedad, en tanto que derecho individual, tiene el carácter de fundamental, bajo las particulares condiciones que ella misma ha señalado. Justamente los atributos de goce y disposición constituyen el núcleo esencial de ese derecho, que en modo alguno se afecta por las limitaciones originadas en la ley y el derecho ajeno pues, contrario sensu, ellas corroboran las posibilidades de restringirlo, derivadas de su misma naturaleza, pues todo derecho tiene que armonizarse con las demás que con él coexisten, o del derecho objetivo que tiene en la Constitución su instancia suprema (...)"**. (Negrilla y subrayado fuera del texto)

Que, por otra parte, el artículo 79 de la Carta Política, consagra el derecho a gozar de un ambiente sano, estableciendo que es deber del Estado la protección de la diversidad e integridad del ambiente. La conservación de las áreas de especial importancia ecológica y el fomento de la educación para el logro de estos fines.

Que, específicamente con respecto a los deberes del Estado en materia ambiental, la jurisprudencia de la Corte Constitucional ha establecido que: **"(...) Mientras por una parte se reconoce el medio ambiente sano como un derecho del cual son titulares todas las personas - quienes a su vez están legitimadas para participar en las decisiones que puedan afectarlo y deben colaborar en su conservación-, por la otra se le impone al Estado los deberes correlativos de: 1) proteger su diversidad e integridad, 2) salvaguardar las riquezas naturales de la Nación, 3) conservar las áreas de especial importancia ecológica, 4) fomentar la educación ambiental, 5) planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para así garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, 6) prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, 7) imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados al ambiente y 8) cooperar con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas de frontera."** (Sentencia C-431 de 2000. M.P. Vladimiro Naranjo Mesa. Subrayas y negrilla fuera de texto).

Que, entiende la Secretaría Distrital de Ambiente que el concepto de protección al medio ambiente irradia la Constitución en su totalidad, adoptando tres dimensiones diferentes. Por un

Auto No. 03001

lado, la protección al medio ambiente se constituye en un principio que atraviesa toda la Constitución, que rige la actuación del Estado en todos los campos. Adicionalmente, la noción de protección al medio ambiente se constituye en un derecho que las personas pueden hacer valer acudiendo diferentes mecanismos judiciales, igualmente consagrados en la Constitución. Finalmente, del concepto de protección al medio ambiente se derivan obligaciones tanto para Estado, entendiendo incluidas a todas las autoridades públicas, como para los particulares, imponiéndole a éste unos “*deberes calificados de protección*” y a éstos últimos ciertas obligaciones que se derivan de la función ecológica de la propiedad y de los deberes generales del ciudadano consagrados en la Constitución.

Que esta obligación comprende elementos como la planificación y control de los recursos naturales, con el fin de asegurar su desarrollo sostenible, conservación, restauración y sustitución; en tanto que su función de intervención, inspección y prevención se encamina a precaver el deterioro ambiental, a hacer efectiva su potestad sancionatoria, y exigir a manera de compensación los daños que a éstos se produzcan, tal y como lo establece el artículo 80 Constitucional:

“ARTICULO 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.” (Subrayado fuera de texto)

a) Respeto a la inclusión y modificación de las actividades y/o obligaciones.

Que, de acuerdo con lo expuesto anteriormente, se establece que la Secretaría Distrital de Ambiente tiene la función de controlar y vigilar el cumplimiento de las normas de protección ambiental y manejo de los recursos naturales. En consecuencia, la Secretaría está facultada para emprender las acciones sancionatorias, **adelantar investigaciones, establecer o adicionar obligaciones, e imponer las medidas que correspondan en labores de control, seguimiento y vigilancia, propias de la Autoridad ambiental.**

Que, el **Auto No. 6816 del 30 de diciembre de 2021 (2021EE292389)**, impuso obligaciones derivadas de la visita de control y seguimiento realizada el **21 de julio de 2021** al predio ubicado en la **Avenida Carrera 15 No. 124 - 30** de esta ciudad, propiedad de la **CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con NIT. 860.043.896-7, en dicha visita, se evidenció que la antigua **EDS ESSO UNICENTRO** se encontraba desmantelada y que en el predio se desarrollaban actividades comerciales por parte de la propiedad horizontal en cita, presumiendo un posible impacto sobre el recurso suelo del

Auto No. 03001

Distrito Capital y consignando los resultados en el **Concepto Técnico No. 07250 del 12 de julio de 2023 (2023IE156732)**.

Se destaca, que, si bien la responsabilidad por los hechos no recae directamente sobre la **CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con NIT. 860.043.896-7, el Artículo 58 de la Constitución Política de Colombia establece que la propiedad conlleva una función social y ecológica. Esto implica que el propietario de un predio en el que se haya desarrollado una actividad contaminante tiene la obligación de proteger y salvaguardar el medio ambiente.

Que, es importante dejar claro, que el objetivo de las acciones que realiza esta entidad en el presente acto administrativo, son tendientes a velar por la recuperación de los recursos naturales, en este caso específico, la recuperación del suelo contaminado derivado del indebido desmantelamiento de la antigua **EDS ESSO UNICENTRO**, la cual se encontraba ubicada en el predio de la **Avenida Carrera 15 No. 124 - 30** de esta ciudad, propiedad de la **CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con NIT. 860.043.896-7.

Que mediante el **Radicado No. 2023ER250787 del 25 de octubre de 2023**, la **CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con NIT. 860.043.896-7, interpuso Recurso de Reposición contra el **Auto No. 05387 del 14 de septiembre de 2023 (2023EE214810)**, y en dicho recurso radico ante esta entidad la investigación orientativa y el plan de intervención, el cual constituía uno de los requerimientos estipulados en el **Auto No. 05387 del 14 de septiembre de 2023 (2023EE214810)**.

Que, la Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo realizó una visita técnica el 12 de marzo de 2024, al predio de la **Avenida Carrera 15 No. 124 - 30** de esta ciudad, donde desarrolla actividades comerciales la **CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con NIT. 860.043.896-7, con el fin de verificar las condiciones del lugar y evaluar el **Radicado No. 2023ER250787 del 25 de octubre de 2023**, con el que se allegó investigación orientativa y plan de intervención, y que las conclusiones de esta visita se encuentran contenidas en el **Concepto Técnico No. 05432 del 26 de mayo de 2024 (2024IE112560)**.

Que, en el **Concepto Técnico No. 05432 del 26 de mayo de 2024 (2024IE112560)**, el Grupo de Suelos Contaminados de la Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo de la Secretaría Distrital de Ambiente, tras evaluar la información sobreviniente presentada por la **CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con NIT. 860.043.896-7, mediante el **Radicado No. 2023ER250787 del 25 de octubre de 2023**, determinó la necesidad de establecer actividades complementarias a las derivadas en el artículo primero del **Auto No. 05387 del 14 de septiembre de 2023 (2023EE214810)**:

“(…)

Auto No. 03001

8. RECOMENDACIONES AL GRUPO JURÍDICO

Se sugiere al Grupo Jurídico acoger el presente Concepto Técnico (...) teniendo en cuenta la información sobreviniente presentada en el mismo documento, por parte del usuario, se hace necesario **ADICIONAR A LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS** a través del Auto 05387 DEL 14/09/2023, las cuales quedaran así:

Requerir al representante legal de CIUADELA COMERCIAL UNICENTRO identificada con NIT. 860043896 – 7 en calidad de propietaria del predio ubicado en la AK 15 124 30 de la localidad de Usaquén para que en un término no mayor a un treinta (30) días hábiles contados a partir de la respectiva notificación y/o ejecutoria, remita la información que se menciona a continuación:

a) INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ACTIVIDADES DE CAMPO AÑO 2023

Teniendo en cuenta la información contenida en el Anexo 2 del documento allegado mediante el radicado 2023ER250787 del 25/10/2023, relacionada con el informe de Evaluación Ambiental Fase II desarrollado en el predio ubicado en la AK 15 124 30 de la localidad de Usaquén, remitir la siguiente documentación complementaria:

- Documentos que permitan evidenciar claramente las condiciones y temperatura de recepción en las instalaciones del laboratorio EUROFINS ANALYTICO B.V., en el análisis de las muestras de suelo colectadas durante las dos campañas de muestreo que se llevaron a cabo en el sitio entre los días 13 y el 16 de junio de 2023, y los días 8 y 9 de agosto de 2023. Los documentos en mención se consideran un factor importante para determinar la validez de las muestras colectadas.
- Registros de los residuos peligrosos generados durante las actividades de perforación, muestreo de suelo y purga de aguas subterráneas, además de manifiestos de transporte, remisiones, certificaciones de tratamiento y disposición final, emitidos por firmas autorizadas y licenciadas.
- Información detallada y evidencia de la geometría del muro “pantalla”, en aras de identificar de manera precisa el nivel de confinamiento que puede tener el sistema hidrogeológico local.

b) ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN DIRECTA

Teniendo en cuenta la propuesta técnica para la remoción de suelo impactado en el predio ubicado en la AK 15 124 30 de la localidad de Usaquén, presentada en el Anexo 3 del documento allegado mediante el radicado 2023ER250787 del 25/10/2023, se solicita adicionalmente, remitir un Plan de trabajo que, adicionalmente contenga un Plan de Contingencias considerando la potencial exposición a sustancias que pueden representar un riesgo para los trabajadores. Esta debe contempla la totalidad de las actividades abajo señaladas:

- Dicho documento será objeto de evaluación y aprobación por parte de esta entidad como requisito y previo al inicio de las labores de campo.

Auto No. 03001

- *Se debe contemplar un cronograma en el cual se establezcan los plazos, fechas de inicio y finalización de cada una de las acciones a realizar y debe ser presentado a la SDA previa a la ejecución, con el fin de disponer personal para su acompañamiento.*
- *El área sujeta de intervención directa es la indicada en la Figura 24 del presente Concepto Técnico, y corresponde a la ubicación de la antigua EDS UNICENTRO. La intervención directa consiste en el retiro de la superficie y el material de relleno impactado en el área identificada por la SDA en la Figura antes mencionada.*
- *Las dimensiones de la fosa(s) de excavación en el área estarán determinada por las siguientes tres condiciones:*
 - *La afectación evidente del material de relleno y/o suelo según sus condiciones organolépticas.*
 - *La medición directa de compuestos orgánicos volátiles - COV a través de un equipo detector de Fotoionización de Gases (PID por sus siglas en Inglés), el cual deberá contar con certificados de calibración vigentes expedidos por una entidad acreditada.*
 - *El límite máximo de la cota inferior de la excavación se establecerá por la presencia de suelo natural y/o de nivel freático, según sea el caso.*
- *La totalidad del material excavado, así como el material sobrante de eventuales labores de perforación deberá ser gestionado como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 - Título 6 (Decreto 4741 de 2005), por ningún motivo se deberá realizar almacenamiento a cielo abierto de residuos peligrosos, ni facilitar las labores de contaminación cruzada como consecuencia del arrastre por escorrentía o lixiviación del material excavado.*
- *El transporte del material retirado debe seguir los lineamientos establecidos en el Decreto 1079 de 2015 - Título 1/Capítulo 7 (Decreto 1609 de 2002), para lo cual es necesario disponer de empresas autorizadas que garanticen el traslado del residuo peligroso dando cumplimiento a la normatividad ambiental.*
- *Culminadas las labores antes mencionadas, el usuario deberá remitir un informe de actividades dentro de los 30 días hábiles siguientes a finalización de la intervención. Dicho documento deberá contener como mínimo lo siguiente:*
 - *Fechas de ejecución de las actividades de excavación.*
 - *Descripción de las áreas excavadas soportada con planos y puntos georreferenciados.*
 - *Registros fotográficos de las actividades.*
 - *Registros de medición de COV al material, paredes y pisos de la excavación.*
 - *Cantidades de material impactado retirado en toneladas o m3.*
 - *Actas de disposición final del material extraído (excavación y eventuales perforaciones). Los certificados que soporten la gestión del material excavado o retirado (residuos peligrosos) en cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al*

Auto No. 03001

tema, así las cosas, deberá allegar, el informe de disposición final de residuos peligrosos, lista de chequeo para transporte de residuos peligrosos, manifiesto de carga y el certificado de disposición final.

- *Certificados de calibración y verificación de los equipos de medición expedidos por la Entidad de Acreditación ONAC.*
- *Es importante mencionar que la información remitida será evaluada por la Subdirección de Recurso Hídrico y del Suelo a partir de lo cual se determinara si es necesario la realización de acciones adicionales, dadas las actividades ejecutadas y los resultados obtenidos.*

c) ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Finalizadas las actividades antes mencionadas, el usuario deberá allegar un Plan de Trabajo que contemple la totalidad de los lineamientos técnicos que a continuación define esta Secretaría, así como, un cronograma que establezca los plazos, fechas de inicio y finalización de cada una de las acciones a realizar.

Este documento debe ser presentado a la SDA con el fin de que sea avalado mediante comunicación oficial, así las cosas, deberá allegarse con mínimo treinta (30) días calendario previo a la fecha de inicio propuesta, con la finalidad que los profesionales de la SDA cuenten con el tiempo suficiente para evaluar la documentación y dispongan del personal para el acompañamiento.

Dicho plan de trabajo debe contener la descripción de procedimientos a desarrollar, equipos a emplear, información de laboratorios responsables de muestreos y análisis, valores de referencia contra los cuales se compararán resultados de la investigación, información de la manera en que serán gestionados los residuos peligrosos generados, cronograma de actividades y metodologías de interpretación de resultados, todo lo anterior considerando como mínimo lo siguiente:

Aspectos Generales

- *Las actividades que la SDA está requiriendo se basan los lineamientos técnicos establecidos en la Resolución 2700 del 06/12/2023 “Por medio de la cual se adopta la Metodología para la Estandarización de Criterios de Investigación de Contaminación en Suelo y Recursos Asociados y la Guía para La Evaluación de Riesgo de Sitios Contaminados y se dictan otras disposiciones” los cuales, se encuentran orientados a la investigación de sitios contaminados entre otros aspectos y busca la toma de muestras de suelo y aguas subterránea en el área de estudio con el fin de identificar los Compuestos de Interés (CDIs), la magnitud de la afectación en los recursos suelo y agua subterránea, la dimensión vertical y horizontal de la pluma contaminante de acuerdo con los CDIs identificados, los posibles receptores sensibles que se vean afectados por los medios contaminados, las vías y rutas de exposición, los límites de limpieza del aceptables y las posibles medidas de remediación que se precisen.*
- *El análisis de laboratorio de las muestras de suelo y agua subterránea deberá ser desarrollado por laboratorio(s) nacional acreditado por el IDEAM, con relación al análisis de las muestras será la disponibilidad en el país de laboratorios acreditados según el método analítico seleccionado el que defina si el laboratorio para el análisis será nacional o*

Auto No. 03001

internacional (este último deberá tener la acreditación de la autoridad correspondiente en el país de origen).

- *Las cadenas de custodia suministradas por el laboratorio deben contener la información de cada una de las muestras tomadas incluyendo identificación de la muestra, fecha y hora de toma, muestreo (agua o suelo) y análisis a ejecutar. El manejo de las muestras tomadas debe ser enteramente realizado por el laboratorio ambiental que realice el muestreo, el cual debe estar acreditado por el IDEAM para esta actividad, es decir que desde la toma de muestras hasta la recepción de estas en el laboratorio ninguna otra compañía o empresa debe intervenir en la logística de envío y entrega de las muestras, ya que este es el encargado de su custodia antes de su recepción para análisis, en este sentido en la documentación del proceso de muestreo, envío y análisis de las muestras debe figurar este laboratorio (cadenas de custodia, guías de envío, entre otros).*
- *Los límites de cuantificación de los métodos de análisis deben permitir visualizar los resultados teniendo en cuenta los niveles de referencia a emplear, por lo cual, deben ser inferiores al valor comparativo establecido, para todos los parámetros analizados. En caso que, para algún parámetro el LDM sea mayor al valor de referencia elegido, automáticamente, el mismo configurará como compuesto de interés para un Tier II.*

a. Perforaciones exploratorias

Teniendo en cuenta los antecedentes específicos asociados con suelos contaminados, descritos en el numeral 3 del presente documento, así como también, la información contenida en radicado 2023ER250787 del 25/10/2023, evaluados en el numeral 5 del presente documento, y con el fin de conocer el estado actual del suelo del sitio, el usuario deberá adelantar una campaña de muestreo de suelos para el predio AK 15 124 30 de la localidad de Usaquén en el cual, operó la antigua EDS ESSO UNICENTRO (desmantelada). Para ellos, se deberá presentar una propuesta técnica que consista en la realización de sondeos o perforaciones exploratorias las cuales, deben localizarse de tal forma que, abarquen toda el área sobre la cual, funcionó el establecimiento.

Nota: *Las perforaciones exploratorias solicitadas en este requerimiento hacen parte de una investigación del recurso suelo, en el caso de que se requieran más actividades complementarias será necesario adelantar más apiques en el predio de estudio.*

Para esto se recomienda usar como referencia la “Metodología para la Estandarización de Criterios de Investigación de Contaminación en Suelo y Recursos Asociados” acogida por la Resolución 2700 del 06/12/2023 “Por medio de la cual se adopta la Metodología para la Estandarización de Criterios de Investigación de Contaminación en Suelo y Recursos Asociados y la Guía para La Evaluación de Riesgo de Sitios Contaminados y se dictan otras disposiciones”. Adicionalmente a los sondeos a realizar, se deberá incluir un punto de control que sirva de blanco, localizado aguas arriba de la dirección de flujo de agua subterránea en el predio (dirección intuitiva) o en una zona donde no se presuma ningún tipo de impacto por actividades en el predio y su zona de influencia.

Para la realización de los sondeos se debe seguir los siguientes lineamientos técnicos:

Auto No. 03001

- *Por cada perforación exploratoria se deberán tomar como mínimo dos (2) muestras de subsuelo las cuales, deberán ser captadas antes de llegar a la zona saturada de cada uno de los sondeos que se efectúan y seleccionadas teniendo en cuenta los resultados de mediciones in situ de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), así como características organolépticas que se puedan evidenciar.*
- *De las muestras de suelo colectadas se debe realizar los siguientes análisis de laboratorio: **Hidrocarburos Totales de Petróleo alifáticos (EC>5-6; EC>6-8; EC>8-10, EC>10-12; EC>12-16; EC>16-21; EC>21-36), Hidrocarburos Totales de Petróleo aromáticos (EC>8-10, EC>10-12; EC>12- 16; EC>16-21; EC>21-36), Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH), Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX) y Plomo (Pb).***

Los muestreos deben considerar como mínimo los siguientes aspectos:

- *La profundidad de las perforaciones estará sujeta al nivel freático, es indispensable que las muestras de suelo sean colectadas antes de llegar a la zona saturada, adicionalmente se debe realizar la descripción litológica de los núcleos de suelo con las siguientes características:*
 - *Tamaño(s) de grano: De acuerdo con referencia internacional estándar (p.ej.: Wentworth, 1922), diámetro promedio de grano (en mm) y proporción de abundancia en caso de hallarse más de un tamaño de grano por unidad*
 - *Color: Caracterización cromática con base en tabla de color Munsell*
 - *Humedad y plasticidad: Cualitativa, con base en observaciones de campo*
 - *La caracterización también aplica para rellenos antrópicos con los parámetros que se apliquen a éstos.*
 - *Se deben describir aspectos organolépticos como olor, impregnación o manchas y realizar mediciones in-situ de COV, cada 50 cm de perforación, por medio un fotoionizador – PID que debe encontrarse calibrado y verificado de acuerdo con los gases patrón, a lo cual debe adjuntar los certificados de calibración y demás soportes de los equipos utilizados para esta actividad, adjuntando además los certificados de los lotes de los patrones utilizados para tal fin. El registro de gases debe realizarse a partir de la instrucción de una porción del núcleo de suelo en una bolsa de cierre hermético, el material dentro de la bolsa debe ser homogenizado y en un lapso de 10 minutos se procederá a la medición de las concentraciones de COV.*
 - *La descripción litológica de las muestras debe ir soportada con fotografías de cada una de ellas en las cuales pueda visualizarse la escala utilizando elementos de medición en cm o mm.*
- *Es importante tener en cuenta que para la ejecución de las perforaciones exploratorias no se debe utilizar ningún tipo de fluido de perforación, ya sea aire o líquido debido a que se perdería la integridad de las muestras de suelo, además de modificar los resultados de laboratorio.*

Auto No. 03001

- *La toma de muestras de suelo debe realizarse teniendo en cuenta métodos perforación y muestreo que garanticen que las muestras no sean alteradas y que puedan impedir la contaminación cruzada, para ello pueden utilizarse métodos de recolección como la cuchara partida (split spoon), perforación con liner o cualquier otro que se proponga siempre y cuando se presente en el plan la información técnica del procedimiento de muestreo con este método y de los equipos a utilizar.*
- *Se deberá identificar exactamente el tramo de muestra que fue recolectado, y la profundidad con relación al nivel del suelo que fue muestreada.*
- *Se deben seguir los procedimientos y metodologías de muestreo y análisis de laboratorio consecuentes con las guías técnicas de la American Society for Testing and Materials -ASTM (D5521-D5521M-13)*
- *Las muestras de subsuelo deberán ser simples (material colectado en un solo punto de muestreo) y nunca compuestas.*
- *Conforme del párrafo 2 del Artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076, tanto la toma de muestra como el análisis de los parámetros deberán ser realizados por laboratorios que se encuentren acreditados para dicho fin por el IDEAM. De no contarse con los laboratorios acreditados en el país para los análisis de las muestras se podrá subcontratarlos con laboratorios internacionales que deberán estar acreditados para tales fines por el organismo facultado para el país de origen.*
- *Las cadenas de custodia deberán ser diligenciadas en su totalidad, identificando claramente el tramo muestreado, la profundidad, los parámetros in-situ, conservantes, tipo de envase, ubicación exacta de los puntos de muestreo consecuente con el levantamiento de precisión exigido por esta Secretaría para cada punto, cantidad e identificación de cada muestra por cada recurso tomada por punto, codificación de la muestra consecuente con los resultados arrojados por el laboratorio que desarrolló el análisis; así como fecha, hora, profesional que lo realizó, análisis solicitados a laboratorio y la especificación de la matriz.*
- *Se deberá tener en cuenta la lista completa de muestras para QA/QC recomendada en la tabla 2-2 del Manual Técnico para la Ejecución de Análisis de Riesgos en Sitios de Distribución de Derivados de Hidrocarburos, emitido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, MTEAR.*
- *Es importante resaltar, que el manejo de las muestras tomadas debe ser enteramente realizado por el laboratorio ambiental que realice el muestreo, el cual debe estar debidamente acreditado para esta actividad, es decir que desde la toma de muestras hasta la recepción de estas en el laboratorio ninguna otra compañía o empresa debe intervenir en la logística de envío y entrega de las muestras, ya que este es la encargado de su custodia antes de su recepción para análisis, en este sentido en la documentación del proceso de muestreo, envío y análisis de las muestras debe figurar este laboratorio (cadenas de custodia, guías de envío, entre otros)*
- *La totalidad del material sobrante de las labores de perforación e instalación de los pozos de monitoreo deberá ser manejado como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 – Título 6 (Decreto 4741 de 2005), por ningún motivo se deberá realizar almacenamiento a cielo abierto de residuos peligrosos, ni facilitar las labores de contaminación cruzada como consecuencia del arrastre por escorrentía.*

Auto No. 03001

- El transporte del material afectado debe seguir los lineamientos establecidos en el Capítulo 7 - Subsección 1 – Sección 8 del Decreto 1079 del 2015 (Decreto 1609 de 2002), para lo cual es necesario disponer de empresas autorizadas que garanticen el traslado del residuo peligroso dando cumplimiento a la normatividad ambiental.
- Los puntos donde se realicen los sondeos y pozos de monitoreo deben ser georreferenciados y sus coordenadas geográficas se deben presentar con base en el sistema MAGNA SIRGAS Datum Observatorio Astronómico Bogotá Latitud: 4° 40' 49.75" 00 N, Longitud 74° 08' 47.73" W, la altura del plano de proyección 2550 metros. Origen coordenadas planas cartesianas Norte: 109320.96, Este: 92334.88. NOTA: Si se calculan manualmente especificar el método de transformación de coordenadas y parámetros elipsoidales usados. Si se usa un programa o calculadora geográfica para transformar las coordenadas planas a geográficas anexar o especificar el método de transformación que utiliza el software y parámetros usados.
- Todo equipo (si no es exclusivo) deberá ser limpiado entre ubicaciones de muestreo, y antes de retirarse del sitio, consecuente con lo establecido en la ASTM -D5088-15a.

b. Instalación de pozos de monitoreo

A partir de la información remitida en el radicado 2023ER250787 del 25/10/2023, a la fecha el predio de interés ya cuenta con una red de monitoreo existente. No obstante, considerando la nueva área de interés identificada para el sitio (ver Figura 24), así como la falta de información en la parte externa del muro "pantalla", descrito por el usuario, se hace necesario que el usuario proponga una campaña de instalación de pozos de monitoreo por cada zona impactada definida, de tal forma que cada una de ellas sea triangulada, así como también en la parte externa del muro pantalla.

El procedimiento que se debe seguir para esta labor es el establecido en la guía técnica ASTM D5092-04:

- Diseño detallado de cada uno de los pozos de monitoreo instalados, además de la descripción litológica de toda la columna de suelo, la cual debe estar soportada con los datos tomados durante la perforación y datos analíticos (resultados de laboratorio de suelos que determine el tipo y características de los materiales) que sustenten la información recopilada en campo.
- Los pozos de monitoreo deberán ser construidos con tubería de polivinilo (PVC) y tener un diámetro mínimo de 2,0 pulgadas
- La longitud y colocación del revestimiento perforado deberá ser seleccionado de modo que el manto freático esté por debajo de la parte superior del intervalo del revestimiento perforado y considerará las fluctuaciones en el nivel freático. De manera tal que se facilite la identificación de los líquidos ligeros en fase no acuosa (LNAPL)
- El tamaño de ranuras del mismo, así como los paquetes de filtro se deberán diseñar teniendo en cuenta la distribución de tamaños de grano de los materiales circundantes, de forma tal que no permita el colapso del pozo, pero sí la libre circulación de agua

Auto No. 03001

- *Se deberán instalar filtros de grava redondeada de tamaño apropiado adyacente al revestimiento perforado en el espacio anular a una altura de aproximadamente 0.75 m encima de la parte superior del revestimiento perforado.*
- *Encima del paquete de filtro se deberá instalar un sello de gránulos de bentonita de sodio la cual deberá ser hidratada con agua potable.*
- *El resto del espacio anular debe ser rellenado con una lechada de cemento y bentonita instalada mediante el método de inyección por tubería a presión.*
- *Los pozos deben ser terminados ya sea con tapas protectoras de acero encima del nivel del suelo o empotrado al nivel del suelo y poseer un tapón a presión para la boca de la tubería.*
- *Todo equipo (si no es exclusivo) deberá ser limpiado entre ubicaciones de muestreo, y antes de retirarse del sitio. El equipo de perforación y muestreo deberá ser limpiado en un área impermeable adecuada del sitio, consecuente con lo establecido en la guía técnica ASTM 5088-15a.*
- *Los excesos de suelos generados durante la perforación, el agua de la instalación, el agua purgada, y los fluidos de limpieza serán almacenados, debidamente etiquetados y organizados en el sitio destinado para el almacenamiento temporal para una posterior caracterización y definición de disposición adecuada, dicha actividad debe dar cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto 1076/2015, título 6.*
- *A partir de los pozos de monitoreo instalados, se deberá determinar la dirección de flujo, con el fin de delimitar la pluma contaminación aguas abajo del área de estudio, es decir fuera del predio.*
- *Todos los pozos de monitoreo deberán ser nivelados y georreferenciados. La georreferenciación y nivelación del levantamiento topográfico del pozo debe contener como mínimo:*
 - *Determinación de las coordenadas planas cartesianas del centro geométrico de la boca del pozo amarradas a un vértice conocido certificado por el IGAC. Datum Observatorio Astronómico de Bogotá, sistema MAGNA SIRGAS.*
 - *El certificado del punto amarre obtenido del IGAC debe ser ajustado a cálculos del año 2001 o el más reciente y debe tener como máximo tres meses a partir de la fecha de expedición por dicha entidad y debe presentarse sin ningún tipo de alteración por parte del usuario. En el caso en que se utilice la estación total activa y de continuo rastreo IGAC BOGA, no se requiere certificado, pero se solicita allegar una carta del IGAC donde informe que, en el momento de la captura de datos, esta se encontraba funcionando.*
 - *Memoria de cálculo de las coordenadas: los campos mínimos son Delta, Punto, Angulo horizontal, Distancia horizontal azimuth, Norte y Este de cada uno de los detalles, estaciones y puntos auxiliares.*
 - *Nivelación Geométrica al nivel de la placa de concreto que sirve de sello del pozo y en la cual se colocará la placa metálica materializada, esta debe estar amarrada a la cota del vértice obtenido del mapa de vértices del IGAC.*
 - *Memoria de cálculo de la nivelación geométrica, con los campos: Punto, V(+), V(-), Altura instrumental y cota.*
 - *Determinación de las coordenadas geográficas de la placa metálica topográfica del pozo con base en el sistema MAGNA SIRGAS Datum Observatorio*

Auto No. 03001

Astronómico Bogotá Latitud: 4° 40' 49.75" 00 N, Longitud 74° 08' 47.73" W, la altura del plano de proyección 2550 metros. Origen coordenadas planas cartesianas Norte: 109320.96, Este: 92334.88.

- Si se calculan manualmente especificar el método de transformación de coordenadas y parámetros elipsoidales usados.
- Si se usa un programa o calculadora geográfica para transformar las coordenadas planas a geográficas anexar o especificar el método de transformación que utiliza el software y parámetros usados.
- Plano topográfico con una escala acorde con las coordenadas determinadas donde se visualice el punto de amarre IGAC, los detalles, vértices auxiliares y la placa topográfica del punto de extracción de agua subterránea.
- Materialización de las Coordenadas mediante una placa metálica ubicada en una zona lo más cerca posible a la tubería de producción, la cual sea inamovible y se pueda visualizar fácilmente los datos allí consignados, estos son: código del pozo, coordenadas Norte y Este de la tubería y la altura de la placa metálica.

Requerimientos mínimos si el levantamiento se realiza con GPS

- Especificaciones genéricas del equipo usado para la recopilación de los datos en campo y del software utilizado en el post-procesamiento.
- Equipo usado de precisión submétrica en tiempo real.
- Rinex de Base y de Rover, el tiempo de rastreo debe estar acorde con la distancia base del rover, tener en cuenta la siguiente ecuación para el cálculo del tiempo mínimo de rastreo: $25' + (5' \text{ por Km})$.
- Memorias de post-procesamiento y coordenadas halladas en medio digital.

c. Toma de muestras de agua subterránea

Se debe realizar en una (1) única campaña de actividades de campo el muestreo de agua subterránea de la totalidad de los pozos de monitoreo instalados en el área objeto de estudio, para lo cual se debe tener en cuenta el siguiente procedimiento:

- Pasadas 12 horas a partir de la finalización de los procedimientos de instalación de los pozos de monitoreo, se deben purgar con el fin de remover los sedimentos presentes y mejorar la comunicación hidráulica con el acuífero, de acuerdo con la guía técnica ASTM D6452-99, posteriormente la toma de muestras de agua subterránea deberá realizarse 72 horas después de finalizadas las actividades de purga.
- El muestreo debe realizarse utilizando técnicas y/o equipos que conlleven a disminuir de manera efectiva la volatilización de sustancias.
- Los parámetros a ser evaluados en la totalidad de pozos de monitoreo son: **Hidrocarburos Totales de Petróleo alifáticos (EC>5-6; EC>6-8; EC>8-10, EC>10-12; EC>12-16; EC>16-21; EC>21-36), Hidrocarburos Totales de Petróleo aromáticos (EC>8-10, EC>10-12; EC>12- 16; EC>16-21; EC>21-36), Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH), Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX) y Plomo (Pb).**

Auto No. 03001

- *Los parámetros in situ deberán medirse utilizando un multiparámetro que permita la lectura simultánea de los parámetros, el equipo de medición deberá contar con certificado de calibración vigente expedido por una empresa acreditada por la ONAC.*
- *Los pozos de monitoreo deberán ser purgados y muestreados usando equipo exclusivo, las aguas del purgado y de la descontaminación se deberá colocar en contenedores de 55 galones y etiquetar para manejo de materiales peligrosos, se caracterizarán para su posterior disposición final, por lo tanto, se debe efectuar su manejo de acuerdo con los lineamientos técnicos requeridos en el Decreto 1076 de 2015 – Título 6 (Decreto 4741 de 2005).*
- *Los procedimientos de planeación del muestreo y conservación de las muestras deben llevarse a cabo conforme las metodologías establecidas en las ASTM D5903 - 96(2012) y D6517 - 00(2012)e1.*
- *Conforme al Artículo 2.2.8.9.1.5. del Decreto 1076 de 2015, tanto la toma de muestra como el análisis de los parámetros deberán ser realizados por laboratorios que se encuentren acreditados para dicho fin por el IDEAM. De no contarse con laboratorios acreditados en el país para los análisis de las muestras podrá subcontratarlos con laboratorios internacionales que deberán estar acreditados para tales fines por el organismo facultado para el país de origen. Se deberá remitir los respectivos soportes del alcance de la acreditación. (Con relación a los métodos analíticos exigidos por la guía deberá comprobar que en ningún laboratorio nacional se han homologado dichos métodos previos a escoger un laboratorio internacional).*
- *Se deben seguir adecuados protocolos de custodia de las muestras colectadas, por tanto el manejo de las muestras debe ser enteramente realizado por el laboratorio ambiental que realice el muestreo, el cual debe estar acreditado por el IDEAM para esta actividad, es decir que desde la toma de muestras hasta la recepción de estas en el laboratorio ninguna otra compañía o empresa debe intervenir en la logística de envío y entrega de las muestras, en este sentido en la documentación del proceso de muestreo, envío y análisis de las muestras debe figurar este laboratorio (cadenas de custodia, guías de envío, entre otros)*
- *Se deberá tener en cuenta la lista completa de muestras para QA/QC recomendada en la tabla 2-2 del Manual Técnico para la Ejecución de Análisis de Riesgos en Sitios de Distribución de Derivados de Hidrocarburos, emitido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, MTEAR.*
- *En lo referente con los Valores de Referencia – VR para el análisis comparativo de resultados es importante mencionar que, como su nombre lo indica, el Manual Técnico para la Ejecución de Análisis de Riesgos para Sitios de Distribución de Derivados de Hidrocarburos – MTEAR es una herramienta aplicable en sitios cuya actividad productiva y/o misional es el almacenamiento y distribución de combustibles, razón por la cual, no se considera pertinente la utilización de los Límites Genéricos Basados en Riesgos – LGBR toda vez que a la fecha, la antigua EDS UNICENTRO no opera en el sitio. Por otra parte, frente a la utilización de los Regional Screening Levels – RSL de la USEPA como Valores de Referencia para el cotejo de resultados analíticos obtenidos, se deben mencionar parámetros o criterios específicos como, por ejemplo, el uso de suelo asociado o el riesgo objetivo considerado.*

Auto No. 03001

De esta forma, se considera pertinente que, el usuario remita a esta entidad un marco de Valores de Referencia para el análisis comparativo de resultados de suelo y agua subterránea debidamente justificado técnicamente. Se resalta que actualmente existen diversas fuentes y herramientas para la determinación de Valores de Referencia seleccionable de forma autónoma por parte del usuario como, por ejemplo, i) La metodología RBCA E2081 – 00 (Reapproved 2015); ii) La Resolución 2700 del 06/12/2023 de la Secretaría Distrital de Ambiente “Por medio de la cual se adopta la Metodología para la Estandarización de Criterios de Investigación de Contaminación en Suelo y Recursos Asociados y la Guía para La Evaluación de Riesgo de Sitios Contaminados y se dictan otras disposiciones” que puede ser consultada en el siguiente link <http://190.27.245.106/BLA/resoluciones/RESOLUCIONES%202023/2700.pdf> o iii) usar valores de referencia ya establecidos.

- *Se deben relacionar los límites de cuantificación establecidos por el o los laboratorios que finalmente se encargarán de realizar los respectivos análisis. En caso que, para algún parámetro el LDM sea mayor al valor de referencia elegido, automáticamente, el mismo configurará como compuesto de interés para un Tier II.*

d. Pruebas De Pulso (Slug)

Realizar pruebas slug en cada uno de los pozos de monitoreo instalados siguiendo la guía ASTM D4044/D4044M-15; de igual forma se deberá analizar los datos y calcular las propiedades hidráulicas del nivel captado.

- *Para los pozos de monitoreo que hayan sido reemplazados se debe realizar la determinación de los parámetros geohidráulicos, tales como la conductividad hidráulica (K), transmisividad (T), y coeficiente de almacenamiento. La ejecución de cada una de las pruebas de pulso, considerar lo establecido por la guía ASTM 4044.*
- *Además de lo anterior tener en cuenta que, al ejecutar cada una de las pruebas de pulso, garantizar la recuperación como mínimo de 94% del nivel freático inicial y que se genere un desplazamiento de la columna de agua dentro cada uno de los pozos de como mínimo un 10%.*
- *Para la interpretación de las pruebas de pulso tener en cuenta lo dispuesto en la guía ASTM D4043. Se debe sustentar técnicamente la selección del método de interpretación, el cual debe satisfacer las condiciones del sistema hidrogeológico, con relación a si es confinado, libre, semi – confinado o confinado. El usuario allegara todos los soportes, como los son los datos crudos y las respectivas memorias de calculo que permitan validar los valores calculados.*
- *En el caso de utilizar transductores de presión para determinar la variación en el nivel freático durante la ejecución de la prueba, presentar el soporte metodológico y memorias de cálculo de la compensación realizada.*

e. Modelo Hidrogeológico Local

Elaboración de un modelo hidrogeológico local que cuente con información específica del área de estudio y el área de influencia, en cuanto a propiedades hidráulicas de las unidades

Auto No. 03001

acuíferas la cual debe estar representada en una escala detallada de 1:5000. Adicionalmente el modelo debe contener mínimo la siguiente información:

- *Realizar la toma de niveles de la superficie freática en cada uno de los pozos que pertenecen a la red de monitoreo. Con la información de la cota de niveles construir un modelo de isopiezas el cual permitirá a esta autoridad validar objetivamente la dirección de flujo del agua subterránea que predomina en el sitio.*
- *El usuario debe soportar técnicamente el método de interpolación utilizado. En caso tal de que utilice un algoritmo, debe allegar la justificación de los parámetros del modelo utilizado, además de la información cruda y las respectivas memorias de cálculo que permitan validar los cálculos realizados.*
- *Entregar información acerca de los niveles estáticos de cada uno de los pozos de monitoreo (nivel de agua subterránea, producto libre y diferencia), además de la profundidad del pozo con respecto a la boca y en dirección norte.*
- *Realizar la clasificación hidrogeológica de las diferentes unidades hidrogeológicas existentes en el sitio. La clasificación debe estar orientada a la determinación de si la unidad es impermeable, semipermeable o impermeable.*
- *De acuerdo con las características litoestratigráficas (que tipo de material geológico existe y cuál es su localización espacial, tanto horizontalmente como en profundidad) e hidrogeológicas, establecer si existen o no y en qué condiciones, conexión hidráulica a nivel horizontal y/o en profundidad dentro del área de influencia del sitio.*
- *Establecer cuáles son las direcciones de flujo preferentes, zonas de entrada (recarga) y salida (descarga) del agua subterránea dentro del sitio, tanto a nivel horizontal como en profundidad.*
- *Proporcionar un análisis detallado de toda la información, los resultados y conclusiones.*
- *Una vez definida la dirección de flujo se deberán instalar pozos de monitoreo cada nivel aguas arriba, con la finalidad de contar con valores background (fondo) se deberán tomar muestras de suelo natural y agua subterránea, con la finalidad de conocer las características y composición natural de dichas matrices*
- *Identificar la vulnerabilidad de las unidades acuíferas someras y profundas, teniendo en cuenta la afectación que actualmente el predio se encuentra visiblemente contaminado.*
- *Plano de vulnerabilidad intrínseca a la contaminación del agua subterránea.*

Todos los modelos generados deben estar soportados al menos con planos en planta y varios cortes en profundidad que permitan a esta autoridad hacer un análisis integral del comportamiento del sistema hidrogeológico sobre el que se localiza el sitio.

f. Determinación de la extensión de pluma de contaminación de agua subterránea y zonas contaminadas en suelo

Indicar en un plano la extensión vertical y horizontal de la pluma de contaminación en las zonas y unidades donde se haya determinado contaminación.

Auto No. 03001

El usuario debe soportar técnicamente el método de interpolación utilizado. En caso tal de que utilice un algoritmo, debe allegar la justificación de los parámetros del modelo utilizado, además de la información cruda y las respectivas memorias de cálculo que permitan validar los cálculos realizados.

Todos los modelos generados, tanto de pluma en agua como zonas contaminadas en suelo deben estar soportados además de los debidos soportes técnicos con relación a sus cálculos, al menos con planos en planta y varios cortes en profundidad que permitan a esta autoridad hacer un análisis integral del comportamiento de la concentración de las sustancias de interés en el subsuelo.

g. Análisis de riesgo

Finalmente, en caso de desarrollar un análisis de riesgo ambiental nivel II teniendo que las concentraciones identificadas en los recursos suelo y agua subterránea superen los niveles de referencia, es indispensable realizarlo siguiendo la metodología RBCA (Risk-Based Corrective Action – Acciones correctivas basadas en Riesgo) y los lineamientos establecidos por la US EPA, llevando a cabo la identificación de receptores sensibles (características específicas), vías de exposición, compuestos de interés, peligrosidad de las sustancias y modelos acordes a la situación puntual del predio, y así mismo teniendo en cuenta los siguientes lineamientos para el desarrollo de dicho análisis:

- **Evaluación TIER 1 (Nivel 1)** – Es necesario la comparación de los resultados de laboratorio de las matrices suelo y agua subterránea con los niveles de referencia seleccionados.
- **Evaluación TIER 2 (Nivel 2)** - Para esta etapa es necesario:
 - **Análisis de sitio:** Se debe identificar las fuentes de las sustancias químicas de interés y sus posibles impactos tanto sobre receptores medioambientales como humanos, independientemente, en este último caso, de las actividades que estén desarrollando, es decir, estos receptores humanos pueden llegar a tener un impacto negativo como trabajadores, residentes o usuarios del espacio público. De igual manera, en esta etapa de la evaluación, se deben identificar los mecanismos de importancia de transporte de contaminantes tales como el agua subterránea, dispersión atmosférica y otros.
 - **Vías de exposición:** Identificación y justificación de cada una de las vías de exposición seleccionadas teniendo en cuenta el uso futuro del predio, además de las actividades constructivas plantadas a ejecutarse.
 - **Receptores sensibles dentro del sitio y fuera:** Ubicación espacial de los receptores sensibles con ruta de exposición teóricamente completa a través de planos o mapas, determinando la distancia exacta y la descripción de sus características (tipo de construcción, área, zona verdes etc.)
 - **Sustancias de Interés:** Inclusión de la totalidad de las sustancias que presentan concentraciones que exceden los niveles de comparación para las matrices suelo y agua subterránea.

Auto No. 03001

● **Parámetros de suelo:**

- *Profundidad de la unidad acuífera*
- *Profundidad del suelo afectado (parte superior e inferior), para lo cual es necesario planos de indiquen la pluma de afectación vertical y horizontal para el recurso suelo.*
- *Longitud de la zona afectada de suelo*
- *Tipo de suelo*
- *Porosidad efectiva del tipo del suelo seleccionado*
- *pH*

● **Parámetros de agua subterránea:**

- *Ancho de la pluma de contaminación, para lo cual es necesario planos de indiquen la pluma de afectación vertical y horizontal para el recurso hídrico subterráneo.*
- *Conductividad hidráulica (se debe remitir la memoria de cálculo para la determinación de este parámetro)*
- *Gradiente hidráulico (se debe remitir la memoria de cálculo para la determinación de este parámetro)*
- *Velocidad del flujo (se debe remitir la memoria de cálculo para la determinación de este parámetro)*
- *Niveles de remediación para cada una de las matrices evaluados*
- *Índices de riesgo para cada una de las sustancias de interés y vías de exposición*
- *Conclusiones y recomendaciones*

- **Cálculo de nivel de plomo en suelo:** *Realizar el cálculo del riesgo exclusivo para el plomo a través de un modelo biocinético de exposición y absorción de plomo para el receptor residencial más sensible, podrá tomarse como referencia el modelo Integrated Exposure Uptake Biokinetic Model for Lead in Children (IEUBK) implementado por la USEPA para plomo en sitios Superfund.*

Es importante resaltar que, para la alimentación de este modelo, el usuario debe hacer uso, en la medida que sea posible, de valores medidos en Bogotá relacionados con plomo en aire, suelo, agua y alimentos, procedentes de estudios avalados por pares o información publicada por autoridades nacionales o regionales.

- **Riesgo Objetivo o Riesgo Aceptable (Target Risk):** *El Riesgo aceptable es una medida que permite estimar la dosis asociada con un nivel de riesgo específico, por ejemplo, un riesgo objetivo (TR por sus siglas en inglés) de 1×10^{-6} significa que, a ese nivel, se incrementa un caso de cáncer entre un millón por exposición a un Compuesto de Interés (CDI) determinado, a lo largo de toda la vida.*

En las guías de la American Society for Testing and Materials (ASTM), ASTM E1739 - 95(2015) se define el TR como un valor entre 0 y 10^{-4} , 10^{-5} o 10^{-6} con un trasfondo

Auto No. 03001

estadístico, su significado se relaciona con cuántos casos de cáncer sobre ese umbral se consideran aceptables, diferentes de las causas comunes (cigarrillo, radiación, entre otros) y atribuibles a la exposición a esta sustancia particular.

Según el nivel de protección se fijarán como alternativas un caso entre un millón de habitantes (10^{-6}), un caso entre cien mil habitantes (10^{-5}) o un caso entre diez mil habitantes (10^{-4}), siendo este el menos conservador.

En el documento titulado INCIDENCIA, MORTALIDAD Y PREVALENCIA DE CÁNCER EN COLOMBIA 2007-2011, el Instituto Nacional de Cancerología presenta estadísticas detalladas de incidencia de cáncer por sexo y por regiones, en este documento se puede encontrar con más especificidad, varios tipos de cáncer no contemplados en fuentes de tamizaje más grandes como Globocan.

Con base en este análisis, el usuario contará con la información pertinente para estimar que riesgo objetivo le aplica a cada uno de los compuestos de interés con actividad cancerígena, este valor será verificado y avalado por esta autoridad ambiental.

En caso de que el usuario decida no hacer usos de estas herramientas técnicas, deberá usar un valor de riesgo objetivo de $1E^{-06}$.

Adicionalmente, solamente aquellas sustancias clasificadas en la categoría 1 (cancerígena para humanos) de la Agencia Internacional para investigación en Cáncer (IARC por sus siglas en inglés) deberían tenerse en cuenta para establecer un riesgo objetivo o TR, las demás sustancias que se encuentran fuera de esta categoría no deberían ser consideradas como cancerígenas y su eventual incorporación en esta clasificación, por parte de la autoridad ambiental, solamente obedecerá a razones políticas sustentadas en ciencia.

En todo caso, el usuario deberá acompañar la información presentada con capturas de pantalla de las salidas gráficas del software utilizado; en caso de usar tablas de Excel para hacer los cálculos, estos archivos deberán ser aportados dentro del documento a presentar.

Es importante resaltar que, de cada una de las variables incluidas en el Análisis de Riesgo Ambiental se debe remitir la justificación técnica de los valores ingresados al modelo, adicionalmente que este nivel de análisis proporciona al evaluador una opción para determinar los niveles objetivo-específicos del sitio (Concentraciones Calculadas Específicas para el Sitio -CCES) o SSTL por sus siglas en inglés, los cuales deben ser acordes con el uso futuro del predio y las vías de exposición seleccionadas. Adicionalmente, se deben allegar junto con los resultados del Análisis de Riesgo todas las salidas gráficas arrojadas por el software y el archivo de corrida del modelo.

h. Informe de actividades de investigación

Auto No. 03001

Entrega de un Informe en físico y digital en donde se recopile la información del estado actual del predio, teniendo en cuenta la magnitud de la contaminación y a partir de esta se establezcan las posibles alternativas de remediación a corto plazo, con base en los medios afectados y el uso del predio. El documento debe contener como mínimo los siguientes aspectos:

- *Descripción de actividades de campo y procedimientos implementados para perforaciones exploratorias, columnas litológicas, toma de muestras y mediciones en campo soportada con registro fotográfico.*
- *Resultados de laboratorio en papelería original expedidos por los laboratorios, con sus respectivas cadenas de custodia y resultados de los duplicados y tabulados en medio digital (Excel).*
- *Comparación de los resultados de laboratorio con niveles de referencia establecidos en normatividad nacional o internacional.*
- *Espacialización de los resultados de laboratorio en mapas de la zona. Se deben presentar planos en donde ubiquen las perforaciones exploratorias.*
- *Los certificados que soporten la gestión del material extraído durante las perforaciones (residuos peligrosos) en cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al tema, así las cosas, deberá allegar el informe de disposición final de residuos peligrosos, lista de chequeo para transporte de residuos peligrosos, manifiesto de carga y el certificado de disposición final.*
- *Análisis de Riesgos siguiendo la metodología RBCA y los lineamientos establecidos por la US EPA para suelo y agua subterránea, teniendo en cuenta el uso del suelo del área del predio, la identificación de receptores sensibles (características específicas), vías de exposición, compuestos de interés, peligrosidad de las sustancias y modelos acordes a la situación puntual del predio.*
- *Calcular las concentraciones específicas para el predio de acuerdo con los medios impactados, las vías de exposición y considerando que no se presente afectación a la salud humana de los receptores del predio.*
- *Realizar una comparación de los resultados de laboratorio de las muestras de suelo y agua subterránea con los límites del Análisis de Riesgos.*
- *Indicar en un plano los puntos calientes (hot spot), los cuales deben tener una intervención inmediata*
- *Establecer las alternativas de remediación a corto plazo, donde se incluyan el estudio de factibilidad y costos de la implementación de cada una de las alternativas, ya que el predio presenta afectación directa en el suelo antrópico y natural, lo cual debe ser teniendo en cuenta durante la definición de las alternativas.*
- *Realizar un modelo tridimensional que indique la extensión vertical y horizontal de la contaminación en el suelo y el agua subterránea.*
- *Proporcionar un análisis detallado de toda la información, los resultados y conclusiones. (...)*

Atendiendo a lo anterior, se hace necesario ordenar a la **CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con NIT. 860.043.896-7, responsable del requerimiento emitido en el **Auto No. 05387 del 14 de septiembre de 2023 (2023EE214810)**, dar cabal cumplimiento a las actividades y/o obligaciones establecidas en el

Página 56 de 74

Auto No. 03001

presente acto administrativo, conforme las conclusiones establecidas en el **Concepto Técnico No. 05432 del 26 de mayo de 2024 (2024IE112560)**, el cual contiene toda la evaluación realizada a la información sobreviniente presentada por la propiedad horizontal en cita y será entregado con el presente acto administrativo

En conclusión, esta Secretaría en función del principio de eficacia de la administración pública, se permite modificar el artículo 1° del **Auto No. 05387 del 14 de septiembre de 2023 (2023EE214810)**, con el fin de preservar y monitorear la calidad del recurso suelo de Distrito Capital, en el predio de la **Avenida Carrera 15 No. 124 - 30**, de esta ciudad, propiedad de la **CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con personería jurídica concedida por la Alcaldía Local de Usaquén el 07 de marzo de 2003, con **NIT. 860.043.896-7**, en función de lo establecido en los artículos 79 y 80 de nuestra Constitución Política y demás normas rectoras de preservación de los recursos naturales.

V. COMPETENCIA DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

Que mediante el Acuerdo 257 del 30 de noviembre de 2006, modificado parcialmente por el acuerdo distrital 546 del 2013, se modificó la estructura de la alcaldía mayor de Bogotá y se transformó el Departamento Técnico Administrativo de Medio Ambiente DAMA, en la Secretaría Distrital de Ambiente, a la que se le asignó entre otras funciones, la de elaborar, revisar y expedir los Actos Administrativos por medio de los cuales se otorguen o nieguen las licencias ambientales y demás instrumentos de manejo y control ambiental de competencia de este ente administrativo, así como los actos administrativos que sean necesarios para adelantar el procedimiento que tenga como fin el licenciamiento ambiental y demás autorizaciones ambientales.

Que en virtud del Decreto Distrital 109 del 16 de marzo de 2009, modificado parcialmente por el Decreto 175 del 04 de mayo de 2009, se establece la estructura organizacional de la Secretaría Distrital de Ambiente, asignando las funciones de sus dependencias y se dictan otras disposiciones, dentro de las cuales, está la de suscribir los actos administrativos por medio de los cuales la secretaría otorga, concede, niega, modifica los permisos y/o autorizaciones ambientales.

De conformidad con lo contemplado en el numeral 17° del artículo 4° de la Resolución 1865 del 06 de julio 2021 de la Secretaría Distrital de Ambiente, modificado por el artículo 4° de la Resolución 046 del 13 de enero de 2022 y 00689 del 03 de mayo de 2023, en la cual la Secretaria Distrital de Ambiente delegó en cabeza del Subdirector del Recurso Hídrico y del Suelo, entre otras funciones, la de: *“(...) 17. Expedir los actos administrativos de trámite y que imponen las actuaciones administrativas referentes a investigaciones de sitios potencialmente contaminados y sitios contaminados, Planes de Desmantelamiento de Instalaciones y Planes de Remediación de Suelos Contaminados.”*

Que en merito a lo expuesto,

Página 57 de 74

Auto No. 03001

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO. – MODIFICAR EL ARTÍCULO PRIMERO del Auto No. 05387 del 14 de septiembre de 2023 (2023EE214810), teniendo en cuenta la información sobreviniente presentada en el Radicado No. 2023ER250787 del 25 de octubre de 2023, disposición que quedará de la siguiente manera:

ARTÍCULO PRIMERO. - *Requerir a la CIUDADELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL, entidad sin ánimo de lucro, con personería jurídica concedida por la Alcaldía Local de Usaquén el 07 de marzo de 2003, con NIT. 860.043.896-7, en calidad de propietaria del predio ubicado en la Avenida Carrera 15 No. 124 – 30 de esta ciudad, para que en un término no mayor a treinta (30) días hábiles contados a partir de la respectiva notificación y/o ejecutoria, remita a la Secretaría Distrital de Ambiente, la información que se menciona a continuación:*

1. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ACTIVIDADES DE CAMPO AÑO 2023

Teniendo en cuenta la información contenida en el Anexo 2 del documento allegado mediante el radicado 2023ER250787 del 25/10/2023, relacionada con el informe de Evaluación Ambiental Fase II desarrollado en el predio ubicado en la AK 15 124 30 de la localidad de Usaquén, remitir la siguiente documentación complementaria:

- *Documentos que permitan evidenciar claramente las condiciones y temperatura de recepción en las instalaciones del laboratorio EUROFINs ANALYTICO B.V., en el análisis de las muestras de suelo colectadas durante las dos campañas de muestreo que se llevaron a cabo en el sitio entre los días 13 y el 16 de junio de 2023, y los días 8 y 9 de agosto de 2023. Los documentos en mención se consideran un factor importante para determinar la validez de las muestras colectadas.*
- *Registros de los residuos peligrosos generados durante las actividades de perforación, muestreo de suelo y purga de aguas subterráneas, además de manifiestos de transporte, remisiones, certificaciones de tratamiento y disposición final, emitidos por firmas autorizadas y licenciadas.*
- *Información detallada y evidencia de la geometría del muro “pantalla”, en aras de identificar de manera precisa el nivel de confinamiento que puede tener el sistema hidrogeológico local.*

2. ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN DIRECTA

Teniendo en cuenta la propuesta técnica para la remoción de suelo impactado en el predio ubicado en la AK 15 124 30 de la localidad de Usaquén, presentada en el Anexo 3 del documento allegado mediante el radicado 2023ER250787 del 25/10/2023, se solicita adicionalmente, remitir un Plan de trabajo que, adicionalmente contenga un Plan de Contingencias considerando la potencial exposición a sustancias que pueden representar un riesgo para los trabajadores. Esta debe contemplar la totalidad de las actividades abajo señaladas:

Auto No. 03001

- *Dicho documento será objeto de evaluación y aprobación por parte de esta entidad como requisito y previo al inicio de las labores de campo.*
- *Se debe contemplar un cronograma en el cual se establezcan los plazos, fechas de inicio y finalización de cada una de las acciones a realizar y debe ser presentado a la SDA previa a la ejecución, con el fin de disponer personal para su acompañamiento.*
- *El área sujeta de intervención directa es la indicada en la Figura 24 del presente Concepto Técnico, y corresponde a la ubicación de la antigua EDS UNICENTRO. La intervención directa consiste en el retiro de la superficie y el material de relleno impactado en el área identificada por la SDA en la Figura antes mencionada.*
- *Las dimensiones de la fosa(s) de excavación en el área estarán determinada por las siguientes tres condiciones:*
 - *La afectación evidente del material de relleno y/o suelo según sus condiciones organolépticas.*
 - *La medición directa de compuestos orgánicos volátiles - COV a través de un equipo detector de Fotoionización de Gases (PID por sus siglas en Ingles), el cual deberá contar con certificados de calibración vigentes expedidos por una entidad acreditada.*
 - *El límite máximo de la cota inferior de la excavación se establecerá por la presencia de suelo natural y/o de nivel freático, según sea el caso.*
- *La totalidad del material excavado, así como el material sobrante de eventuales labores de perforación deberá ser gestionado como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 - Título 6 (Decreto 4741 de 2005), por ningún motivo se deberá realizar almacenamiento a cielo abierto de residuos peligrosos, ni facilitar las labores de contaminación cruzada como consecuencia del arrastre por escorrentía o lixiviación del material excavado.*
- *El transporte del material retirado debe seguir los lineamientos establecidos en el Decreto 1079 de 2015 - Título 1/Capítulo 7 (Decreto 1609 de 2002), para lo cual es necesario disponer de empresas autorizadas que garanticen el traslado del residuo peligroso dando cumplimiento a la normatividad ambiental.*
- *Culminadas las labores antes mencionadas, el usuario deberá remitir un informe de actividades dentro de los 30 días hábiles siguientes a finalización de la intervención. Dicho documento deberá contener como mínimo lo siguiente:*
 - *Fechas de ejecución de las actividades de excavación.*
 - *Descripción de las áreas excavadas soportada con planos y puntos georreferenciados.*
 - *Registros fotográficos de las actividades.*
 - *Registros de medición de COV al material, paredes y pisos de la excavación.*
 - *Cantidades de material impactado retirado en toneladas o m³.*
 - *Actas de disposición final del material extraído (excavación y eventuales perforaciones). Los certificados que soporten la gestión del material excavado o retirado (residuos peligrosos) en cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al tema, así las cosas,*

Auto No. 03001

deberá allegar, el informe de disposición final de residuos peligrosos, lista de chequeo para transporte de residuos peligrosos, manifiesto de carga y el certificado de disposición final.

- *Certificados de calibración y verificación de los equipos de medición expedidos por la Entidad de Acreditación ONAC.*
- *Es importante mencionar que la información remitida será evaluada por la Subdirección de Recurso Hídrico y del Suelo a partir de lo cual se determinara si es necesario la realización de acciones adicionales, dadas las actividades ejecutadas y los resultados obtenidos.*

3. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Finalizadas las actividades antes mencionadas, el usuario deberá allegar un Plan de Trabajo que contemple la totalidad de los lineamientos técnicos que a continuación define esta Secretaría, así como, un cronograma que establezca los plazos, fechas de inicio y finalización de cada una de las acciones a realizar.

Este documento debe ser presentado a la SDA con el fin de que sea avalado mediante comunicación oficial, así las cosas, deberá allegarse con mínimo treinta (30) días calendario previo a la fecha de inicio propuesta, con la finalidad que los profesionales de la SDA cuenten con el tiempo suficiente para evaluar la documentación y dispongan del personal para el acompañamiento.

Dicho plan de trabajo debe contener la descripción de procedimientos a desarrollar, equipos a emplear, información de laboratorios responsables de muestreos y análisis, valores de referencia contra los cuales se compararán resultados de la investigación, información de la manera en que serán gestionados los residuos peligrosos generados, cronograma de actividades y metodologías de interpretación de resultados, todo lo anterior considerando como mínimo lo siguiente:

Aspectos Generales

- *Las actividades que la SDA está requiriendo se basan los lineamientos técnicos establecidos en la Resolución 2700 del 06/12/2023 “Por medio de la cual se adopta la Metodología para la Estandarización de Criterios de Investigación de Contaminación en Suelo y Recursos Asociados y la Guía para La Evaluación de Riesgo de Sitios Contaminados y se dictan otras disposiciones” los cuales, se encuentran orientados a la investigación de sitios contaminados entre otros aspectos y busca la toma de muestras de suelo y aguas subterránea en el área de estudio con el fin de identificar los Compuestos de Interés (CDIs), la magnitud de la afectación en los recursos suelo y agua subterránea, la dimensión vertical y horizontal de la pluma contaminante de acuerdo con los CDIs identificados, los posibles receptores sensibles que se vean afectados por los medios contaminados, las vías y rutas de exposición, los límites de limpieza del aceptables y las posibles medidas de remediación que se precisen.*
- *El análisis de laboratorio de las muestras de suelo y agua subterránea deberá ser desarrollado por laboratorio(s) nacional acreditado por el IDEAM, con relación al análisis de las muestras será la disponibilidad en el país de laboratorios acreditados según el método analítico seleccionado el que defina si el laboratorio para el análisis será nacional o internacional (este último deberá tener la acreditación de la autoridad correspondiente en el país de origen).*

Auto No. 03001

- *Las cadenas de custodia suministradas por el laboratorio deben contener la información de cada una de las muestras tomadas incluyendo identificación de la muestra, fecha y hora de toma, muestreo (agua o suelo) y análisis a ejecutar. El manejo de las muestras tomadas debe ser enteramente realizado por el laboratorio ambiental que realice el muestreo, el cual debe estar acreditado por el IDEAM para esta actividad, es decir que desde la toma de muestras hasta la recepción de estas en el laboratorio ninguna otra compañía o empresa debe intervenir en la logística de envío y entrega de las muestras, ya que este es la encargado de su custodia antes de su recepción para análisis, en este sentido en la documentación del proceso de muestreo, envío y análisis de las muestras debe figurar este laboratorio (cadenas de custodia, guías de envío, entre otros).*
- *Los límites de cuantificación de los métodos de análisis deben permitir visualizar los resultados teniendo en cuenta los niveles de referencia a emplear, por lo cual, deben ser inferiores al valor comparativo establecido, para todos los parámetros analizados. En caso que, para algún parámetro el LDM sea mayor al valor de referencia elegido, automáticamente, el mismo configurará como compuesto de interés para un Tier II.*

a. Perforaciones exploratorias

Teniendo en cuenta los antecedentes específicos asociados con suelos contaminados, descritos en el numeral 3 del presente documento, así como también, la información contenida en radicado 2023ER250787 del 25/10/2023, evaluados en el numeral 5 del presente documento, y con el fin de conocer el estado actual del suelo del sitio, el usuario deberá adelantar una campaña de muestreo de suelos para el predio AK 15 124 30 de la localidad de Usaquén en el cual, operó la antigua EDS ESSO UNICENTRO (desmantelada). Para ellos, se deberá presentar una propuesta técnica que consista en la realización de sondeos o perforaciones exploratorias las cuales, deben localizarse de tal forma que, abarquen toda el área sobre la cual, funcionó el establecimiento.

Nota: *Las perforaciones exploratorias solicitadas en este requerimiento hacen parte de una investigación del recurso suelo, en el caso de que se requieran más actividades complementarias será necesario adelantar más apiques en el predio de estudio.*

Para esto se recomienda usar como referencia la “Metodología para la Estandarización de Criterios de Investigación de Contaminación en Suelo y Recursos Asociados” acogida por la Resolución 2700 del 06/12/2023 “Por medio de la cual se adopta la Metodología para la Estandarización de Criterios de Investigación de Contaminación en Suelo y Recursos Asociados y la Guía para La Evaluación de Riesgo de Sitios Contaminados y se dictan otras disposiciones”. Adicionalmente a los sondeos a realizar, se deberá incluir un punto de control que sirva de blanco, localizado aguas arriba de la dirección de flujo de agua subterránea en el predio (dirección intuitiva) o en una zona donde no se presuma ningún tipo de impacto por actividades en el predio y su zona de influencia.

Para la realización de los sondeos se debe seguir los siguientes lineamientos técnicos:

- *Por cada perforación exploratoria se deberán tomar como mínimo dos (2) muestras de subsuelo las cuales, deberán ser captadas antes de llegar a la zona saturada de cada uno de los sondeos que se efectúan y seleccionadas teniendo en cuenta los resultados*

Auto No. 03001

de mediciones in situ de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), así como características organolépticas que se puedan evidenciar.

- De las muestras de suelo colectadas se debe realizar los siguientes análisis de laboratorio: **Hidrocarburos Totales de Petróleo alifáticos (EC>5-6; EC>6-8; EC>8-10, EC>10-12; EC>12-16; EC>16-21; EC>21-36), Hidrocarburos Totales de Petróleo aromáticos (EC>8-10, EC>10-12; EC>12-16; EC>16-21; EC>21-36), Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH), Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX) y Plomo (Pb).**

Los muestreos deben considerar como mínimo los siguientes aspectos:

- La profundidad de las perforaciones estará sujeta al nivel freático, es indispensable que las muestras de suelo sean colectadas antes de llegar a la zona saturada, adicionalmente se debe realizar la descripción litológica de los núcleos de suelo con las siguientes características:
 - Tamaño(s) de grano: De acuerdo con referencia internacional estándar (p.ej.: Wentworth, 1922), diámetro promedio de grano (en mm) y proporción de abundancia en caso de hallarse más de un tamaño de grano por unidad
 - Color: Caracterización cromática con base en tabla de color Munsell
 - Humedad y plasticidad: Cualitativa, con base en observaciones de campo
 - La caracterización también aplica para rellenos antrópicos con los parámetros que se apliquen a éstos.
 - Se deben describir aspectos organolépticos como olor, impregnación o manchas y realizar mediciones in-situ de COV, cada 50 cm de perforación, por medio un fotoionizador – PID que debe encontrarse calibrado y verificado de acuerdo con los gases patrón, a lo cual debe adjuntar los certificados de calibración y demás soportes de los equipos utilizados para esta actividad, adjuntando además los certificados de los lotes de los patrones utilizados para tal fin. El registro de gases debe realizarse a partir de la instrucción de una porción del núcleo de suelo en una bolsa de cierre hermético, el material dentro de la bolsa debe ser homogenizado y en un lapso de 10 minutos se procederá a la medición de las concentraciones de COV.
 - La descripción litológica de las muestras debe ir soportada con fotografías de cada una de ellas en las cuales pueda visualizarse la escala utilizando elementos de medición en cm o mm.
- Es importante tener en cuenta que para la ejecución de las perforaciones exploratorias no se debe utilizar ningún tipo de fluido de perforación, ya sea aire o líquido debido a que se perdería la integridad de las muestras de suelo, además de modificar los resultados de laboratorio.
- La toma de muestras de suelo debe realizarse teniendo en cuenta métodos perforación y muestreo que garanticen que las muestras no sean alteradas y que puedan impedir la contaminación cruzada, para ello pueden utilizarse métodos de recolección como la cuchara partida (split spoon), perforación con liner o cualquier otro que se proponga siempre y cuando se presente en el plan la información técnica del procedimiento de muestreo con este método y de los equipos a utilizar.

Auto No. 03001

- Se deberá identificar exactamente el tramo de muestra que fue recolectado, y la profundidad con relación al nivel del suelo que fue muestreada.
- Se deben seguir los procedimientos y metodologías de muestreo y análisis de laboratorio consecuentes con las guías técnicas de la American Society for Testing and Materials - ASTM (D5521-D5521M-13)
- Las muestras de subsuelo deberán ser simples (material colectado en un solo punto de muestreo) y nunca compuestas.
- Conforme del párrafo 2 del Artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076, tanto la toma de muestra como el análisis de los parámetros deberán ser realizados por laboratorios que se encuentren acreditados para dicho fin por el IDEAM. De no contarse con los laboratorios acreditados en el país para los análisis de las muestras se podrá subcontratarlos con laboratorios internacionales que deberán estar acreditados para tales fines por el organismo facultado para el país de origen.
- Las cadenas de custodia deberán ser diligenciadas en su totalidad, identificando claramente el tramo muestreado, la profundidad, los parámetros in-situ, conservantes, tipo de envase, ubicación exacta de los puntos de muestreo consecuente con el levantamiento de precisión exigido por esta Secretaría para cada punto, cantidad e identificación de cada muestra por cada recurso tomada por punto, codificación de la muestra consecuente con los resultados arrojados por el laboratorio que desarrolló el análisis; así como fecha, hora, profesional que lo realizó, análisis solicitados a laboratorio y la especificación de la matriz.
- Se deberá tener en cuenta la lista completa de muestras para QA/QC recomendada en la tabla 2-2 del Manual Técnico para la Ejecución de Análisis de Riesgos en Sitios de Distribución de Derivados de Hidrocarburos, emitido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, MTEAR.
- Es importante resaltar, que el manejo de las muestras tomadas debe ser enteramente realizado por el laboratorio ambiental que realice el muestreo, el cual debe estar debidamente acreditado para esta actividad, es decir que desde la toma de muestras hasta la recepción de estas en el laboratorio ninguna otra compañía o empresa debe intervenir en la logística de envío y entrega de las muestras, ya que este es el encargado de su custodia antes de su recepción para análisis, en este sentido en la documentación del proceso de muestreo, envío y análisis de las muestras debe figurar este laboratorio (cadenas de custodia, guías de envío, entre otros)
- La totalidad del material sobrante de las labores de perforación e instalación de los pozos de monitoreo deberá ser manejado como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 – Título 6 (Decreto 4741 de 2005), por ningún motivo se deberá realizar almacenamiento a cielo abierto de residuos peligrosos, ni facilitar las labores de contaminación cruzada como consecuencia del arrastre por escorrentía.
- El transporte del material afectado debe seguir los lineamientos establecidos en el Capítulo 7 - Subsección 1 – Sección 8 del Decreto 1079 del 2015 (Decreto 1609 de 2002), para lo cual es necesario disponer de empresas autorizadas que garanticen el traslado del residuo peligroso dando cumplimiento a la normatividad ambiental.
- Los puntos donde se realicen los sondeos y pozos de monitoreo deben ser georreferenciados y sus coordenadas geográficas se deben presentar con base en el sistema MAGNA SIRGAS Datum Observatorio Astronómico Bogotá Latitud: 4° 40' 49.75"

Auto No. 03001

00 N, Longitud 74° 08' 47.73" W, la altura del plano de proyección 2550 metros. Origen coordenadas planas cartesianas Norte: 109320.96, Este: 92334.88. NOTA: Si se calculan manualmente especificar el método de transformación de coordenadas y parámetros elipsoidales usados. Si se usa un programa o calculadora geográfica para transformar las coordenadas planas a geográficas anexar o especificar el método de transformación que utiliza el software y parámetros usados.

- Todo equipo (si no es exclusivo) deberá ser limpiado entre ubicaciones de muestreo, y antes de retirarse del sitio, consecuente con lo establecido en la ASTM -D5088-15a.

b. Instalación de pozos de monitoreo

A partir de la información remitida en el radicado 2023ER250787 del 25/10/2023, a la fecha el predio de interés ya cuenta con una red de monitoreo existente. No obstante, considerando la nueva área de interés identificada para el sitio (ver Figura 24), así como la falta de información en la parte externa del muro "pantalla", descrito por el usuario, se hace necesario que el usuario proponga una campaña de instalación de pozos de monitoreo por cada zona impactada definida, de tal forma que cada una de ellas sea triangulada, así como también en la parte externa del muro pantalla.

El procedimiento que se debe seguir para esta labor es el establecido en la guía técnica ASTM D5092-04:

- Diseño detallado de cada uno de los pozos de monitoreo instalados, además de la descripción litológica de toda la columna de suelo, la cual debe estar soportada con los datos tomados durante la perforación y datos analíticos (resultados de laboratorio de suelos que determine el tipo y características de los materiales) que sustenten la información recopilada en campo.
- Los pozos de monitoreo deberán ser construidos con tubería de polivinilo (PVC) y tener un diámetro mínimo de 2,0 pulgadas
- La longitud y colocación del revestimiento perforado deberá ser seleccionado de modo que el manto freático esté por debajo de la parte superior del intervalo del revestimiento perforado y considerará las fluctuaciones en el nivel freático. De manera tal que se facilite la identificación de los líquidos ligeros en fase no acuosa (LNAPL)
- El tamaño de ranuras del mismo, así como los paquetes de filtro se deberán diseñar teniendo en cuenta la distribución de tamaños de grano de los materiales circundantes, de forma tal que no permita el colapso del pozo, pero sí la libre circulación de agua
- Se deberán instalar filtros de grava redondeada de tamaño apropiado adyacente al revestimiento perforado en el espacio anular a una altura de aproximadamente 0.75 m encima de la parte superior del revestimiento perforado.
- Encima del paquete de filtro se deberá instalar un sello de gránulos de bentonita de sodio la cual deberá ser hidratada con agua potable.
- El resto del espacio anular debe ser rellenado con una lechada de cemento y bentonita instalada mediante el método de inyección por tubería a presión.
- Los pozos deben ser terminados ya sea con tapas protectoras de acero encima del nivel del suelo o empotrado al nivel del suelo y poseer un tapón a presión para la boca de la tubería.

Auto No. 03001

- *Todo equipo (si no es exclusivo) deberá ser limpiado entre ubicaciones de muestreo, y antes de retirarse del sitio. El equipo de perforación y muestreo deberá ser limpiado en un área impermeable adecuada del sitio, consecuente con lo establecido en la guía técnica ASTM 5088-15a.*
- *Los excesos de suelos generados durante la perforación, el agua de la instalación, el agua purgada, y los fluidos de limpieza serán almacenados, debidamente etiquetados y organizados en el sitio destinado para el almacenamiento temporal para una posterior caracterización y definición de disposición adecuada, dicha actividad debe dar cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto 1076/2015, título 6.*
- *A partir de los pozos de monitoreo instalados, se deberá determinar la dirección de flujo, con el fin de delimitar la pluma contaminación aguas abajo del área de estudio, es decir fuera del predio.*
- *Todos los pozos de monitoreo deberán ser nivelados y georreferenciados. La georreferenciación y nivelación del levantamiento topográfico del pozo debe contener como mínimo:*
 - *Determinación de las coordenadas planas cartesianas del centro geométrico de la boca del pozo amarradas a un vértice conocido certificado por el IGAC. Datum Observatorio Astronómico de Bogotá, sistema MAGNA SIRGAS.*
 - *El certificado del punto amarre obtenido del IGAC debe ser ajustado a cálculos del año 2001 o el más reciente y debe tener como máximo tres meses a partir de la fecha de expedición por dicha entidad y debe presentarse sin ningún tipo de alteración por parte del usuario. En el caso en que se utilice la estación total activa y de continuo rastreo IGAC BOGA, no se requiere certificado, pero se solicita allegar una carta del IGAC donde informe que, en el momento de la captura de datos, esta se encontraba funcionando.*
 - *Memoria de cálculo de las coordenadas: los campos mínimos son Delta, Punto, Angulo horizontal, Distancia horizontal azimut, Norte y Este de cada uno de los detalles, estaciones y puntos auxiliares.*
 - *Nivelación Geométrica al nivel de la placa de concreto que sirve de sello del pozo y en la cual se colocará la placa metálica materializada, esta debe estar amarrada a la cota del vértice obtenido del mapa de vértices del IGAC.*
 - *Memoria de cálculo de la nivelación geométrica, con los campos: Punto, V(+), V(-), Altura instrumental y cota.*
 - *Determinación de las coordenadas geográficas de la placa metálica topográfica del pozo con base en el sistema MAGNA SIRGAS Datum Observatorio Astronómico Bogotá Latitud: 4° 40' 49.75" 00 N, Longitud 74° 08' 47.73" W, la altura del plano de proyección 2550 metros. Origen coordenadas planas cartesianas Norte: 109320.96, Este: 92334.88.*
 - *Si se calculan manualmente especificar el método de transformación de coordenadas y parámetros elipsoidales usados.*
 - *Si se usa un programa o calculadora geográfica para transformar las coordenadas planas a geográficas anexar o especificar el método de transformación que utiliza el software y parámetros usados.*

Auto No. 03001

- Plano topográfico con una escala acorde con las coordenadas determinadas donde se visualice el punto de amarre IGAC, los detalles, vértices auxiliares y la placa topográfica del punto de extracción de agua subterránea.
- Materialización de las Coordenadas mediante una placa metálica ubicada en una zona lo más cerca posible a la tubería de producción, la cual sea inamovible y se pueda visualizar fácilmente los datos allí consignados, estos son: código del pozo, coordenadas Norte y Este de la tubería y la altura de la placa metálica.

Requerimientos mínimos si el levantamiento se realiza con GPS

- Especificaciones genéricas del equipo usado para la recopilación de los datos en campo y del software utilizado en el post-procesamiento.
- Equipo usado de precisión submétrica en tiempo real.
- Rinex de Base y de Rover, el tiempo de rastreo debe estar acorde con la distancia base del rover, tener en cuenta la siguiente ecuación para el cálculo del tiempo mínimo de rastreo: $25' + (5' \text{ por Km})$.
- Memorias de post-procesamiento y coordenadas halladas en medio digital.

c. Toma de muestras de agua subterránea

Se debe realizar en una (1) única campaña de actividades de campo el muestreo de agua subterránea de la totalidad de los pozos de monitoreo instalados en el área objeto de estudio, para lo cual se debe tener en cuenta el siguiente procedimiento:

- Pasadas 12 horas a partir de la finalización de los procedimientos de instalación de los pozos de monitoreo, se deben purgar con el fin de remover los sedimentos presentes y mejorar la comunicación hidráulica con el acuífero, de acuerdo con la guía técnica ASTM D6452-99, posteriormente la toma de muestras de agua subterránea deberá realizarse 72 horas después de finalizadas las actividades de purga.
- El muestreo debe realizarse utilizando técnicas y/o equipos que conlleven a disminuir de manera efectiva la volatilización de sustancias.
- Los parámetros a ser evaluados en la totalidad de pozos de monitoreo son: **Hidrocarburos Totales de Petróleo alifáticos (EC>5-6; EC>6-8; EC>8-10, EC>10-12; EC>12-16; EC>16-21; EC>21-36), Hidrocarburos Totales de Petróleo aromáticos (EC>8-10, EC>10-12; EC>12-16; EC>16-21; EC>21-36), Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH), Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX) y Plomo (Pb).**
- Los parámetros in situ deberán medirse utilizando un multiparámetro que permita la lectura simultánea de los parámetros, el equipo de medición deberá contar con certificado de calibración vigente expedido por una empresa acreditada por la ONAC.
- Los pozos de monitoreo deberán ser purgados y muestreados usando equipo exclusivo, las aguas del purgado y de la descontaminación se deberá colocar en contenedores de 55 galones y etiquetar para manejo de materiales peligrosos, se caracterizarán para su posterior disposición final, por lo tanto, se debe efectuar su manejo de acuerdo con los lineamientos técnicos requeridos en el Decreto 1076 de 2015 – Título 6 (Decreto 4741 de 2005).

Auto No. 03001

- Los procedimientos de planeación del muestreo y conservación de las muestras deben llevarse a cabo conforme las metodologías establecidas en las ASTM D5903 - 96(2012) y D6517 - 00(2012)e1.
- Conforme al Artículo 2.2.8.9.1.5. del Decreto 1076 de 2015, tanto la toma de muestra como el análisis de los parámetros deberán ser realizados por laboratorios que se encuentren acreditados para dicho fin por el IDEAM. De no contarse con laboratorios acreditados en el país para los análisis de las muestras podrá subcontratarlos con laboratorios internacionales que deberán estar acreditados para tales fines por el organismo facultado para el país de origen. Se deberá remitir los respectivos soportes del alcance de la acreditación. (Con relación a los métodos analíticos exigidos por la guía deberá comprobar que en ningún laboratorio nacional se han homologado dichos métodos previos a escoger un laboratorio internacional).
- Se deben seguir adecuados protocolos de custodia de las muestras colectadas, por tanto el manejo de las muestras debe ser enteramente realizado por el laboratorio ambiental que realice el muestreo, el cual debe estar acreditado por el IDEAM para esta actividad, es decir que desde la toma de muestras hasta la recepción de estas en el laboratorio ninguna otra compañía o empresa debe intervenir en la logística de envío y entrega de las muestras, en este sentido en la documentación del proceso de muestreo, envío y análisis de las muestras debe figurar este laboratorio (cadenas de custodia, guías de envío, entre otros)
- Se deberá tener en cuenta la lista completa de muestras para QA/QC recomendada en la tabla 2-2 del Manual Técnico para la Ejecución de Análisis de Riesgos en Sitios de Distribución de Derivados de Hidrocarburos, emitido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, MTEAR.
- En lo referente con los Valores de Referencia – VR para el análisis comparativo de resultados es importante mencionar que, como su nombre lo indica, el Manual Técnico para la Ejecución de Análisis de Riesgos para Sitios de Distribución de Derivados de Hidrocarburos – MTEAR es una herramienta aplicable en sitios cuya actividad productiva y/o misional es el almacenamiento y distribución de combustibles, razón por la cual, no se considera pertinente la utilización de los Límites Genéricos Basados en Riesgos – LGBR toda vez que a la fecha, la antigua EDS UNICENTRO no opera en el sitio. Por otra parte, frente a la utilización de los Regional Screening Levels – RSL de la USEPA como Valores de Referencia para el cotejo de resultados analíticos obtenidos, se deben mencionar parámetros o criterios específicos como, por ejemplo, el uso de suelo asociado o el riesgo objetivo considerado.

De esta forma, se considera pertinente que, el usuario remita a esta entidad un marco de Valores de Referencia para el análisis comparativo de resultados de suelo y agua subterránea debidamente justificado técnicamente. Se resalta que actualmente existen diversas fuentes y herramientas para la determinación de Valores de Referencia seleccionable de forma autónoma por parte del usuario como, por ejemplo, i) La metodología RBCA E2081 – 00 (Reapproved 2015); ii) La Resolución 2700 del 06/12/2023 de la Secretaría Distrital de Ambiente “Por medio de la cual se adopta la Metodología para la Estandarización de Criterios de Investigación de Contaminación en Suelo y Recursos Asociados y la Guía para La Evaluación de Riesgo de Sitios Contaminados y se dictan otras disposiciones” que puede ser consultada en el siguiente

Auto No. 03001

link <http://190.27.245.106/BLA/resoluciones/RESOLUCIONES%202023/2700.pdf> o iii) usar valores de referencia ya establecidos.

- Se deben relacionar los límites de cuantificación establecidos por el o los laboratorios que finalmente se encargarán de realizar los respectivos análisis. En caso que, para algún parámetro el LDM sea mayor al valor de referencia elegido, automáticamente, el mismo configurará como compuesto de interés para un Tier II.

d. Pruebas De Pulso (Slug)

Realizar pruebas slug en cada uno de los pozos de monitoreo instalados siguiendo la guía ASTM D4044/D4044M-15; de igual forma se deberá analizar los datos y calcular las propiedades hidráulicas del nivel captado.

- Para los pozos de monitoreo que hayan sido reemplazados se debe realizar la determinación de los parámetros geohidráulicos, tales como la conductividad hidráulica (K), transmisividad (T), y coeficiente de almacenamiento. La ejecución de cada una de las pruebas de pulso, considerar lo establecido por la guía ASTM 4044.
- Además de lo anterior tener en cuenta que, al ejecutar cada una de las pruebas de pulso, garantizar la recuperación como mínimo de 94% del nivel freático inicial y que se genere un desplazamiento de la columna de agua dentro cada uno de los pozos de como mínimo un 10%.
- Para la interpretación de las pruebas de pulso tener en cuenta lo dispuesto en la guía ASTM D4043. Se debe sustentar técnicamente la selección del método de interpretación, el cual debe satisfacer las condiciones del sistema hidrogeológico, con relación a si es confinado, libre, semi – confinado o confinado. El usuario allegara todos los soportes, como los son los datos crudos y las respectivas memorias de calculo que permitan validar los valores calculados.
- En el caso de utilizar transductores de presión para determinar la variación en el nivel freático durante la ejecución de la prueba, presentar el soporte metodológico y memorias de cálculo de la compensación realizada.

e. Modelo Hidrogeológico Local

Elaboración de un modelo hidrogeológico local que cuente con información específica del área de estudio y el área de influencia, en cuanto a propiedades hidráulicas de las unidades acuíferas la cual debe estar representada en una escala detallada de 1:5000. Adicionalmente el modelo debe contener mínimo la siguiente información:

- Realizar la toma de niveles de la superficie freática en cada uno de los pozos que pertenecen a la red de monitoreo. Con la información de la cota de niveles construir un modelo de isopiezas el cual permitirá a esta autoridad validar objetivamente la dirección de flujo del agua subterránea que predomina en el sitio.
- El usuario debe soportar técnicamente el método de interpolación utilizado. En caso tal de que utilice un algoritmo, debe allegar la justificación de los parámetros del modelo utilizado, además de la información cruda y las respectivas memorias de cálculo que permitan validar los cálculos realizados.

Auto No. 03001

- *Entregar información acerca de los niveles estáticos de cada uno de los pozos de monitoreo (nivel de agua subterránea, producto libre y diferencia), además de la profundidad del pozo con respecto a la boca y en dirección norte.*
- *Realizar la clasificación hidrogeológica de las diferentes unidades hidrogeológicas existentes en el sitio. La clasificación debe estar orientada a la determinación de si la unidad es impermeable, semipermeable o permeable.*
- *De acuerdo con las características litoestratigráficas (que tipo de material geológico existe y cuál es su localización espacial, tanto horizontalmente como en profundidad) e hidrogeológicas, establecer si existen o no y en qué condiciones, conexión hidráulica a nivel horizontal y/o en profundidad dentro del área de influencia del sitio.*
- *Establecer cuáles son las direcciones de flujo preferentes, zonas de entrada (recarga) y salida (descarga) del agua subterránea dentro del sitio, tanto a nivel horizontal como en profundidad.*
- *Proporcionar un análisis detallado de toda la información, los resultados y conclusiones.*
- *Una vez definida la dirección de flujo se deberán instalarse pozos de monitoreo cada nivel aguas arriba, con la finalidad de contar con valores background (fondo) se deberán tomar muestras de suelo natural y agua subterránea, con la finalidad de conocer las características y composición natural de dichas matrices*
- *Identificar la vulnerabilidad de las unidades acuíferas someras y profundas, teniendo en cuenta la afectación que actualmente el predio se encuentra visiblemente contaminado.*
- *Plano de vulnerabilidad intrínseca a la contaminación del agua subterránea.*

Todos los modelos generados deben estar soportados al menos con planos en planta y varios cortes en profundidad que permitan a esta autoridad hacer un análisis integral del comportamiento del sistema hidrogeológico sobre el que se localiza el sitio.

f. Determinación de la extensión de pluma de contaminación de agua subterránea y zonas contaminadas en suelo

Indicar en un plano la extensión vertical y horizontal de la pluma de contaminación en las zonas y unidades donde se haya determinado contaminación.

El usuario debe soportar técnicamente el método de interpolación utilizado. En caso tal de que utilice un algoritmo, debe allegar la justificación de los parámetros del modelo utilizado, además de la información cruda y las respectivas memorias de cálculo que permitan validar los cálculos realizados.

Todos los modelos generados, tanto de pluma en agua como zonas contaminadas en suelo deben estar soportados además de los debidos soportes técnicos con relación a sus cálculos, al menos con planos en planta y varios cortes en profundidad que permitan a esta autoridad hacer un análisis integral del comportamiento de la concentración de las sustancias de interés en el subsuelo.

g. Análisis de riesgo

Auto No. 03001

Finalmente, en caso de desarrollar un análisis de riesgo ambiental nivel II teniendo que las concentraciones identificadas en los recursos suelo y agua subterránea superen los niveles de referencia, es indispensable realizarlo siguiendo la metodología RBCA (Risk-Based Corrective Action – Acciones correctivas basadas en Riesgo) y los lineamientos establecidos por la US EPA, llevando a cabo la identificación de receptores sensibles (características específicas), vías de exposición, compuestos de interés, peligrosidad de las sustancias y modelos acordes a la situación puntual del predio, y así mismo teniendo en cuenta los siguientes lineamientos para el desarrollo de dicho análisis:

- **Evaluación TIER 1 (Nivel 1)** – Es necesario la comparación de los resultados de laboratorio de las matrices suelo y agua subterránea con los niveles de referencia seleccionados.
- **Evaluación TIER 2 (Nivel 2)** - Para esta etapa es necesario:
 - **Análisis de sitio:** Se debe identificar las fuentes de las sustancias químicas de interés y sus posibles impactos tanto sobre receptores medioambientales como humanos, independientemente, en este último caso, de las actividades que estén desarrollando, es decir, estos receptores humanos pueden llegar a tener un impacto negativo como trabajadores, residentes o usuarios del espacio público. De igual manera, en esta etapa de la evaluación, se deben identificar los mecanismos de importancia de transporte de contaminantes tales como el agua subterránea, dispersión atmosférica y otros.
 - **Vías de exposición:** Identificación y justificación de cada una de las vías de exposición seleccionadas teniendo en cuenta el uso futuro del predio, además de las actividades constructivas plantadas a ejecutarse.
 - **Receptores sensibles dentro del sitio y fuera:** Ubicación espacial de los receptores sensibles con ruta de exposición teóricamente completa a través de planos o mapas, determinando la distancia exacta y la descripción de sus características (tipo de construcción, área, zona verdes etc.)
 - **Sustancias de Interés:** Inclusión de la totalidad de las sustancias que presentan concentraciones que exceden los niveles de comparación para las matrices suelo y agua subterránea.
- **Parámetros de suelo:**
 - Profundidad de la unidad acuífera
 - Profundidad del suelo afectado (parte superior e inferior), para lo cual es necesario planos de indiquen la pluma de afectación vertical y horizontal para el recurso suelo.
 - Longitud de la zona afectada de suelo
 - Tipo de suelo
 - Porosidad efectiva del tipo del suelo seleccionado
 - pH
- **Parámetros de agua subterránea:**

Auto No. 03001

- *Ancho de la pluma de contaminación, para lo cual es necesario planos de indiquen la pluma de afectación vertical y horizontal para el recurso hídrico subterráneo.*
 - *Conductividad hidráulica (se debe remitir la memoria de cálculo para la determinación de este parámetro)*
 - *Gradiente hidráulico (se debe remitir la memoria de cálculo para la determinación de este parámetro)*
 - *Velocidad del flujo (se debe remitir la memoria de cálculo para la determinación de este parámetro)*
 - *Niveles de remediación para cada una de las matrices evaluados*
 - *Índices de riesgo para cada una de las sustancias de interés y vías de exposición*
 - *Conclusiones y recomendaciones*
- **Cálculo de nivel de plomo en suelo:** *Realizar el cálculo del riesgo exclusivo para el plomo a través de un modelo biocinético de exposición y absorción de plomo para el receptor residencial más sensible, podrá tomarse como referencia el modelo Integrated Exposure Uptake Biokinetic Model for Lead in Children (IEUBK) implementado por la USEPA para plomo en sitios Superfund.*

Es importante resaltar que, para la alimentación de este modelo, el usuario debe hacer uso, en la medida que sea posible, de valores medidos en Bogotá relacionados con plomo en aire, suelo, agua y alimentos, procedentes de estudios avalados por pares o información publicada por autoridades nacionales o regionales.

- **Riesgo Objetivo o Riesgo Aceptable (Target Risk):** *El Riesgo aceptable es una medida que permite estimar la dosis asociada con un nivel de riesgo específico, por ejemplo, un riesgo objetivo (TR por sus siglas en inglés) de 1×10^{-6} significa que, a ese nivel, se incrementa un caso de cáncer entre un millón por exposición a un Compuesto de Interés (CDI) determinado, a lo largo de toda la vida.*

En las guías de la American Society for Testing and Materials (ASTM), ASTM E1739 - 95(2015) se define el TR como un valor entre 0 y 10^{-4} , 10^{-5} o 10^{-6} con un trasfondo estadístico, su significado se relaciona con cuántos casos de cáncer sobre ese umbral se consideran aceptables, diferentes de las causas comunes (cigarrillo, radiación, entre otros) y atribuibles a la exposición a esta sustancia particular.

Según el nivel de protección se fijarán como alternativas un caso entre un millón de habitantes (10^{-6}), un caso entre cien mil habitantes (10^{-5}) o un caso entre diez mil habitantes (10^{-4}), siendo este el menos conservador.

En el documento titulado INCIDENCIA, MORTALIDAD Y PREVALENCIA DE CÁNCER EN COLOMBIA 2007-2011, el Instituto Nacional de Cancerología presenta estadísticas detalladas de incidencia de cáncer por sexo y por regiones, en este documento se puede encontrar con más especificidad, varios tipos de cáncer no contemplados en fuentes de tamizaje más grandes como Globocan.

Auto No. 03001

Con base en este análisis, el usuario contará con la información pertinente para estimar que riesgo objetivo le aplica a cada uno de los compuestos de interés con actividad cancerígena, este valor será verificado y avalado por esta autoridad ambiental.

En caso de que el usuario decida no hacer usos de estas herramientas técnicas, deberá usar un valor de riesgo objetivo de $1E^{-06}$.

Adicionalmente, solamente aquellas sustancias clasificadas en la categoría 1 (cancerígena para humanos) de la Agencia Internacional para investigación en Cáncer (IARC por sus siglas en inglés) deberían tenerse en cuenta para establecer un riesgo objetivo o TR, las demás sustancias que se encuentran fuera de esta categoría no deberían ser consideradas como cancerígenas y su eventual incorporación en esta clasificación, por parte de la autoridad ambiental, solamente obedecerá a razones políticas sustentadas en ciencia.

En todo caso, el usuario deberá acompañar la información presentada con capturas de pantalla de las salidas gráficas del software utilizado; en caso de usar tablas de Excel para hacer los cálculos, estos archivos deberán ser aportados dentro del documento a presentar.

Es importante resaltar que, de cada una de las variables incluidas en el Análisis de Riesgo Ambiental se debe remitir la justificación técnica de los valores ingresados al modelo, adicionalmente que este nivel de análisis proporciona al evaluador una opción para determinar los niveles objetivo-específicos del sitio (Concentraciones Calculadas Específicas para el Sitio - CCES) o SSTL por sus siglas en inglés, los cuales deben ser acordes con el uso futuro del predio y las vías de exposición seleccionadas. Adicionalmente, se deben allegar junto con los resultados del Análisis de Riesgo todas las salidas gráficas arrojadas por el software y el archivo de corrida del modelo.

h. Informe de actividades de investigación

Entrega de un Informe en físico y digital en donde se recopile la información del estado actual del predio, teniendo en cuenta la magnitud de la contaminación y a partir de esta se establezcan las posibles alternativas de remediación a corto plazo, con base en los medios afectados y el uso del predio. El documento debe contener como mínimo los siguientes aspectos:

- *Descripción de actividades de campo y procedimientos implementados para perforaciones exploratorias, columnas litológicas, toma de muestras y mediciones en campo soportada con registro fotográfico.*
- *Resultados de laboratorio en papelería original expedidos por los laboratorios, con sus respectivas cadenas de custodia y resultados de los duplicados y tabulados en medio digital (Excel).*
- *Comparación de los resultados de laboratorio con niveles de referencia establecidos en normatividad nacional o internacional.*

Auto No. 03001

- *Espacialización de los resultados de laboratorio en mapas de la zona. Se deben presentar planos en donde ubiquen las perforaciones exploratorias.*
- *Los certificados que soporten la gestión del material extraído durante las perforaciones (residuos peligrosos) en cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al tema, así las cosas, deberá allegar el informe de disposición final de residuos peligrosos, lista de chequeo para transporte de residuos peligrosos, manifiesto de carga y el certificado de disposición final.*
- *Análisis de Riesgos siguiendo la metodología RBCA y los lineamientos establecidos por la US EPA para suelo y agua subterránea, teniendo en cuenta el uso del suelo del área del predio, la identificación de receptores sensibles (características específicas), vías de exposición, compuestos de interés, peligrosidad de las sustancias y modelos acordes a la situación puntual del predio.*
- *Calcular las concentraciones específicas para el predio de acuerdo con los medios impactados, las vías de exposición y considerando que no se presente afectación a la salud humana de los receptores del predio.*
- *Realizar una comparación de los resultados de laboratorio de las muestras de suelo y agua subterránea con los límites del Análisis de Riesgos.*
- *Indicar en un plano los puntos calientes (hot spot), los cuales deben tener una intervención inmediata*
- *Establecer las alternativas de remediación a corto plazo, donde se incluyan el estudio de factibilidad y costos de la implementación de cada una de las alternativas, ya que el predio presenta afectación directa en el suelo antrópico y natural, lo cual debe ser teniendo en cuenta durante la definición de las alternativas.*
- *Realizar un modelo tridimensional que indique la extensión vertical y horizontal de la contaminación en el suelo y el agua subterránea.*
- *Proporcionar un análisis detallado de toda la información, los resultados y conclusiones. (...)"*

PARÁGRAFO PRIMERO. - El **Concepto Técnico No. 05432 del 26 de mayo de 2024 (2024IE112560)**, emitido por la Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo, hace parte integral del presente auto y contiene el análisis realizado a la investigación orientativa y plan de intervención por parte del Grupo de Suelos Contaminados de esta subdirección, para lo cual se les entregará copia del mismo al momento de la notificación de este acto administrativo.

ARTÍCULO SEGUNDO. – Confirmar en todo lo demás el contenido del Auto 05387 del 14 de septiembre de 2023, de conformidad a lo expuesto dentro de este acto administrativo.

ARTÍCULO TERCERO. - Notificar el contenido del presente acto administrativo a la **CIUDEDELA COMERCIAL UNICENTRO - PROPIEDAD HORIZONTAL**, entidad sin ánimo de lucro, con personería jurídica concedida por la Alcaldía Local de Usaquén el 07 de marzo de 2003, con **NIT. 860.043.896-7**, a través de su representante legal la señora **MARIA CAROLINA BAQUERO** identificada con cédula de ciudadanía No. 1.020.738.872, y/o a quien haga sus veces, en la **Avenida Carrera 15 No. 124 – 30** de esta ciudad.

Auto No. 03001

ARTICULO CUARTO. - Publicar la presente Resolución en el Boletín que para el efecto disponga esta Secretaría en cumplimiento del artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

ARTICULO QUINTO.- Contra la presente Resolución procede recurso de reposición, el cual deberá presentarse ante la Subdirección de Recurso Hídrico y del Suelo de la Secretaría Distrital de Ambiente, personalmente y por escrito o a través de apoderado debidamente constituido dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación de la presente providencia, con el lleno de los requisitos legales previstos en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011) reformado por la Ley 2080 del 25 de enero del 2021.

NOTIFÍQUESE, PUBLIQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá a los 19 días del mes de junio del 2024



JUAN DAVID ARISTIZABAL GONZALEZ
SUBDIRECCION DE RECURSO HIDRICO Y DEL SUELO

Anexos: Concepto Técnico No. 05432 del 26 de mayo de 2024 (2024IE112560)

Elaboró:

LAURA FERNANDA SIERRA PEÑARANDA CPS: SDA-CPS-20240065 FECHA EJECUCIÓN: 08/06/2024

Revisó:

SANTIAGO NICOLAS CRUZ ARENAS CPS: SDA-CPS-20241111 FECHA EJECUCIÓN: 19/06/2024

Aprobó:

Firmó:

JUAN DAVID ARISTIZABAL GONZALEZ CPS: FUNCIONARIO FECHA EJECUCIÓN: 19/06/2024