- *Flora: Plan de manejo de vegetación*

7.5.1. Fauna

Se presenta como ***Anexo 14 El Plan de Manejo de Fauna Silvestre -PMFS-*** de este documento, en esta sección, se presenta en este documento únicamente la información primaria de la caracterización de fauna del documento anexo (numeral 6.4).

7.5.1.1 Información primaria

La caracterización de fauna del área de influencia de interés del proyecto se hizo teniendo en cuenta la información levantada en la Etapa de Estudios y Diseños por el Consorcio Paralelo 621 donde se realizó un muestreo de fauna el 22 de julio de 2023 empleando recorridos de observación para el registro de individuos de fauna silvestre, y se complementó con registros de aves realizados el 7 y 8 de marzo de 2023.

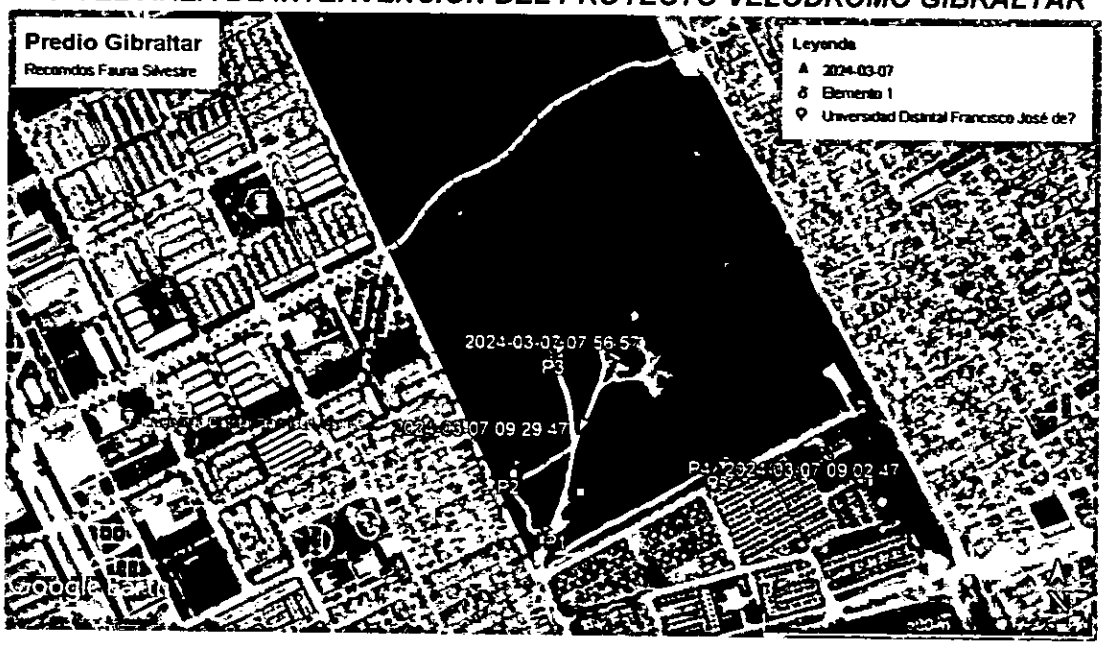
Por otra parte se adaptó la metodología para el registro de especies a partir de las observaciones, puesto que no se usaron métodos de captura se siguieron las descritas en el Manual de Métodos de Campo para la Realización de Inventarios de la Biodiversidad, editado por el Grupo de Investigaciones GEMA del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, el Manual de Métodos de Campo para el Inventario de Aves Terrestres de Ralph et al (1996) y la guía para la elaboración e implementación del protocolo de manejo de fauna silvestre en proyectos de sector de la construcción según la Secretaría Distrital de Ambiente SDA (2013).

7.5.1.2 Esfuerzo de muestreo

El esfuerzo de muestreo empleado corresponde a los recorridos libres por el área objeto de intervención (Ver ilustración 73) los cuales se llevaron a cabo los días 4 de marzo (8 am a 11 am), 7 de marzo (6 am a 9 am) y 9 de marzo de 2024 (8 am a 4 pm) para un total de 14 horas/hombre. En los recorridos se hicieron paradas de observación y registraron todos los individuos vistos o escuchados, se realizaron revisiones en la base de troncos de árboles y césped para la búsqueda de anfibios y reptiles.

INSTITUTO DISTRITAL DE RECREACION Y DEPORTE
Fecha de firmado: 2024.06.04 13:04:02 COT
Firmado digitalmente desde SGD-OrfeoJADE

ILUSTRACIÓN 83 RECORRIDOS LIBRES PARA EL REGISTRO DE FAUNA SILVESTRE POR EL ÁREA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO VELÓDROMO GIBRALTAR



Fuente: *Unión Temporal Metropolitano Porvenir, 2024.*

7.5.1.3 Resultados

Dado que la zona de interés tiene una fuerte presión antrópica y las coberturas vegetales presentes no representan recursos disponibles para la fauna silvestre, se registran especies comunes y de amplia distribución, por otro lado, no hay presencia de cuerpos de agua permanentes que favorezcan la presencia o el desarrollo de anfibios (ranas) y, el uso histórico del suelo que puede presentar altos niveles de contaminación impide el establecimiento de especies sensibles a estos.

Los registros de especies para los tres grupos de fauna vertebrada (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) se presentan a continuación:

7.5.1.4 Anfibios y reptiles

Durante los recorridos realizados en el muestreo realizado en la Etapa de Estudios y diseños en julio de 2023 no se registraron anfibios en los sitios de intervención de proyecto. Dadas las condiciones de alteración de hábitat del área de influencia, la ausencia de cuerpos de agua temporales, hojarasca y microhábitats apropiados se pueden ver afectadas las comunidades de anfibios. Sin embargo, se incluye a la especie *Dendropsophus molitor* comúnmente conocida

como ranita sabanera, que ha sido reportada con frecuencia para la ciudad de Bogotá en ambientes urbanos como el Jardín Botánico de Bogotá.

La comunidad de reptiles presente en el área directa de la obra Velódromo Parque Metropolitano Gibraltar, está representada por 1 (una) especie de reptil de la familia Colubridae y perteneciente al orden Squamata. *Atractus crassicaudatus* es una especie terrestre y fosorial, se mantiene en pastizales de zonas húmedas, tiene actividad principalmente nocturna, se alimenta de lombrices de tierra y artrópodos, no representa peligro puesto que no es una serpiente venenosa (Paternina-Cruz & Capera Moreno, 2017).

Especies endémicas

Las especies de reptiles y anfibios, con presencia potencial y de acuerdo con los registros de información secundaria, dentro del área de influencia directa del proyecto, y para las áreas de intervención para la construcción de las obras, corresponden a especies endémicas para Colombia. Estas corresponden a: *Atractus crassicaudatus, y Dendropsophus molitor.* Ver Tabla 54.

TABLA 54. ESPECIES ENDÉMICAS DE ANFIBIOS Y REPTILES PARA EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	IUCN
Amphibia	Anura	Hylidae	*Dendropsophus molitor*	Rana Sabanera	LC
Reptilia	Squammata	Dipsadidae	*Atractus crassicaudatus*	Serpiente sabanera	LC

Fuente: *Unión Temporal Metropolitano Porvenir, 2024.*

Especies amenazadas

En cuanto a anfibios y reptiles registrados, *Dendrosophus molitor*, *Atractus crassicaudatus* no se encuentran en categoría de amenaza de acuerdo con la lista roja de la IUCN y la resolución 0126 de 2024 del MADS.

7.5.1.5 Aves

Las aves pueden ser consideradas de importancia ecológica y cultural, cumpliendo un papel importante en aspectos contemplativos, puesto que en los últimos años el interés por la observación de aves ha venido creciendo y se convierten en un factor que impacta la salud y el bienestar de las personas aficionadas a este pasatiempo y tienen un lugar de importancia cultural para los habitantes de la ciudad de Bogotá que promueven su protección y conservación. Por otro lado, pueden cumplir un rol funcional en la dispersión de semillas y control de insectos para los ecosistemas donde habitan.

La caracterización realizada por el consorcio Paralelo 621 durante la etapa de estudios y diseños del proyecto, reporta la presencia de ocho (8) especies de aves. Por otro lado, durante las observaciones realizadas el 7 de marzo de 2024 se registraron nueve (9) especies de aves para el área de intervención del proyecto Velódromo Gibraltar, ver Tabla 50.

TABLA 55. ESPECIES DE AVES REGISTRADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO VELÓDROMO GIBRALTAR

Familia	Especie	Nombre común	Abundancia	Distribución	Gremio	IUCN	CITES
Columbidae	*Zenaida auriculata*	Torcaza	36	0-3000	Ga-Fr	LC	-
Charadriidae	*Vanellus chilensis*	Pellar común	3	0-3000	In-Ps-Iv	LC	-
Trochilidae	*Colibri coruscans*	Colibrí chillón	3	1400-3500	Ne-In	LC	II
Strigidae	*Asio flammeus*	Búho campestre	1	0-3500	Ca	LC	II
Turdidae	*Turdus fuscater*	Mirla patinaranja	23	1800-4000	Om	LC	-
Hirundinidae	*Orochelidon murina*	Golondrina plomiza	23	2000-3600	In	LC	-
Mimidae	*Mimus gilvus*	Sinsonte común	6	0-2600	In-Fr	LC	-
Passerellidae	*Zonotrichia capensis*	Gorrión copetón	26	800-3600	Ga-In	LC	-
Icteridae	*Molothrus bonariensis*	Chamón común	1	0-2600	In-Fr	LC	-
Icteridae	*Sturnella magna*	Chirlobirlo	7	0-3700	In	LC	-
Fringillidae	*Spinus psaltria*	Jilguero aliblanco	2	1000-3200	Fr-Ga	LC	-

Abreviaturas: Gremio: Ga: Granívoro: Fr: Frugívoro; In; Insectívoro, Ps; Piscívoro, Iv: Invertebrados, Ne: Nectarívoro, Ca: Carnívoro, Om: Omnívoro. IUCN: LC: Preocupación menor, II: Apendice II de CITES

Fuente: *Unión Temporal Metropolitano Porvenir, 2024.*

Entre las especies más comunes y abundantes se cuentan la Mirla patinaranja (*Turdus fuscater*), el Copetón (*Zonotrichia capensis*), Torcaza (Zenaida auriculata), Ver tabla 55

Una de las especies de mayor importancia por su rol funcional en el control de plagas podría considerarse a *Asio flammeus* que se detectó en el área de influencia del proyecto y requerirá medidas de manejo de acuerdo con su comportamiento de cría, reproducción y requerimientos de hábitat.

ILUSTRACIÓN 84. ESPECIES DE AVES MÁS ABUNDANTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL VELÓDROMO GIBRALTAR: A: ZONOTRICHIA CAPENSIS, B: MIMUS GILVUS, C: TURDUS FUSCATER, D: ZENAIDA AURICULATA.



Fuente: CYG construcciones S.A.S 2022 Foto de referencia

De acuerdo con los registros de aves en los muestreos realizados en el predio Porvenir por parte el velódromo el 8 de marzo de 2024, los registros de la etapa de estudios y diseños del Parque Porvenir, Estudios y Diseños del Velódromo Gibraltar y Tramo 1 del metro, se tienen 30 especies de aves que habitan el predio y su área de influencia. En la Tabla 56 se pueden ver los registros de especies para el predio Porvenir.

TABLA 56. REGISTROS DE AVES DEL PREDIO EL PORVENIR REALIZADOS Y DEL ÁREA DE INTERÉS DEL PROYECTO

Familia	*Especie*	Nombre común	Distribución	CAR	E&D Parque Porvenir	E&D Velódromo	Tramo 1 Metro
Ardeidae	*Ardea alba*	Garza real	0-2800				X

Familia	*Especie*	Nombre común	Distribución	CAR	E&D Parque Porvenir	E&D Velódromo	Tramo 1 Metro
Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Garcita bueyera	0-2200	X	X	X	X
Threskiornithidae	*Phimosus infuscatus*	Coquito	0-2600				X
Charadriidae	*Vanellus chilensis*	Pellar común	0-3000	X		X	X
Scolopacidae	*Tringa solitaria*	Andarríos solitario	0-3500				X
Columbidae	*Zenaida auriculata*	Torcaza nagüiblanca	0-3000	X	X	X	X
Accipitridae	*Elanus leucurus*	Gavilán maromero	0-2800		X		X
Trochilidae	*Colibri coruscans*	Colibrí chillón	1400-3500	X			X
Caprimulgidae	*Antrostomus carolinensis*	Guardacaminos de Carolina	0-2600		X		
Strigidae	*Asio flammeus*	Búho campestre	0-3500	X	X		X
Cathartidae	*Coragyps atratus*	Gallinazo negro	0-3600		X		X
Alaudidae	*Eremophila alpestris*	Alondra cornuda	2500-2900		X		
Tyrannidae	*Muscisaxicola maculirostris*	Dormilona chica	2000-3400	X			
Tyrannidae	*Contopus virens*	Pibí oriental	0-2600		X		
Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	Titiribí pechirojo	0-2800	X			
Tyrannidae	*Tyrannus melancholicus*	Siriri común	0-2800	X	X		X
Tyrannidae	*Tyrannus savana*	Siriri tijeretón	0-4100				X

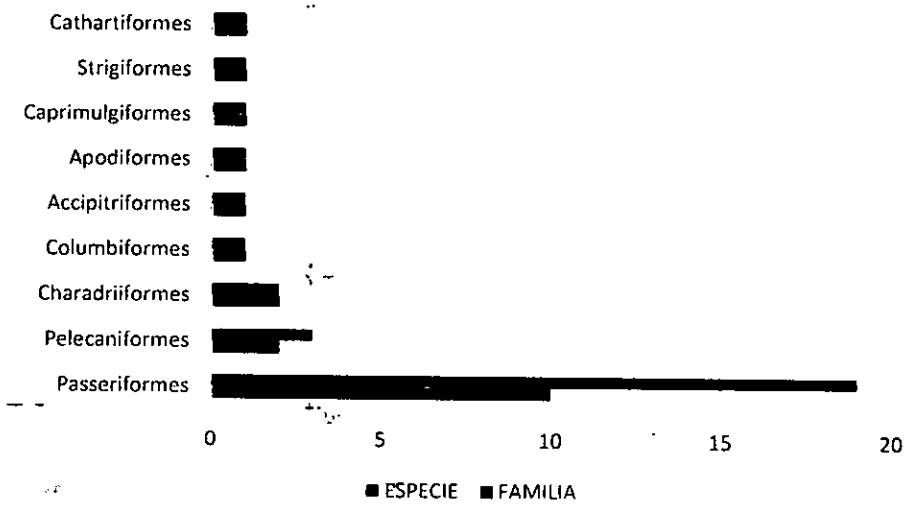
Familia	*Especie*	Nombre común	Distribución	CAR	E&D Parque Porvenir	E&D Velódromo	Tramo 1 Metro
Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	Cucarachero común	0-3200				X
Turdidae	*Turdus fuscater*	Mirla patinaranja	1800-4000	X	X	X	X
Hirundinidae	*Orochelidon murina*	Golondrina plomiza	2000-3600	X	X	X	X
Hirundinidae	*Pygochelidon cyanoleuca*	Golondrina blanquiazul	0-3000				X
Hirundinidae	*Riparia riparia*	Golondrina ribereña	0-4500		X		
Mimidae	*Mimus gilvus*	Sinsonte común	0-2600	X	X	X	X
Passerellidae	*Zonotrichia capensis*	Gorrión copetón	800-3600	X	X	X	X
Thraupidae	*Sicalis luteola*	Canario sabanero	1000-3400		X		X
Thraupidae	*Thraupis palmarum*	Azulejo palmero	0-2000				X
Icteridae	*Molothrus bonariensis*	Chamón común	0-2600	X			X
Icteridae	*Sturnella magna*	Chirlobirlo	0-3700		X		X
Fringillidae	*Spinus psaltria*	Jilguero aliblanco	1000-3200		X		X
Fringillidae	*Spinus spinescens*	Jilguero andino	1500-4000				X

Fuente: *Unión Temporal Metropolitano Porvenir, 2024.*

Composición taxonómica

En el predio el Porvenir se han registrado 30 especies de aves en los muestreos realizados por, Velódromo Gibraltar, CAR, Parque Porvenir y Tramo 1 del Metro. La comunidad de aves corresponde a nueve (9) órdenes y veinte (20) familias. A nivel de órdenes los más diversos son los Passeriformes representados por 19 especies, Charadriiformes y Pelecaniformes estuvieron representados por dos (2) especies y los demás órdenes estuvieron representados por una (1) especie ver Ilustración 85, esta baja diversidad corresponde con sitios altamente perturbados y degradados con poca estructura de la vegetación.

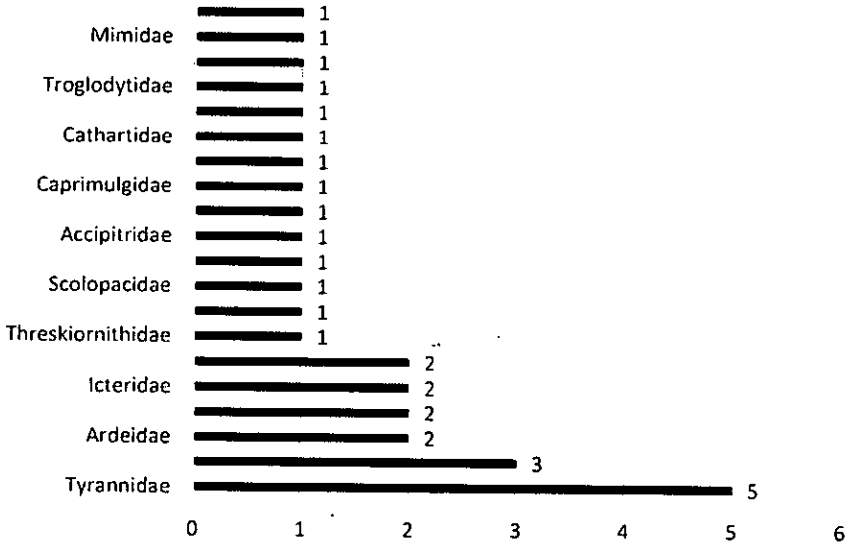
ILUSTRACIÓN 85. RIQUEZA A NIVEL DE ÓRDENES DE LAS AVES REGISTRADAS EN EL PREDIO EL PORVENIR.



Fuente: *Unión Temporal Metropolitano Porvenir,2024*

A nivel de familias la mayor diversidad se registró en la familia Tyrannidae con cinco (5) especies, los atrapamoscas son unas de las familias más diversas del neotrópico y varias de estas especies se han adaptado a los ambientes urbanos, tal es el caso de Tyrannus melancholicus y Pyrocephalus rubinus que son habitantes comunes de parques y jardines en los centros urbanos. La familia Hirundinidae (golondrinas) estuvo representada por 3 especies, son aves de hábitos voladores que son habituales en zonas abiertas y pastizales. Las demás familias estuvieron representadas por una (1) o dos (2) especies, cabe resaltar a la familia Thraupidae: Sicalis luteola es un ave de hábitos semiarborícolas habituada a potreros y pastizales y Thraupis palmarum es arborícola y frugívora dependiente de una vegetación con estructura. En la Ilustración 86 se muestra la diversidad a nivel de familias de las aves registradas en el predio el Porvenir.

ILUSTRACIÓN 86. RIQUEZA A NIVEL DE FAMILIA DE LAS AVES REGISTRADAS EN EL PREDIO EL PORVENIR.

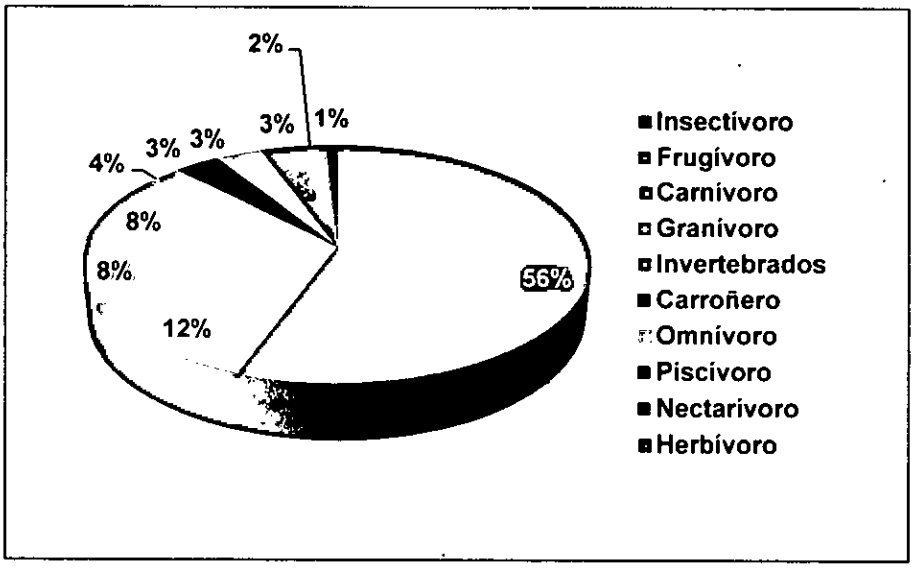


Fuente: *Unión Temporal Metropolitano Porvenir, 2024*

Gremios tróficos

Las aves pueden explotar distintos recursos alimenticios dependiendo de su disponibilidad, y en pocos casos tienen una dieta restringida a un solo tipo de alimento. Por lo anterior se clasificaron los gremios tróficos de acuerdo con la literatura (Wilman, y otros, 2014), dando un mayor peso a su dieta principal y clasificando a la especie dentro de esa categoría de preferencia trófica. Los resultados muestran que la mayoría de las aves son insectívoras y que este tal vez es el recurso de mayor disponibilidad en el predio el Porvenir. Las aves frugívoras corresponden a solo un 12% de las especies y esto se relaciona con la cobertura vegetal que tiene muy pocos árboles que ofrecen alimento a las aves. Las especies carnívoras corresponden a *Elanus leucurus* y *Asio flammeus* estas dos especies pueden alimentarse de ratones y/o palomas que serían el recurso disponible. Las especies granívoras son principalmente palomas (*Zenaida auriculata*), copetones (*Zonotrichia capensis*) y Jilgueros (*Spinus psaltria*). Las aves del orden Pelecaniformes como *Ardea alba*, *Bubulcus ibis* y *Phimosus infuscatus* en el área de influencia tienen disponibilidad de invertebrados e insectos como parte de su dieta que es principalmente piscívora en sitios donde hay cuerpos de agua permanentes. Los demás gremios tróficos están representados por un 3 a 1% de las especies presentes en el área de influencia y los nectarívoros presentan una muy baja diversidad con solo una (1) especie registrada. Ver Ilustración 87.

ILUSTRACIÓN 87. GREMIOS TRÓFICOS DE AVES DEL ÁREA DE INTERÉS DEL PROYECTO VELÓDROMO GIBRALTAR



Fuente: *Unión Temporal Metropolitano Porvenir, 2024*

Especies migratorias

Este muestreo fue realizado el 7 de marzo de 2024, hacia el final del periodo de migración boreal, fenómeno que ocurre entre septiembre y abril. Cada año millones de individuos salen de sus sitios de reproducción en Norteamérica y migran hacia el Neotrópico. Se estima que muchas de las especies terrestres en su ruta hacia los países tropicales de Suramérica, pasan por o se quedan en Colombia (Gomez & Bayly, 2010). Las migratorias boreales que se han registrado en el predio el Porvenir en los muestreos anteriores corresponden a *Contopus virens*, *Tringa solitaria* y *Antrostomus carolinensis,* Cabe resaltar que en el presente muestreo no se registraron especies migratorias, sin embargo, las especies que se mencionan atrás históricamente tienen registros para la ciudad de Bogotá, en hábitats apropiados para su supervivencia.

Especies amenazadas

De acuerdo con los libros rojos de especies de aves amenazadas para Colombia, la resolución 0126 de 2024 del MADS y la lista roja de la IUCN no se reportaron especies de aves en categoría de amenaza durante el muestreo del 7 de marzo de 2024 en las áreas de intervención de Velódromo Gibraltar. Sin embargo, en los muestreos de años anteriores del velódromo y en la fase de Estudios y Diseños del Parque Porvenir se reportaron dos especies amenazadas:

Eremophila alpestris y *Muscisaxicola maculirostris,* catalogadas en la Resolución 0126 de 2024 como En Peligro y a *Stumella magna* como casi amenazada (NT) según la IUCN, ver Tabla 57

Eremophila alpestris es una especie de amplia distribución en Europa, Asia y Norteamérica hasta el centro de México y en Colombia existe una población aislada de la subespecie *Eremophila alpestris peregrina*, restringida al altiplano en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá distribuida altitudinalmente entre los 2500 a 2900 metros, única subespecie que no es migratoria (Hilty & Brown , 2001). Los registros de anidamiento de esta especie muestran que construye un nido en el piso en forma de taza con pastos nativos del género *Calamagostris* y pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) donde deposita dos huevos (Botía-Becerra & Echeverry-Galvis, 2010). Lo anterior sugiere que los pastizales xerofíticos son el hábitat de esta especie que se alimenta de semillas e insectos, el estatus de amenaza corresponde con la perdida de hábitat debido al reemplazo de los pastos nativos por pasturas para ganado y expansión urbana.

TABLA 57. ESPECIES DE AVES AMENAZADAS CON REPORTES PARA EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Familia	Especie	Nombre común	Distribución	Hábitos de vida	Dieta	IUCN	Libros rojos/ Res 0126 de 2024
Alaudidae	*Eremophila alpestris*	Alondra cornuda	2500-2900	T	Fr-In	LC	EN
Tyrannidae	*Muscisaxicola maculirostris*	Dormilona chica	2000-3400	A	In	LC	EN
Icteridae	*Stumella magna*	Chirlobirlo	0-3700	T	In	NT	
Abreviaturas: T: Terrestre, A: Arborícola, Fr: Frugívora, In: Insectívoro, LC: Preocupación menor; EN: En Peligro, NT: Casi amenazada							

Fuente: *Unión Temporal Metropolitano Porvenir, 2024*

De otro lado los registros de *Muscisaxicola maculistris* muestran que anida en el piso construyendo una taza de paja entre las rocas (Ocampo, y otros, 2021). Esta especie tiene distribución restringida en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, la especie presenta deterioro y perdida de hábitat y se estima que su hábitat histórico se ha reducido en un 89% y su tamaño poblacional podría haber disminuido en un 40% por tal razón se incluye como amenazada a nivel nacional.

Por otra parte, se encontraron dos especies de aves que están en los apéndices CITES (*Colibri coruscans y Asio flammeus*), aunque no necesariamente son especies amenazadas, si tienen restricción de comercio en los países que solicitan la inclusión en dichos apéndices, debido a que, si no se controla el comercio, algunas de las especies listadas pueden ver disminuidas sus poblaciones y ponerlas en riesgo de amenaza.

Especies endémicas

Una especie es considerada endémica si su rango de distribución es menor a 50.000 km^2 y casi endémica cuando su rango de distribución es compartido entre dos países.

Para determinar el estatus poblacional de las especies se siguió la lista de especies endémicas y casi endémicas de Colombia (Chaparro-Herrera, Echeverry-Galvis, Córdoba-Córdoba, & Sua-Becerra, 2013). En el predio el Porvenir solo se registra una especie casi endémica que corresponde a *Spinus spinescens*, ver Tabla 58.

TABLA 58. ESPECIES CASI ENDÉMICAS DEL PREDIO EL PORVENIR

Familia	*Especie*	Nombre común	Distribución	Dieta	Endemismo	IUCN
Fringillidae	*Spinus spinescens*	Jilguero andino	1500-4000	Fr-Ga	CE	LC
Abreviaturas: CE: Casi endémica, Fr: Frugívoro, Ga: Granívoro, LC: Preocupación menor						

Fuente: *Unión Temporal Metropolitano Porvenir, 2024*

7.5.1.6 Mamíferos

El sitio donde se desarrolla el proyecto corresponde a áreas abiertas de pastizales con un alto grado de contaminación que no cumplen con los requerimientos de hábitat para la mayoría de las especies de mamíferos terrestres, por tal razón durante los recorridos realizados y en los muestreos de los años anteriores no se detectaron mamíferos silvestres, huellas, rastros o madrigueras. Cabe resaltar la presencia de perros ferales que pueden ahuyentar por predación a algunas de estas especies, tal sería el caso de *Mustela frenata* y, por otro lado, la zarigüeya *Didelphis pernigra* es de hábitos arborícolas y su presencia está limitada a una cobertura vegetal con densidad de árboles que permitan su supervivencia.

7.5.1.7 Caracterización e inventario de nidos

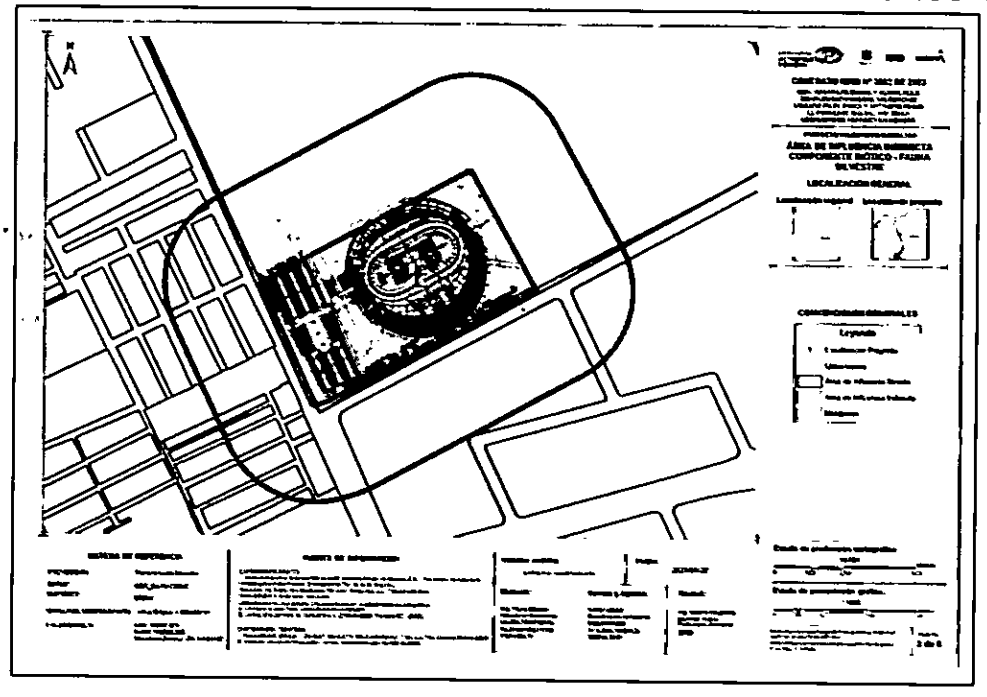
Durante los recorridos realizados no se realizó inventario de nidos, sin embargo, en las observaciones de aves se tuvo en cuenta comportamientos reproductivos que sugirieran la presencia de aves en anidamiento.

El inventario de nidos se realizará el día 02 de abril de 2024 previos a la programación de las actividades silviculturales y de descapote del terreno, debido a que en ocasiones algunas especies de aves anidan en el suelo como es el caso de *Vanellus chilensis* y a su vez *Eremophila alpestris, Muscisaxicola maculirostris* construyen sus nidos en el pastizal y en sitios rocosos respectivamente y las dos especies están catalogadas como En Peligro a nivel nacional.

7.5.1.8 Caracterización área de influencia indirecta componente fauna.

La profesional de fauna del contratista, establece un área de influencia indirecta para el componente con un buffer de 50 metros dado el desplazamiento de la fauna. Cabe resaltar que los impactos no se extienden más allá de esta área, dado que, se intervienen los árboles perimetrales, el predio colinda con las vías del barrio y por tanto no hay aislamiento o fragmentación de hábitat que aíslen poblaciones de fauna silvestre. Por otra parte, las especies asociadas al área de intervención están adaptadas a la perturbación de ambientes antropizados y son de amplia distribución. Se destaca que la cobertura actual del predio ofrece pocos recursos a la fauna presente.

ILUSTRACIÓN 88. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA COMPONENTE BIÓTICO- FAUNA



Fuente: *Unión Temporal Metropolitano Porvenir, 2024*

Se presenta la imagen de referencia del área de influencia indirecta del proyecto. Se presenta en el ***Anexo 10. Planimetría caracterización ambiental/ 10.1 Áreas de influencia*** el plano en formato PDF correspondiente al área de influencia indirecta componente biótico-fauna (plano 10.1.3), relacionado en la Ilustración N° 88.

7.5.2. Flora

Desde el componente forestal en el mes de marzo de 2024 se realizó el diagnóstico de la vegetación categorizada en la Resolución SDA 1639 de 2023, citada en el Anexo 3, como resultado de la actividad se generó el documento presentado como ***Anexo 14 Plan de manejo de vegetación V4.***

En este capítulo se citan las generalidades del documento en mención.

7.5.3.1 Análisis de abundancia

La Resolución No. 01639 "POR LA CUAL SE AUTORIZAN TRATAMIENTOS SILVICULTURALES EN ESPACIO PÚBLICO Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES", dada en Bogotá a los 7 días del mes septiembre de 2023 en el capítulo V. RESUMEN DEL CONCEPTO TÉCNICO, autoriza un total de 181 talas y la conservación de 8 ínvidos de la siguiente manera, Tala de: 4-*Acacia decurrens*, 2-*Acacia melanoxylon*, 15-*Cotoneaster multiflora*, 5-*Fraxinus chinensis*, 1-*Paraserianthes lophanta*, 15-*Pittosporum undulatum*, 1-*Rosa sp.*, 138-*Xylosma spiculiferum* y conservar: 1-*Acacia baileyana*, 7-*Eucalyptus ficifolia.*

Se puede evidenciar que la especie más abundante corresponde al corono (*Xylosma spiculiferum*) der la familia Salicaceae con un total de 138 individuos, lo que corresponde al 76%, en seguida encontramos a Laurel huesito (*Pittosporum undulatum*) de la familia Pittosporaceae, con un total de 15 individuos, lo que corresponde al 8%, con el mismo 8 % encontramos al Holly liso (*Cotoneaster multiflora*) de la familia Rosaceae con 15 individuos. Por ultimo encontramos a la *Acacia decurrens* de la familia Fabaceae con un 2% y la *Acacia melanoxylon* de la familia Fabaceae con 1%.

7.5.3.2 Análisis Resolución No. 01639 de 2023

Una vez realizada la verificación en campo se genera el presente diagnóstico de los 189 individuos arbóreos relacionados en la resolución No. 01639 de 2023, en donde se pudo evidenciar que, los individuos arbóreos autorizados para tala aplican por interferencia directa con el proyecto, particularmente con las obras civiles a realizar.

En conclusión, se pudo evidenciar que los tratamientos autorizados mediante la resolución No. 01639 de 2023 son apropiados y garantizan a la UT el desarrollo de las actividades constructivas. Así mismo, se evidenció que los individuos se encuentran en su totalidad en su sitio de

emplazamiento y es pertinente proceder con la ejecución de los tratamientos autorizados para el alistamiento del área de construcción.

7.5.3.3 Revisión Código SIGAU Resolución No. 01639 de 2023

Como parte de la revisión y análisis de la resolución No. 01639 del 2023, se hizo la verificación del concepto técnico SSFFS- 09694 de 2023 y se pudo evidenciar que cada uno de los individuos arbóreos cuenta con el respectivo código SIGAU el cual deberá ser actualizado una vez se ejecuten las actividades de tala.

7.5.3.4 Análisis de especies en veda Resolución No. 01639 de 2023

Una vez realizado el arbolado relacionado en la Resolución No. 01639 de 2023, ubicado en espacio público se verificaron las especies que se encuentran en veda o con algún tipo de restricción de acuerdo con la normatividad vigente y con el fin de determinar el manejo adecuado para las mismas. Dentro del inventario forestal realizado al 100% en el área de intervención no se reportan especies que actualmente se encuentran clasificadas con alguna restricción, según la normatividad vigente.

7.5.3.5 Análisis de árboles patrimoniales Resolución No. 01639 de 2023

Una vez realizado el diagnóstico del arbolado en espacio público relacionado en la Resolución No. 01639 de 3023, se realiza la verificación de los árboles patrimoniales y de interés cultural establecidos en la Resolución 6971 de 27 de diciembre de 2011 y la Resolución No. 00814 de 2020, a lo cual se pudo constatar que dentro el área de intervención NO se identifican individuos dentro de esta categoría.

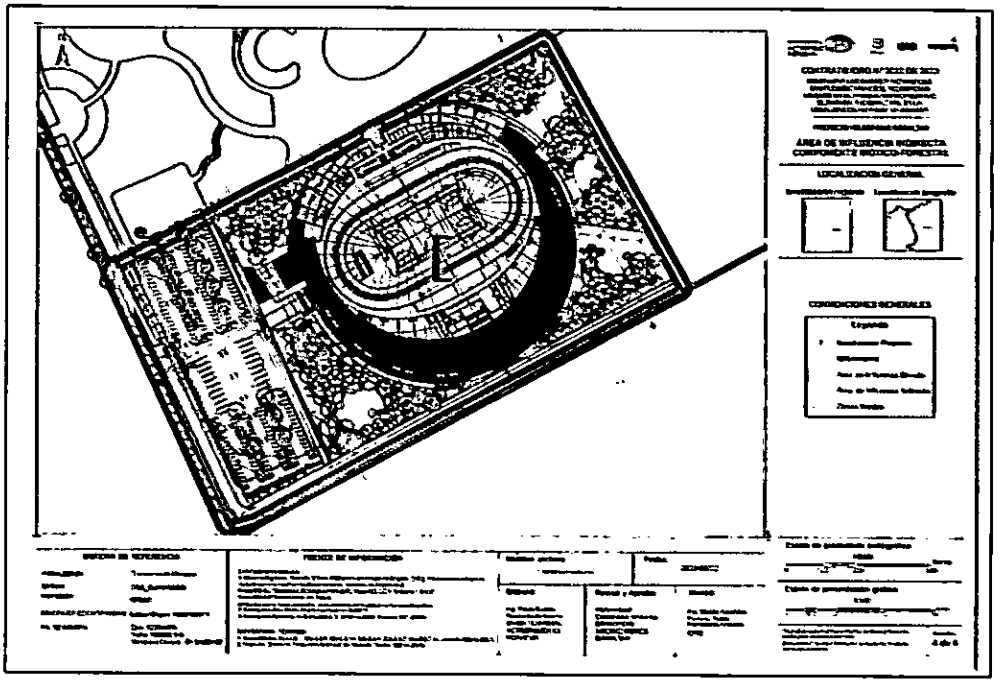
7.5.3.6 Arbolado que no requiere permiso

De acuerdo con la Resolución Cônjunta 001 de 2017 que modificó el artículo 4 de la Resolución 5983 de 2011 "Por la cual se establecen las especies vegetales que no requieren permiso para tratamientos silviculturales". Se corroboró que se no encontraron especies que no requieren permiso por parte de la AAC.

7.5.3.7 Caracterización área de influencia indirecta componente forestal.

El profesional forestal del contratista establece un área de influencia indirecta para el componente con un buffer de 5 metros, lo que incluye el área de influencia directa e indirecta, en donde se involucran los árboles a intervenir y los que deben tener protección permanente, teniendo en cuenta que las intervenciones de las obras constructivas se llevarán a cabo puntualmente dentro del área entregada por el IDRD.

ILUSTRACIÓN 89. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA COMPONENTE BIÓTICO-FORESTAL



Fuente: *Unión Temporal Metropolitano Porvenir, 2024*

Se presenta la imagen de referencia del área de influencia indirecta del proyecto. Se presenta en el ***Anexo 10. Planimetría caracterización ambiental/ 10.1 Áreas de influencia*** el plano en formato PDF correspondiente al área de influencia indirecta componente biótico-forestak (plano 10.1.4), relacionado en la Ilustración N° 89.

7.6 CARACTERIZACIÓN COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

Se presenta como ***Anexo 16. Componente social/ 15.1*** **Entregable Caracterización y Diagnóstico social** elaborado en el marco del contrato IDRD 2758 de 2021, los resultados de la caracterización social realizada en la etapa de estudios y diseños. Del documento se extrae la siguiente información:

7.6.1 Cartografía social área de influencia directa del proyecto (Numerales 6.2.2 y 6.2.3).

La Consultoría de estudios y diseños realizó el diagnóstico social del área de influencia del proyecto, teniendo en cuenta la dinámica social, así como de su población aledaña, mediante la determinación del contexto social del área de estudio, por medio de la identificación de los diferentes actores sociales, e instituciones que se beneficiaran del uso del espacio, siendo esta

gestión un insumo para que los diseñadores pudieran elaborar el esquema básico; dado que se destacó la percepción de las personas que participaron dando sus opiniones con respecto al lugar, mencionando sus necesidades más sentidas.

Es de suma importancia mencionar que, para esta actividad se llevó a cabo una cartografía social de manera presencial con los residentes del sector y actores sociales, con el fin de Involucrar a la comunidad en la elaboración del diagnóstico socioeconómico y cultural del área de influencia del proyecto, donde se conocieron las expectativas tenidas en cuanto a los servicios que prestará el Velódromo.

Desde la consultoría se lleva a cabo una convocatoria a la comunidad y a las entidades presentes en el territorio, haciendo uso de los medios digitales como correos electrónicos, volante de convocatoria y WhatsApp.

Para esta actividad se contó con el apoyo del área técnica de la Consultoría y el acompañamiento social del IDRD y de la Interventoría en el comité de participación ciudadana del 30 de septiembre 2022 donde además de tratar temas del avance de los estudios y diseños, se realizó el ejercicio participativo de cartografía social.

Para el ejercicio de la caracterización social se realizó una presentación general del proyecto, ubicando a los participantes geográficamente, haciendo énfasis en que este era un terreno en recuperación ambiental.

Se explicó los objetivos de la actividad, buscando incluir a la comunidad en la elaboración del diagnóstico socioeconómico y cultural del área de influencia del proyecto.

Los participantes coincidían en la importancia de tener áreas como lo son la pista, el óvalo o zona central de uso múltiple, las graderías, las zonas de apoyo a la competición, la zona administrativa y técnica y la zona de servicios complementarios (esto teniendo en cuenta que en el área de estudio y sus alrededores no existe un lugar para eventos como competencias, prácticas de ciclismo y actividades para un amplio aforo de personas).

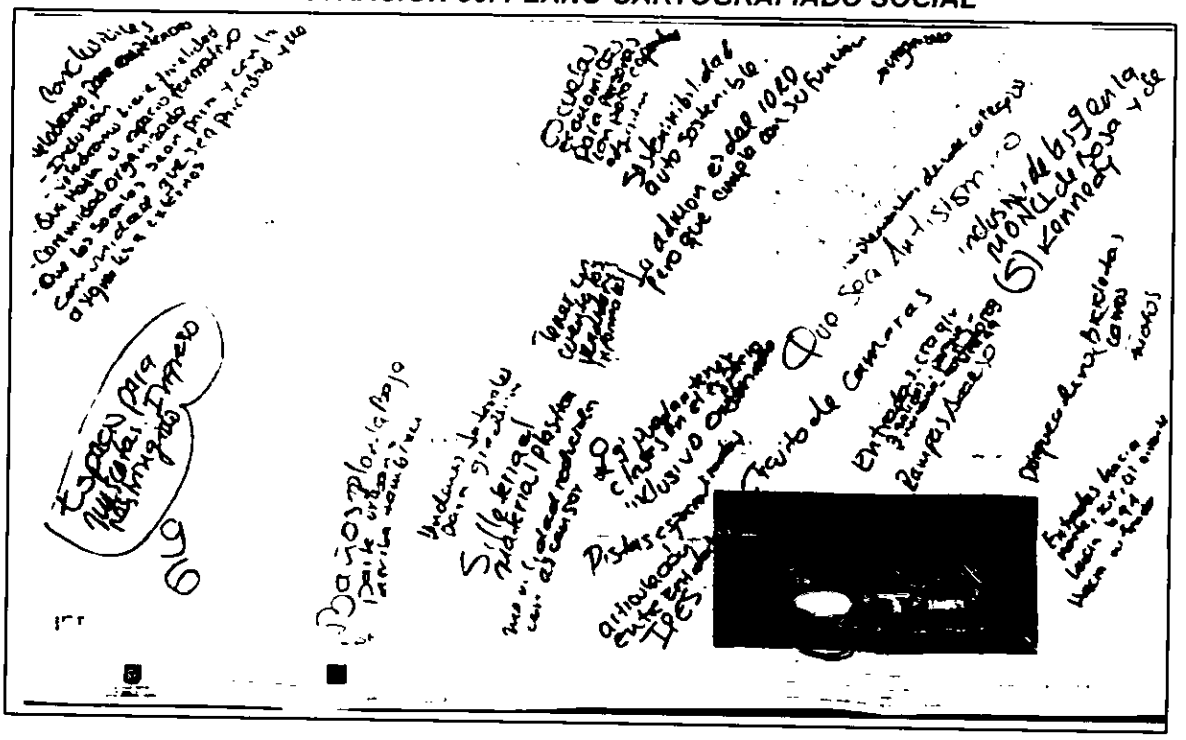
De igual manera también coincidieron en la importancia de espacios para las personas con discapacidades tanto auditivas como visuales y de movilidad reducida.

Por otra parte, y es importante mencionar, que antes de ir a los aportes, los participantes mencionaban la importancia de no dejar de lado la parte de movilidad, ya que este proyecto en su momento de entrar en funcionamiento, traerá personas no solo de las localidades de Kennedy y Bosa, sino que también, de toda la ciudad y se podrá presentar embotellamientos y desorden, pues en el área directa del proyecto se carece de zonas de parqueo tanto de vehículos, como de motos y bicicletas.

Igualmente se incluye como soporte de la gestión de encuentros con la comunidad las actas de cada actividad que aporto a la elaboración del presente documento.

Como resultado de la actividad, se presenta el plano cartografiado realizado por la consultoría de estudios y diseños.

ILUSTRACIÓN 90. PLANO CARTOGRAFIADO SOCIAL



Fuente: *Paralelo 621, 2023. Tomado del ENTREGABLE CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO SOCIAL (pág 18)*

7.6.2 Caracterización socio territorial, descripción del área de influencia y georeferenciación (Numeral 7)

El numeral 7 del Entregable Caracterización y Diagnóstico social elaborado en el marco del contrato IDRD 2758 de 2021, presenta ampliamente para las localidades de Bosa y Kennedy, los siguientes temas:

- *Reseña Histórica Localidad de*
- *Aspectos Geográficos y Ubicación*
- *Barrios de la Localidad*
- *Veredas*

- *Transporte y Vías de Comunicación*
- *Servicios públicos*
- *Población*
- *Población en Situación de Desplazamiento*
- *Población Étnica o Indígena*
- *Economía de la Localidad*
- *Vivienda*
- *Equipamientos de la localidad*
- *Salud*
- *Cultura*
- *Recreación y Deporte*

Por motivos de sintetizar la información y en consideración que se toma como referencia únicamente el documento previamente relacionado, por favor consultar el anexo 15 para el desarrollo de los temas previos.

7.6.3 Mapa de actores del área de influencia del proyecto (Numeral 8) Directorios del Área de Influencia Directa

En el área de influencia se logró contactar a líderes comunitarios, que amablemente suministraron información importante para la elaboración del presente documento.

Se logró también hacer una identificación de los conjuntos residenciales del área de estudio.

TABLA 59. DIRECTORIO LÍDERES COMUNITARIOS

DIRECTORIO DE LÍDERES ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA				
LOCALIDAD	**JAC**	**NOMBRE**	**CORREO**	**TELEFONO**
Bosa	Junta de Acción Comunal El Porvenir	Nelson Castillo	N/R	3123108447
Kennedy	Gestión de Riesgo	Cesar Corredor	N/R	3197892604
Kennedy	Junta de Acción Comunal Dindalito	Antonio Celis	N/R	4533397
Kennedy	Junta de Acción Comunal Brisas del Tintal	Luz Nancy García Sierra	N/R	3123951348
Bosa	Junta de Acción Comunal Porvenir San Luis	Cesar Joaquín Páez	N/R	3133035010
Bosa	Junta de Acción Comunal la Arboleda de Bosa	Nelson Andrés Castillo	N/R	3121008447
Kennedy	Junta de Acción Comunal Triunfo	Nancy Acosta	N/R	3013634435
Kennedy	Junta de Acción Comunal Ciudad Granada	Rodolfo Cuervo Torres	N/R	3202535000
Bosa	Junta de Acción Comunal Patio Bonito I Sector.	Mario Norberto Moteles	N/R	3144689927
Kennedy	Sin información	Cesar Corredor	N/R	31978002604

DIRECTORIO DE LÍDERES ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA				
LOCALIDAD	**JAC**	**NOMBRE**	**CORREO**	**TELEFONO**
Kennedy	Compartir Margarita Etapa 6 Calle 48 Sur No. 89b-44	Francisco Vera	francovera21@yahoo.es	3105503848
Kennedy	Diagonal 49 sur # 86 40	Gladys Triana	gladistriana@hotmail.com	3204709666
Kennedy	La Arboleda Carrera 92 a # 49 16	Hernando Vásquez	Hernando_38@hotmail.com	3118591183
Kennedy	Carrera 92ª # 49c 20 sur	Inés Peñaloza	ibpealoza@gmail.com	3197723216
Kennedy	Sin información	Isabel Riaño	Sin información	3213130129
Kennedy	Las Margaritas	María Zoraida Fracica	Sin información	3138024575
Kennedy	Las Margaritas calle 48 sur # 86 60	María Valbuena	Marthavalbuena284@hotmail.com	3103268007
Kennedy	Triunfo	Nancy Acosta	Sin información	3013634435
Kennedy	Las Margaritas carrera 87 d # 48 03 sur	Olga Ramírez	Olga.ramirezm@hotmail.com	3115218812
Kennedy	Ciudad Granada	Rodolfo Cuervo Torres	Sin información	3202535000
Kennedy	Sinaí – Veeduría Calk-Oclk	Rosalía Pérez	Rosalia-pc@hotmail.com	3165061951
Kennedy	Las Margaritas carrera 90 A # 46 51 sur Etapa 2	Sandra Romero	Lilihr6@hotmail.com	3107853539
Kennedy	Las Margaritas	Stella Gómez	Sin información	3125902921
Kennedy	Calle 49 sur # 93d 39	Yineth Delgado	Oyds1404@gmail.com	3203631661
Kennedy	El triunfo carrera 94 #42 f. 50 sur	Yolanda Cubides	Yolis65@gmail.com	3046478117

Fuente: *Paralelo 621, 2023. Tomado del ENTREGABLE CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO SOCIAL (pág 37-38)*

TABLA 60. DIRECTORIO DE CONJUNTOS RESIDENCIALES COLINDANTES CON EL PROYECTO

DIRECTORIO REPRESENTANTES MULTIFAMILIARES					
CONJUNTO RESIDENCIAL	**NOMBRE**	**CARGO**	**TELEFONO**	**DIRECCION**	**CORREO ELECTRONICO**
Brisas Bosa	Arelis Solano	Administrador	3162480119	Calle 49 sur No 93d - 91	-
Porvenir Reservado 6	Luis Díaz	Administrador	-	Calle 49 sur No 93d - 39	admon.p6@gmail.com
Compartir La Margarita Etapa I	Elsa Barón	Administrador	7359348	Calle 49 sur No 89b - 30	compartirlamargarita@gmail.com
Compartir La Margarita Etapa II	-	Administrador	-	Calle 49 sur No 82 - 23	conjuntomargarita2@gmail.com
Compartir La Margarita Etapa III	Paola Veloza	Administrador	8097894	Carrera 90a No 45a - 15 sur	margaritaetapa3@gmail.com
Compartir La Margarita Etapa IV	German Rondón	Administrador	-	Carrera 90a No 43 - 67 sur	-
Conjunto Alameda Del Portal 1 Mz 15	Blanca Rincón	Administrador	3124388821	Calle 49 Sur No. 95A-63	alamedaportaluno@gmail.com
Agrupación De Vivienda Alameda Del Portal 3	Henri Otero Benítez	Administrador	3008953261	Carrera 97C SUR No.49-78	Alam edaportal3@gmail.com
Agrupación Compartir Margarita 2	Liliana Ríos Díaz	Administrador	3145370212	Carrera 90 No.46-51 SUR	agrupacionlasmargaritas2@gmail.com

DIRECTORIO REPRESENTANTES MULTIFAMILIARES					
CONJUNTO RESIDENCIAL	**NOMBRE**	**CARGO**	**TELEFONO**	**DIRECCION**	**CORREO ELECTRONICO**
Agrupación Margaritas Etapa 4	German Rendon	Administrador	3112528559	Carrera 90A No. 45A SUR 05	agrupacionlasmargaritas4@hotmail.com
Agrupación Compartir Margaritas Etapa 5	Carolina Sierra	Administrador	3125963663	CALLE 48 SUR No. 89B-43	agrupacionlasmargaritas5@hotmail.com
Agrupación Compartir Margaritas Etapa 6	Fernando Albarracin	Administrador	3125595860	CALLE 48 SUR No. 89b-44	albarracinfernando1965@gmail.com
Agrupación Compartir Las Margaritas Etapa 7	Sandra Milena Ballesteros	Administrador	3112760660	CALLE 45 A SUR No. 89B-45	compartir-e7@hotmail.com
Compartir Las Margaritas Etapa 8	Alba Nidia Camacho Martinez	Administrador	3125602139	CALLE 45 A SUR No. 89B-42	maretapa@hotmail.com
Conjunto Residencial Tekoa 7	Johan Moreno	Administrador	3005683090	CALLE. 49 SUR #98B-75	adorwilmerlopez@gmail.com

Fuente: *Paralelo 621, 2023. Tomado del ENTREGABLE CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO SOCIAL (pág 38-39)*

7.6.4 Beneficios sociales del proyecto

Se presentan los beneficios sociales definidos en el numeral 10 del Entregable Caracterización y Diagnóstico social elaborado en el marco del contrato IDRD 2758 de 2021:

- *La comunidad percibe el proyecto como una oportunidad de progreso y mejora del sector, ya que durante años han estado esperando el desarrollo del lote que actualmente se encuentra en administración del IDRD y que anteriormente estaba a cargo de la EAAB ya que esto era un botadero de basuras que está en recuperación; donde teniendo en cuenta el artículo 12 del decreto distrital 308 de 2006, por el que se adopta el plan Maestro de Equipamientos Deportivos y Recreativos para Bogotá D.C, que "establece la línea de acción de diversificación y actualización de la oferta de dotaciones recreativas cuyo propósito es que todos los habitantes encuentren en los parques dotaciones innovadoras acordes con sus necesidades y preferencias recreativas, mediante la incorporación de cinco componentes que corresponden a juegos, equipamientos deportivos, plazoleta, espacio para el ocio, multifunción y el componente ecológico"*
- *Igualmente, la comunidad tiene expectativas en que este espacio deportivo no solo beneficiara a las localidades de Bosa y Kennedy sino a localidades como Tunjuelito y Ciudad Bolívar, y por tener el VELÓDROMO a toda la ciudad y al país*
- *Oportunidad laboral en el momento de construcción y en el funcionamiento de los espacios.*

7.6.5 Cartografía social parque Gibraltar Plan director Parque Metropolitano El Porvenir

Desde el componente social de la Unión Temporal Metropolitano Porvenir, se propone la incorporación de los siguientes mapas presentados en la formulación del Plan Director del Parque

Metropolitano El Porvenir (Gibraltar), ahora denominado Parque Estructurante. Los mapas son presentados dentro del ***Anexo 16,*** con los siguientes numerales.

15.2 Mapa población beneficiada

15.3 Mapa áreas de actividad económica

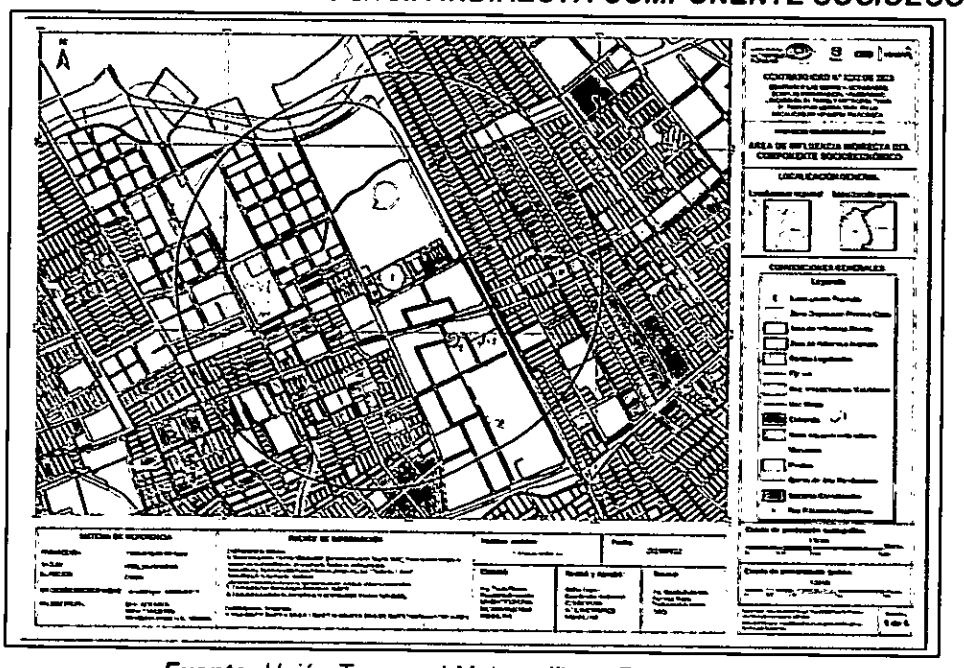
15.4 Mapa estratificación

15.5 Mapa barrios legalizados.

7.6.6 Caracterización área de influencia indirecta componente socioeconómico

La profesional social del contratista establece un área de influencia indirecta para el componente de .1 kilómetro metros.

ILUSTRACIÓN 91. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA COMPONENTE SOCIOECONÓMICO



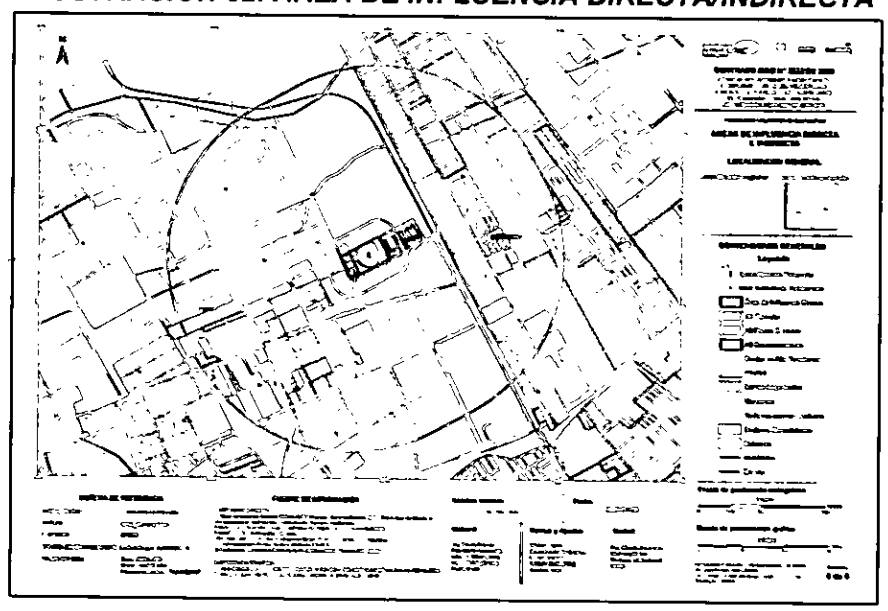
Fuente: *Unión Temporal Metropolitano Porvenir, 2024*

Se presenta la imagen de referencia del área de influencia indirecta del proyecto. Se presenta en el ***Anexo 10. Planimetria caracterización ambiental/ 10.1 Áreas de influencia*** el plano en formato PDF correspondiente al área de influencia indirecta componente socioeconómico (plano 10.1.5), relacionado en la Ilustración N° 91.

7.7 CARACTERIZACIÓN ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA/ INDIRECTA

A continuación, se relaciona el plano con la unión de las áreas de influencia tanto directa como indirecta de los diferentes componentes del proyecto.

ILUSTRACIÓN 92. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA/INDIRECTA



Fuente: *Unión Temporal Metropolitano Porvenir, 2024*

Se presenta la imagen de referencia del área de influencia indirecta del proyecto. Se presenta en el ***Anexo 10. Planimetría caracterización ambiental/ 10.1 Áreas de influencia*** el plano en formato PDF correspondiente al área de influencia directa e indirecta del proyecto (plano 10.1.6), relacionado en la Ilustración N° 92.

8. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

La ejecución del presente proyecto que tiene por objeto realizar los "CONTRATAR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DEL VELÓDROMO UBICADO EN EL PARQUE METROPOLITANO EL PORVENIR (GIBRALTAR), EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY EN BOGOTÁ, conllevan una incidencia sobre los recursos naturales. Es por esta razón que el presente apartado contiene información acerca de la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de insumos, materiales de construcción, generación de residuos sólidos, líquidos, RCD, recursos forestales, entre otros, que permitirá establecer la necesidad de solicitar permisos de carácter ambiental ante la Autoridad Ambiental Competente.

8.1 AGUA

Durante la ejecución de la construcción, se requerirá del recurso hídrico para las actividades relacionadas a continuación:

- *Preparación de mezclas de concreto*
- *Humedecimiento de rellenos, capas granulares, estructura de pavimento.*
- *Riego de vegetación*
- *Humectación de vías*
- *Actividades de limpieza*

El abastecimiento de agua potable para el desarrollo de las actividades del proceso constructivo, antes mencionadas se realizará a través de la Empresa de Acueducto, Aseo y Alcantarillado de Bogotá E.S.P o a través de empresas que cuenten con los permisos ambientales y de salud para la prestación de dicho servicio, para el proyecto se plantea el acuerdo comercial con la empresa TRANSPORTES METROPLUS S.A.S, identificada con NIT 900.516.677-3, la cual entregará los soportes de suministro periódicamente según las necesidades de obra. Ver ***Anexo 17. Documentación METROPLUS S.A.S***

Para el desarrollo del presente proyecto no se requiere de captación de agua subterránea ni de agua superficial.

8.2 VERTIMIENTOS

No se prevé la disposición de vertimientos de aguas domésticas y no domésticas al suelo o cuerpos de agua del área de influencia.

Durante la construcción del proyecto, se contempla para los residuos líquidos de tipo doméstico, los cuales tendrán su origen únicamente en el uso por parte de los trabajadores, el uso de unidades portátiles sanitarias ubicadas en los diferentes frentes de obra.

La cantidad de unidades sanitarias portátiles se encuentra en función del número de trabajadores (una unidad por cada 15 trabajadores y por género), El mantenimiento de las baterías sanitarias inicialmente se plantea realizar tres veces por semana con la empresa SEPTICLEAN, con Resolución 02122 del 18-08-2019, mediante radicado SDA 2019EE187968, ver ***Anexo 18 Baterías sanitarias.***

El manejo de lixiviados será presentado en la ficha de manejo ambiental N° 9, en ningún momento se realizará vertimientos a cuerpos de agua o redes del alcantarillado aledañas al proyecto, serán almacenados y enviados a disposición final para el tratamiento respectivo.

8.3 OCUPACIÓN DE CAUCE

El área de intervención del proyecto de CONTRATAR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DEL VELÓDROMO UBICADO EN EL PARQUE METROPOLITANO EL PORVENIR (GIBRALTAR), EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY EN BOGOTÁ., no cuenta con afectación de Ronda Hidráulica – RH y/o Zona de Manejo y Preservación Ambiental de los cuerpos de agua presentes en el área de influencia indirecta. Tal y como se evidenció en el numeral *7.3.5 Hidrología* y el Plano *10.2.3 Hidrología*

8.4 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

El suministro de materiales de construcción se realizará a través de proveedores que cuenten con la documentación ambiental y minera vigente, se debe realizar la verificación de la documentación minero ambiental y su no incursión en procesos ambientales sancionatorios por las Autoridades Ambientales Competentes.

En la siguiente Tabla, se indican algunos de los proveedores de materiales que pueden ser utilizados en el proyecto, los cuales estarán en proceso de validación y actualización según se avance en las actividades constructivas. Se presenta como ***Anexo 18. Notificación y registro de proveedores***, el formato diligenciado y firmado, junto con los respectivos soportes normativos.

TABLA 61. PROVEEDORES DE MATERIALES A UTILIZAR EN EL PROYECTO.

TIPO DE MATERIAL	NOMBRE DEL PROVEEDOR	LOCALIZACIÓN	PERMISO AMBIENTAL
AGREGADOS PÉTREOS	INVERSIONES MONDOÑEDO S.A. S	CANTERAS DE MONDOÑEDO KM. 5 CARRETERA MOSQUERA-LA MESA. VEREDA BALSILLAS	RES.1171 DEL 21/09/2015, (CAR)

TIPO DE MATERIAL	NOMBRE DEL PROVEEDOR	LOCALIZACIÓN	PERMISO AMBIENTAL
AGREGADOS A PARTIR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	GRANULADOS RECICLADOS DE COLOMBIA GRECO SAS	CARRERA 1 NO. 56-55 SUR, EN EL BARRIO MOCHUELO ORIENTAL, EN LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR	INFORME TECNICO No. 01939 DEL 10/12/2020 (SDA)

Fuente: *Unión Temporal Metropolitano Porvenir, 2024*

Nota 1. Se incluye en la carpeta de GRECO, la relación de inscripción como Centro de Tratamiento y Aprovechamiento de la SDA, publicado en el directorio ambiental de la entidad.

Nota 2. Los proveedores de concreto y prefabricados serán relacionados en la etapa constructiva respectiva.

8.5 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El manejo de los residuos provenientes de construcción y demolición susceptibles a generarse durante las actividades constructivas se dividen se describe en el Programa de manejo ambiental de RCD, instrumento mediante el cual se tramita la obtención del PIN en la Secretaría Distrital de Ambiente, el cual fue elaborado acorde a lo establecido en el Decreto 507 de 2021.

Se destaca que el principal manejo de disposición final corresponde a los residuos peligrosos producto de las excavaciones en las capas de profundidad mayores a un metro y los demás residuos peligrosos que se generen durante las actividades constructivas (p.ej estopas, filtros de aceite, sólidos contaminados con hidrocarburos, etc), el manejo se realizará a través de dos empresas **VEOLIA SERVICIOS INDUSTRIALES COLOMBIA S.A. E.S.P.**, con NIT 805001538- y **CENTRO DE GESTION SOSTENIBLE SAS ESP,** con NIT 901483038-1 , cuya documentación se presenta como ***Anexo 20. Documentos ambientales gestores RESPEL.***

Se realizó la verificación de los proveedores en el documento *EMPRESAS GESTORAS DE RESIDUOS PELIGROSOS AUTORIZADAS POR LA CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA-CAR – NOVIEMBRE DE 2023*, evidenciando que las empresas proveedoras se encuentran registradas en la categoria *1.4 Empresa gestora- Celda de Seguridad*, 1.3.1 (VEOLIA S.A.S) y 1.3.3 (CGS S.A.S) además que están autorizadas para el manejo de los residuos peligrosos que se generarán en la etapa constructiva.

En cuanto a la empresa VEOLIA S.A.S, se realizó la verificación del último pronunciamiento de la autoridad ambiental competente, emitido mediante RESOLUCIÓN DRSO No. 10237000083 de 15 MAR. 2023, la cual en su página 10, relaciona la autorización de disposición directa de los suelos contaminados, también se subrayan los demás residuos peligrosos que pueden ser generados en la etapa constructiva, descritos desde la página 10 hasta la página 11.

De igual manera, en cuanto a la empresa Centro de Gestión Sostenible S.A.S se realizó la verificación del último pronunciamiento de la autoridad ambiental competente, emitido mediante RESOLUCIÓN DGEN No. 20217000362 de 26 AGO. 2021, la cual en su página 2 relaciona la autorización de disposición en celda de seguridad suelos contaminados, también se subrayan los demás residuos peligrosos que pueden ser generados en la etapa constructiva, descritos desde la página 2 hasta la página 5.

Por último, se incluyen estos dos proveedores en el ***Anexo 18.***

En cuanto al manejo de residuos convencionales, se plantea realizar el reciclaje a través del gestor autorizado C&L Soluciones empresariales S.AS autorizada como recuperador específico con radicado SDA 2020EE87632, cuya documentación se remite como ***Anexo 21. Recuperador específico*** de este documento. Es en anexo se incluye la verificación del registro en la última publicación de la entidad ambiental, realizada el 15 de marzo de 2024.

Los residuos convencionales que no puedan aprovecharse serán entregados en los puntos de recolección habilitados por la empresa de aseo Ciudad Limpia, los horarios de recolección son los días lunes, miércoles y viernes jornada diurna.

Los residuos de concretos, prefabricados, sobrantes de ladrillos, serán remitidos al Centro de Tratamiento y aprovechamiento GRANULADOS RECICLADOS DE COLOMBIA GRECO SAS, información registrada en el ***Anexo 19***.

9 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En esta sección, se presentan los resultados obtenidos en la evaluación de impactos ambientales realizada para la etapa de construcción. La matriz es elaborada con la metodología de Conessa simplificada se presenta cómo ***Anexo 22. Matriz EIA***

9.1 METODOLOGÍA

Una vez identificados los impactos, se calificaron los impactos de naturaleza negativa, con el objeto de verificar la importancia de cada uno y definir los programas de manejo ambiental que deben ser implementados en la parte constructiva.

TABLA 62 VALORACIÓN DE CRITERIOS.

Criterio	Rango	Valor
Clase	Positivo	+
	Negativo	-
Presencia (P)	Cierta	4
	Probable	2
	No Probable	1
Duración (D)	Permanente	12
	Larga > 10 años	8
	Media > 2 años	4
	Corta > 6 meses	2
	Muy Corta < 6 meses	1
Evolución (E)	Rápida: si es < 12 meses	4
	Media: si es < 36 meses	2
	Lenta: si es > 6 meses	1
Magnitud (M)	Destrucción total.	12
	Perturbación alta (Radical)	8
	Perturbación media (Evidente)	4
	Perturbación Baja (Parcial)	1
Extensión (EX)	Total	8
	Extensa	4
	Parcial	2
	Puntual	1
Reversibilidad (Rv)	Largo plazo	4
	Mediano plazo	2
	Corto plazo	1
Mitigabilidad (Mi)	Irrecuperable	8
	Mitigable	4
	Recuperable	1-2

Fuente: GMSA, 2014.

La calificación ambiental del impacto será por lo tanto calificada con un número, que se deduce de la siguiente expresión:

$$Ca = (3 \times M + 3 \times Ex + P + Ev + D + Rv + Mi)$$

El valor numérico obtenido por medio de la ecuación se convierte luego en una expresión equivalente sobre la importancia del impacto, asignándole unos niveles de valoración.

TABLA 63 CALIFICACIÓN DE IMPACTOS – METODOLOGÍA CONESA

CALIFICACIÓN AMBIENTAL (PUNTOS)	IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL
25	Poco significativo o irrelevante
>25 y < 50	Moderado
> 50 y < 75	Significativo
> 75	Muy significativo

Fuente: GMSA, 2014.

Considerando los criterios de evaluación, se procede a valorar cada uno de los impactos identificados. Se presentan los resultados obtenidos en la Tabla 55

9.2 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTOS AMBIENTALES.

En esta sección se presenta la descripción de las actividades generadoras de impacto en consideración de las etapas de construcción planteadas.

9.2.1 Localización, trazado y replanteo

Se inicia la actividad al ubicar el terreno de construcción a la red geográfica de la ciudad (MAGNAS-SIRGAS), validando las longitudes reales del terreno con respecto a las medidas del plano. Mediante equipo de topografía calibrado y certificado, se establecerá un punto de referencia, el cual no debe ser movido, ajustado o alterado durante la etapa de obra, conocido como nivel cero (0) del proyecto, de igual forma se establecerán un eje principal de referencia y a partir de allí se trazarán los ejes definitivos los cuales serán referenciados numéricamente en un sentido y literalmente en el sentido ortogonal, el alcance de esta actividad contempla la localización y replanteo de las redes sanitarias y eléctricas.

9.2.2 Instalaciones Provisionales

Esta actividad se encuentra desglosada en actividades de tercer orden y comprende la instalación de la valla informativa, la cual será instalada en estructura de soporte rígida con el artes que defina la entidad con una sección de 3mx6m, de tal forma que este expuesta a la comunidad; también se contempla el cerramiento provisional de obra en teja de zinc, que brinde la seguridad y aislamiento de la zona donde se desarrollarán las actividades de obra, actividad que debe realizarse en todo el perímetro del área a intervenir una vez esta sea validada por la comisión de topografía, este cerramiento incluye una puerta metálica para el control de ingreso, también hace parte de este capítulo las instalaciones de red de agua potable, red sanitaria y provisional eléctrica hasta el lindero del predio.

9.2.3 Tala de individuos arbóreos

Esta actividad implica la eliminación definitiva del individuo arbóreo dada la interferencia que presenta con la ejecución de la obra, previa evaluación y emisión de autorización por parte de la Autoridad Ambiental. El proceso de intervención se realiza siguiendo el procedimiento de tala del arbolado, establecido en el Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá (2011); para el caso de tala se deberá realizar el cerramiento y señalización para cada uno de los individuos, el seccionamiento consiste en fragmentar el fuste mediante uno o varios cortes, asegurando los troncos con cuerdas para el descenso controlado de cada sección, una vez realizado esto se procede con el trozado, chipiado, retiro de raíces completas, transporte y disposición del material resultante al sitio que indiquen las autoridades competentes, el desarrollo de estas actividades se iniciará de forma paralela con el capítulo anterior ya que para el inicio de las actividades constructivas de debe contar con toda el área a intervenir despejada.

9.2.4 Desmonte, descapote y limpieza

El descapote del terreno se desarrollará por medios mecánicos, en una combinación de maquinaria pesada de motoniveladora y retroexcavadora, prevalece el acompañamiento permanente de la comisión de topografía controlando los niveles máximos, Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación y exteriores: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, capa vegetal o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal que se presente, considerando profundidades variables; y serán cuantificadas por carteras topográficas

9.2.5 Excavación mecánica del relleno antrópico

Esta actividad da inicio a las actividades constructivas propiamente dichas, consiste en la preparación del terreno mediante el retiro o incorporación de grandes cantidades de suelo, en el primer caso por no ofrecer las características físicas mínimas para usar como soportes de las estructuras y el segundo caso para el mejoramiento del terreno por remplazo del existente, esta actividad tendrá una duración de 221 días y está distribuida de la siguiente forma:

- *Excavación mecánica a nivel cero del terreno*

Esta actividad comprende el retiro de terreno natural que se encuentre sobre la línea cero del terreno, dejando el terreno nivelado y es por donde se transitara durante toda la ejecución de la obra, es necesario aclarar que esta excavación a nivel cero, no es símil en ningún momento con la excavación para la conformación de la plataforma de la cimentación o la excavación para túneles que corresponde a ítems diferentes por ser el proceso constructivo o especificación de terreno diferente.

- *Excavación túneles*

Este proceso se desarrollará de manera mecánica, localizando inicialmente la zona comprendida entre los muros de contención conformando el cajón del túnel, posteriormente se localizará y se excavaran los sobre anchos de los túneles a lo largo de estos conformando taludes a 45° con la horizontal hacia afuera; una vez iniciado este proceso se complementara en la corona de la excavación un dique conformado por el mismos material de la plataforma para el control de agua de escorrentía superficial, toda esta actividad se desarrollara bajo la cubierta plástica previamente instalada, maximizando los controles que se puedan disponer para evitar el ingreso de agua al suelo contaminado, procurando no incrementar el volumen de lixiviados del terreno.

El proceso de excavación se seguirá de acuerdo a lo planteado en el estudio de suelos definido en el numeral 4.1.9.1 Túneles, mediante la secuencia túnel de apoyo, túnel administrativo y túnel de ambulancia, sin embargo, se requiere un análisis complementario a las recomendaciones geotécnicas, considerando que este estudio y sus recomendaciones se basaron en una profundidad de 3.5 metros, en las condiciones actualizadas del proyecto, se debe considerar la profundidad de la estructura más desfavorable, la cual sería el túnel de ingreso de la ambulancia, y que está implantado en el nivel Nv-4.00, esta cota debe considerar la profundidad de la viga la cual está definida en 0.60m y el material de sello de las basuras que es de 20 cm, lo cual da una excavación total de 4.80m.

9.2.6 Cargue, transporte, disposición final de material de excavación

En la evaluación de subsuelo en la zona donde se ejecutará el proyecto se identificó la presencia de material peligroso, material mixto de tierra mezclado con basuras, contemplando el retiro y disposición final en lugares certificados, esta actividad por los volúmenes a manejar tiene contemplada una duración aproximada de 216 días, y se define iniciar con la zona más retirada de la puerta de acceso, con la intención de que las volquetas transiten sobre terreno firme hacia la salida.

9.2.7 Adecuación del terreno para el pilotaje

Una vez se realice el retiro de material considerado como peligroso en la excavación y se instale el sello de protección, se plantea inicialmente la incorporación de material seleccionado proveniente de Centros de Tratamiento y Aprovechamiento, para la conformación de una plataforma que garantice la correcta ejecución de la actividad de pilotaje, que será tratada más adelante, que ofrezca estabilidad y soporte a los equipos que se dispondrán para la ejecución, este suministro se desarrollara por medio de volquetas tipo doble troque, en cuanto a la extendida y compactada se realizara por medios mecánicos, implementando maquinaria pesada, esta actividad iniciara una vez se complete el capítulo de RETIROS Y DEMOLICIONES y tiene una duración de 40 días, se realizará desde la zona más cercana al punto de ingreso y se irá extendiendo y compactando hacia el fondo del predio.

9.2.8 Cimentación Pilotaje Kelly

Una vez conformada la plataforma de posicionamiento para el equipo de perforación, se procederá a la ubicación de cada uno de los ejes de los pilotes mediante equipo de precisión de la comisión de topografía, definiendo previamente diámetro y profundidad para cada uno, esto permitirá iniciar con la excavación manual para los pre-huecos donde se posicionará finalmente el equipo e iniciará la perforación, durante la excavación se tomarán controles de profundidad, una vez se llegue a la profundidad de 12 metros se realizará la instalación de la camisa metálica de protección, y una vez se llegue a la profundidad definitiva (38m) se liberara la instalación del acero de refuerzo del pilote, el cual debe ser instalado por el equipo auxiliar en las diferentes secciones que esté definido el refuerzo, ya instalado el acero de refuerzo se verterá concreto por medio de tuberías desde el fondo hacia la superficie permitiendo el arrastre de material suelto en el mismo sentido, dejando el concreto limpio y en óptimas condiciones, después se procederá al descabece de los pilotes removiendo el material contaminado y exponiendo el acero que quedara embebido entre los dados, la duración aproximada es de 120 días.

Ya conformada la plataforma se iniciará con hincado los pilotes tipo Kelly, iniciando con la perforación para el túnel de apoyo en el costado norte del predio, mediante replanteo topográfico se excavará hasta una profundidad 1.0m de pre-hueco, La segunda estructura a cimentar será el túnel de administración, que de igual forma se encuentra en el costado sur en la zona posterior del predio donde el procedimiento no interferirá con otras actividades que se estén desarrollando en el momento, esta estructura tiene unas características de menor dimensionamiento lo que define un plazo más corto en su ejecución.

Ya por último se ejecutará la cimentación profunda del túnel de ambulancia que se encuentra ubicado en la zona media de predio hacia la zona de acceso, que permite una organización y manejo logístico adecuado para las actividades complementarias del proyecto

9.2.9 Concretos (preparación y vaciado) /Estructura (muros, pilas, vigas, bancas)

- *Fundida de muros de contención*

Estos elementos al ya no tener contacto con el terreno en la parte inferior del elemento, los comenzaremos a catalogar como estructura, son elementos esbeltos que irán apoyados sobre las vigas de fundación, hasta el canto de la viga de entrepiso o viga aérea, con un espesor de 20cm, serán el soporte del empuje del terreno hacia el centro del túnel, el desarrollo de la actividad se mantendrá en la secuencia dada con anterioridad, primero el túnel de apoyo, seguido el túnel administrativa y por último el tunde de ambulancia.

Sin embargo, antes de intervenir la siguiente estructura se deberán realizar las siguientes actividades, instalación de drenajes y llenos en el trasdós del muro, compactado mecánicamente cumpliendo con los requerimientos de norma que apliquen.

- *Zona central, pista y graderías*

Una vez fundidos los pilotes, y construidos los túneles de acceso dentro y fuera del velódromo, se procederá a la ejecución de actividades en la zona central, pista y graderías, siguiendo el orden de las actividades descritas para los túneles de la siguiente forma: definición del nivel, excavación mecánica, suministro, extendida y compactada de recebo, fundida de vigas de cimentación. se resalta que para la ejecución de las actividades se iniciara desde el costado oriental del proyecto hacia el occidente, priorizando la orientación de salida del proyecto.

- *Columnas*

Una vez se encuentre el proyecto de forma uniforme, a un solo nivel, se procederá con la fundida de las columnas, estas deberán primero cumplir con la localización y replanteo en sus respectivos ejes, el refuerzo proveniente de los dados debe seguir alineado con la ubicación final de cada elemento cumpliendo con el recubrimiento, plomo, tipo de refuerzo y traslapos, para posteriormente proceder con el vertido de concreto, una vez se esté instalando el concreto se les suministraran golpes y vibrado con el fin de evitar burbujas de aire a lo largo del elemento. Entre la fundida de las columnas entre las fundidas sobre todo para cambio de nivel se tendrá especial atención en los tiempos de fraguado finales que obliga a que la formaleta haga el acompañamiento del elemento hasta que llegue a la resistencia óptima para evitar deformación y demás tengan efecto sobre el elemento. Se tiene previsto continuar con la misma dirección y sentido de los demás capítulos, iniciando de la zona más alejada hasta la más próxima a la puerta.

9.2.10 Actividades de acabados

Los acabados para los muros en zonas internas y externas, abiertas al Público o de uso exclusivo de los deportista está definido en pintura acrílica o epoxi-poliamida para baños y zona de basuras, para cualquiera de los casos se requiere el alistamiento inicial de la superficie que inicia con la aplicación de pañete sobre los muros divisorios en mampostería, esta actividad solo podrá

iniciarse una vez sea la liberada la sección o tramo de muro perfectamente plomado y recibido a satisfacción por la interventoría, posterior a esto se aplicara una capa de estuco que homogenice la superficie cierre los poros y puedan ser aplicadas las respectivas capas de pintura.

Para el caso de las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, se opta por dejar la tubería embebida dentro de las celda del muro donde no se encuentre llenos con mortero, en el caso de que esta actividad no pueda desarrollarse de la forma anteriormente mencionada se optara por la apertura de regatas de forma mecánica que no genere afectaciones a la pega entre elementos, que afecte una sola cara del mampuesto la cual debe ser posteriormente tratada con mortero, para al caso del refuerzo horizontal este no debe ser interrumpido bajo ninguna condición.

Es de aclarar que la tubería ingresará al mampuesto por vía aérea de tal forma que ingrese por ratonera en la parte superior o en la ratonera inferior embebido entre el mortero de nivelación

- *Sobre pisos*

Consiste en la nivelación y preparación de las superficies irregulares y bruscas de las losas estructurales o placas de contrapiso, con mortero de espesor indicado en planos arquitectónicos, para recibir los diferentes acabados de pisos en los niveles señalados en los planos, La superficie terminada del mortero afinado tendrá las pendientes necesarias para asegurar el flujo rápido y directo del agua desde cualquier punto hacia los desagües, esta actividad deberá desarrollarse para cada uno de los diferentes acabados y pisos planteados para el proyecto.

9.2.11 Instalación de cubierta

El suministro e instalación de membrana Flexlight Xtrem TX30-II esta adoptado para el proyecto, ya que es una membrana de muy altas prestaciones gracias a su tecnología Crósslink. Este material es ideal para los proyectos más exigentes de cubiertas translúcidas, Adaptada a climas severos y tropicales y alta aportación de luz natural, esta membrana está instalada cubriendo toda la edificación con un diámetro de 36 metros, para la construcción de las cubiertas con doble curvatura, es necesario hacer un corte de lona con la forma adecuada (patrones) para que al unirlos, se consiga la geometría 3D del formfinding, estos serán propuestos previo a la instalación y deberán ser aprobados por la interventoría.

9.2.12 Instalación Alcantarillado externo residuales y lluvias

Contempla capación de aguas lluvias, con un tratamiento para uso de sanitarios y orinales, las redes de aguas lluvias no tratadas se envían a la conexión domiciliaria, y el tanque de almacenamiento de aguas lluvias tiene un rebose hacia la misma conexión domiciliaria, las aguas residuales se entregan a un pozo existente de conexión domiciliaria, las aguas grasas tienen unos colectores independientes que finaliza en una trampa de grasas que posteriormente se conecta a las aguas residuales.

Las aguas lluvias de zonas verdes y duras exteriores entregan a SUDS para hacer una amortiguación y posteriormente descargan a la conexión domiciliaria de aguas lluvias

El nivel freático el proyecto es alto debido a que antes el predio era un relleno sanitario, por lo que las aguas freáticas son contaminadas y serán recolectada por lechos filtrantes y encaminadas por tubería sanitaria, distribuidas bajo las placas de los túneles, y se eyectan de los túneles a través de bombas eyectoras que entregan a la red de aguas residuales.

9.2.13 Suministro, transporte, instalación de tuberías, válvulas, cajas, cilindros, sumideros, etc.

El proyecto se proveerá de la red de acueducto proyectada sobra la carrera 91 con un diámetro de 3", la acometida se realizará mediante tubería cpvc de diámetro 1-1/2" enterrada, hasta el totalizador, desde allí, esta red suministrara continuamente los tanques de almacenamiento de agua potable, tanque de almacenamiento de RCI y tanque de aguas lluvias, desde estos tanques se distribuirá a los tres niveles, el primero es el acceso, el segundo es plataforma, el tercero un mezzanine llamado VIP, el proyecto contempla uso de agua potable en locales, lavamanos y duchas en todos los niveles.

9.2.14 Instalación de alumbrado público

Es el servicio público no domiciliario que se presta con el objeto de proporcionar exclusivamente la iluminación de los bienes de uso público y demás espacios de libre circulación con tránsito vehicular o peatonal, dentro del perímetro urbano y rural de un municipio o distrito. El servicio de alumbrado público comprende las actividades de suministro de energía al sistema de alumbrado público, la administración, la operación, el mantenimiento, la modernización, la reposición, y la expansión del sistema de alumbrado público.

9.2.15 Instalación de redes externas (gas)

Como se menciona en la norma 2505 todos los materiales, equipos y accesorios utilizados para la instalación deben cumplir con la respectiva normatividad técnica colombiana y el uso estará ligado a las recomendaciones y restricciones del fabricante, además deberán contar con el certificado de conformidad. Además de esto deberán resistir la acción del gas y del medio ambiente al cual estarán expuestas

En los recintos donde se encuentren artefactos conectados a gas requieren garantizar el aire requerido por las normas, la NTC 3631 define los requisitos y los métodos de ventilación donde se encuentran artefactos a gas.

9.2.16 Conformación vías internas de acceso y construcción del parqueadero

El urbanismo fue descrito en el numeral 6.2.9. El proyecto contará con cinco accesos peatonales, dos de ellos están conectados con el Centro de Alto Rendimiento, se realizará el suministro, transporte y colocación de adoquín en concreto 10x20x8 cm.

Se construirá un parqueadero y biciparquedero, el área total de este es de 5.999,40 m², y su estructura será en concreto. Contará con una portería vehicular en mampostería.

9.2.17 Suministro, transporte e instalación de coberturas vegetales

El paisajismo fue descrito en el numeral 6.2.10. Como complemento se presenta la definición de los denominados frentes de trabajo para las obras paisajísticas, los cuales se definirán de acuerdo a la liberación de zonas exteriores de obras civiles y de redes; pues es importante que, al momento de sembrar la vegetación, no se presente circulación de maquinaria o se estén desarrollando actividades que generen polvo o escombros.

Frente de trabajo 1: Será el encargado de preparar la superficie (nivelación) de la subrasante para la instalación del sustrato de siembra para el césped y jardines. Posteriormente, procederá a verter la tierra negra (sustrato) sobre la subrasante preparada y nivelar, garantizando los espesores mínimos de siembra definidos en las especificaciones técnicas del componente paisajístico.

Frente de trabajo 2: Realizará la instalación del césped en las zonas verdes que lo contemplan, una vez realizada la conformación del sustrato de siembra.

Frente de trabajo 3: Se encargará de la siembra de jardines en terreno (asociados a los SUDS).

Frente de trabajo 4: Realizará las labores de impermeabilización e instalación de capas y sistemas de drenaje para la cubierta verde.

Frente de trabajo 5: Se encargará de instalar el sustrato y realizar la siembra de material vegetal en la cubierta verde.

9.2.18 Siembra de árboles, arbustos y/o palmas

El paisajismo fue descrito en el numeral 6.2.10. Como complemento se resalta que se dará cumplimiento a lo establecido en el Acta WR 1388 de 2023, en donde se propone la siembra de 188 individuos arbóreos y en la cual se establece lo siguiente en relación a las labores de siembra: "Se deben desarrollar basados en los lineamientos técnicos contenidos en el Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá (Hoyo mínimo de 1 M3, tierra nueva, material vegetal en buenas condiciones físicas y sanitarias de mínimo para plantación de 1.5 metros de altura de las especies seleccionadas, aplicación de fertilizantes e hidro- retenedor y tutor, además de las que se consideren pertinentes para el buen desarrollo del sistema arbóreo). Plantadas en los sitios determinados en el plano aprobado."

Una vez instalado el material vegetal, se mantendrá una rutina semanal de mantenimiento; en

la cual se incluirán las actividades de riego, control de malezas, control de plagas, ajuste de tutores de árboles, plateo y fertilización; para de esta manera, conservar en buen estado fitosanitario el material vegetal sembrado, hasta el momento de la entrega de la obra.

9.2.19 Desmantelamiento de campamentos y acopios temporales

Esta información fue descrita en el numeral 6.2.11. Como complemento, se destaca que cculminada la etapa de construcción del proyecto, se procederá a retirar todas las instalaciones temporales utilizadas, limpiar totalmente el área intervenida y realizar la disposición final de los residuos convencionales, especiales y peligrosos apropiadamente, con los gestores aprobados durante la fase constructiva.

TABLA 64 RESULTADOS VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTO AMBIENTAL	Calificación	Importancia
1. PRELIMINARES	Localización, trazado y replanteo	Generación de RCD´s	34	Moderado
	Instalaciones Provisionales	Generación de ruido y vibraciones	51	Significativo
		Generación de RCD´s	34	Moderado
		Alteración a la calidad del suelo	37	Moderado
		Consumo de materiales	60	Significativo
		Generación de olores	41	Moderado
		Emisión de gases	53	Significativo
		Emisión de material particulado	27	Moderado
		Incremento de la oferta de empleo	27	Moderado
		Generación de expectativas en la población	35	Moderado
		Cambio en las tendencias del empleo en el corto plazo	31	Moderado
2. TRATAMIENTO SILVICULTURAL	Tala de individuos arbóreos	Alteración a la calidad del suelo	37	Moderado
		Generación de residuos peligrosos	54	Significativo
		Cambio en el hábitat de las especies de flora y fauna	48	Moderado
		Pérdida del confort de la población	41	Moderado
		Emisión de gases	53	Significativo
		Emisión de material particulado	27	Moderado
		Desplazamiento o ahuyentamiento de fauna	49	Moderado
		Incremento de la fragmentación de poblaciones de fauna	47	Moderado
3. MOVIMIENTOS DE TIERRA - RETIRO DE RESIDUOS CONTAMINADOS DE EXCAVACIÓN (Suelos y lixiviados)	Desmonte, Descapote y Limpieza	Remoción de cobertura vegetal	44	Moderado
		Generación de RCD´s	34	Moderado
		Generación de residuos peligrosos (relleno antrópico)	54	Significativo
		Alteración a la calidad del suelo	37	Moderado
		Emisión de gases	53	Significativo
		Emisión de material particulado	27	Moderado
		Generación de olores	44	Moderado

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTO AMBIENTAL	Calificación	Importancia
		Incremento de la oferta de empleo	27	Moderado
		Incremento de la exposición a agentes contaminantes	46	Moderado
		Desplazamiento o ahuyentamiento de fauna	49	Moderado
		Incremento del riesgo de enfermedades transmisibles por vectores	41	Moderado
		Cambio en el hábitat de las especies de flora y fauna	48	Moderado
	Excavación manual y mecánica de material heterogéneo	Generación de residuos peligrosos (relleno antrópico)	54	Significativo
		Generación de ruido y vibraciones	51	Significativo
		Afloramiento de Lixiviados	48	Moderado
		Generación de olores	44	Moderado
		Emisión de gases	53	Significativo
		Emisión de material particulado	27	Moderado
		Generación de procesos erosivos	21	Irrelevante
		Incremento de la exposición a agentes contaminantes	46	Moderado
		Incremento del riesgo de enfermedades transmisibles por vectores	41	Moderado
		Pérdida del confort de la población	41	Moderado
	Cargue, transporte, disposición final de material	Emisión de gases	53	Significativo
		Emisión de material particulado	27	Moderado
		Generación de ruido y vibraciones	51	Significativo
		Incremento de la oferta de empleo	27	Moderado
4. CIMENTACIÓN	Adecuación de terreno	Generación de RCD´s	34	Moderado
		Incremento de residuos sólidos en el agua (sumideros)	37	Moderado
		Incremento del consumo de agua	38	Moderado
		Generación de ruido y vibraciones	51	Significativo
		Generación de residuos sólidos y peligrosos	54	Significativo
		Consumo de materiales	60	Significativo
		Generación de residuos peligrosos	54	Significativo
	Cimentación pilotaje kelly	Alteración de la calidad del suelo	37,0	Moderado
		Generación de RCD´s	55,0	Significativo

239

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTO AMBIENTAL	Calificación	Importancia
		Cambio en los niveles piezométricos (estáticos) de los acuíferos	63,0	Significativo
		Generación de residuos peligrosos (relleno antrópico)	66,0	Significativo
		Afloramiento de Lixiviados	69,0	Significativo
		Generación de olores	53,0	Significativo
		Emisión de gases	53,0	Significativo
		Emisión de material particulado	27,0	Moderado
		Incremento del riesgo de enfermedades transmisibles por vectores	46,0	Moderado
		Pérdida del confort de la población	41,0	Moderado
		Incremento del consumo de agua	64,0	Significativo
5. ESTRUCTURAS	Concretos (preparación y vaciado) /Estructura (muros, pilas, vigas, bancas) Construcción de Edificaciones (Locales comerciales)	Generación de RCD´s	34	Moderado
		Emisión de material particulado	27	Moderado
		Alteración de la calidad del suelo	37	Moderado
		Generación de ruido y vibraciones	51	Significativo
		Generación de residuos peligrosos	54	Significativo
		Incremento del consumo de agua	38	Moderado
		Consumo de materiales	60	Significativo
		Incremento de la oferta de empleo	27	Moderado
		Generación de expectativas en la población	31	Moderado
		Cambio en la tendencias del empleo en el corto plazo	39	Moderado
6. ARQUITECTURA Y CUBIERTA	Actividades de acabados	Generación de RCD´s	34	Moderado
		Emisión de material particulado	27	Moderado
		Generación de residuos peligrosos	54	Significativo
		Incremento del consumo de agua	38	Moderado
		Consumo de materiales	60	Significativo
		Incremento de la oferta de empleo	27	Moderado
		Generación de expectativas en la población	35	Moderado
		Cambio en la tendencias del empleo en el corto plazo	31	Moderado
		Generación de RCD´S	34	Moderado

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTO AMBIENTAL	Calificación	Importancia
	Instalación de cubierta	Consumo de materiales	60	Significativo
		Generación de expectativas en la población	35	Moderado
		Cambio en la tendencias del empleo en el corto plazo	31	Moderado
7. REDES	Alcantarillado externo residuales y lluvias	Alteración de la calidad del suelo	37	Moderado
		Generación de RCD´s	34	Moderado
		Emisión de material particulado	27	Moderado
		Emisión de olores	44	Moderado
		Emisión de gases	53	Significativo
		Generación de residuos peligrosos	35	Moderado
		Consumo de materiales	60	Significativo
		Incremento de la oferta de empleo	27	Moderado
	Suministro, transporte, instalación de tuberías, válvulas, cajas, cilindros, sumideros, etc.	Generación de residuos sólidos	43	Moderado
		Consumo de materiales	60	Significativo
		Generación de ruido y vibraciones	51	Significativo
		Incremento de la oferta de empleo	27	Moderado
	Instalación Alumbrado público	Emisión de gases	53	Significativo
		Emisión de material particulado	27	Moderado
		Generación de RCD´s	34	Moderado
		Consumo de materiales	60	Significativo
		Generación de ruido y vibraciones	51	Significativo
		Incremento de la oferta de empleo	27	Moderado
	Instalación Redes externas	Generación de RCD´s	34	Moderado
		Emisión de gases	53	Significativo
		Emisión de material particulado	27	Moderado
8. URBANISMO	Conformación vías internas de acceso y construcción del parqueadero	Consumo de materiales	60	Significativo
		Generación de ruido y vibraciones	51	Significativo
		Generación de RCD´s	34	Moderado
		Alteración de la calidad del suelo	37	Moderado
		Emisión de gases	53	Significativo
		Emisión de material particulado	27	Moderado

241

ETAPA	ACTIVIDADES	IMPACTO AMBIENTAL	Calificación	Importancia
		Emisión de olores	44	Moderado
		Incremento de la oferta de empleo	27	Moderado
		Generación de expectativas en la población	35	Moderado
9. PAISAJISMO	Suministro, transporte e instalación de grama	Incremento de la cobertura vegetal	41	Moderado
		Incremento de la diversidad de flora	41	Moderado
	Siembra de árboles, arbustos y/o palmas	Incremento de la cobertura vegetal	48	Moderado
		Incremento de la diversidad de flora	41	Moderado
		Alteración de la calidad del aire	49	Moderado
		Cambio en el hábitat de las especies de flora y fauna	55	Significativo
		Incremento de biodiversidad	50	Significativo
10. DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES TEMPORALES	Desmantelamiento de campamentos y acopios provisiones	Generación de RCD´s	34	Moderado
		Emisión de gases	53	Significativo
		Emisión de material particulado	27	Moderado

Fuente: *Unión Temporal Metropolitano Porvenir, 2024*

10 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL EN OBRA

A continuación, se describe la estructura de los diferentes programas de manejo ambiental a ser implementados en la etapa constructiva.

TABLA 65 ESTRUCTURA Y PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

MEDIO	NOMBRE DEL PROGRAMA	FICHA
SOCIO - ECONÓMICO	PROGRAMA PRELIMINARES DE OBRA Y CAPACITACIÓN DE MANO DE OBRA	1. Demarcación, aislamientos e instalación de campamentos
		2. Capacitación de mano de obra
ABIÓTICO	PROGRAMA DE MAQUINARIA, EQUIPOS, MATERIALES E INSUMOS	3. Manejo de maquinaria, vehículos y equipos.
		4. Manejo de materiales e insumos
	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN APROVECHABLES Y NO APROVECHABLES	5. Remoción de cobertura vegetal.
		6. Manejo, clasificación y disposición de RCD aprovechables y no aprovechables
		7. Separación, almacenamiento tratamiento, retiro y disposición final de residuos peligrosos
	PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO HÍDRICO	8. Manejo de áreas especiales, drenajes y aguas superficiales y subterráneas
		9. Medidas de control de lixiviados
	PROGRAMA DE CALIDAD DEL AIRE.	10. Medidas de control de la calidad del aire
		11. Monitoreo de emisión de gases
		12. Manejo de olores ofensivos

MEDIO	NOMBRE DEL PROGRAMA	FICHA
	PROGRAMA PARA EL MANEJO DEL RELLENO ANTRÓPICO EXCAVACIONES	13. Manejo del relleno antrópico excavaciones
BIÓTICO	PLAN DE MANEJO DE VEGETACIÓN [1]	C1. Tratamientos silviculturales (tala).
		C2. Vegetación de protección permanente
		C3. Manejo y remoción de la cobertura vegetal y descapote.
		C4- Manejo de retamo
		C5. Implementación de diseño paisajístico.
		C6. Seguimiento y monitoreo (manejos indicadores)
	PLAN DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE [2]	Manejo de fauna silvestre

Fuente: *Unión Temporal Metropolitano Porvenir, 2024*

[1] *VER ANEXO 14 DE ESTE DOCUMENTO, SEGUIMIENTO A CARGO DEL COMPONENTE FORESTAL*

[2] *VER ANEXO 15 DE ESTE DOCUMENTO SEGUIMIENTO A CARGO DEL COMPONENTE FAUNA*

Se presentan como ***Anexo 23 Programas de manejo ambiental***, que aplican al proyecto

11 PERMISOS AMBIENTALES

En la siguiente tabla se muestra el detalle de los permisos y trámites ambientales que requiere el proyecto

TABLA 66 TRÁMITES Y PERMISOS AMBIENTALES

PERMISOS, LINEAMIENTOS O AUTORIZACIONES AMBIENTALES	OTRO TIPO DE PERMISOS	TRAMITA IDRD*	TRAMITA CONTRATISTA	ACTO ADMINISTRATIVO No.
	Permiso para operación de equipos de construcción y reparación de vías y generadores de ruido ambiental en horarios restringidos.		X	
Resolución "por la cual se autorizan tratamientos silviculturales en espacio público y se adoptan otras determinaciones"		X		RESOLUCIÓN 01639 de 2023
Permiso de ocupación de cauce, depósito de agua o zona de ronda, lineamiento para el manejo de ZMPA y corredores ecológicos		N/A		
	Apertura y cierre de PIN		X	PIN: 25113. Radicado SDA 2024ER73196 del 05/04/2024
Registro de elementos de publicidad exterior visual			X	Radicado SDA 2024ER63224 del 20/03/2024
Salvoconductos para la movilización de la		NA	NA	RESOLUCIÓN 01639 de 2023

PERMISOS, LINEAMIENTOS O AUTORIZACIONES AMBIENTALES	OTRO TIPO DE PERMISOS	TRAMITA IDRD*	TRAMITA CONTRATISTA	ACTO ADMINISTRATIVO No.
madera proveniente de los tratamientos realizados a la vegetación				
	Permiso para el transporte y abastecimiento de combustible en caso de proveerse el suministro de combustible por parte del Contratista en obra, otorgado por el ente competente		X	
Acta de aprobación de diseños de arbolado.			X	Acta WR1388-2023
Registro y reporte como generador de residuos peligrosos			X	Pendiente asignación usuario y contraseña, Radicado 2024ER45436 del 26/02/2024

** Con la información y documentación suministrada por el contratista de obra y/o mantenimiento aprobado por interventoría*

Nota: *En caso de requerirse permisos adicionales a los incluidos en la presente Tabla, debe adelantarse la gestión necesaria para su obtención por parte del Contratista, la Interventoría y el IDRD de acuerdo a sus competencias.*

En consideración que el permiso silvicultural y el Acta WR se relacionan como Anexos 3 y 8 respectivamente, se presenta como ***Anexo 24. Trámites ambientales***, la relación de los siguientes documentos:

26.1 Trámite apertura de PIN
26.2 Trámite registro de publicidad exterior visual
26.3 Trámite inscripción generador de residuos peligrosos

12 BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

En la etapa de estudios y diseños del proyecto, se presentó el formulario de inscripción radicado SDA 2022ER315312 del 07/12/2022, obteniendo como resultado el comunicado SDA 2023EE266062 del 14 de noviembre de 2023, mediante el cual la entidad ambiental otorga el pre-reconocimiento del proyecto en el Programa Bogotá Construcción Sostenible, determinando que el proyecto cumple con 335 puntos obteniendo un reconocimiento Intermedio en la categoría Urbana (URB) y 389 puntos un reconocimiento Básico en la categoría Arquitectónica (ARQ). Lo anterior corresponde a un pre-reconocimiento como Proyecto Integral.

Se presenta como ***Anexo 25. Radicado 2023EE266062***, el pronunciamiento oficial de la autoridad ambiental.

Por último, se resalta el siguiente párrafo:

> *"El Reconocimiento se realizará a través de acto administrativo debidamente motivado en la etapa de operación del proyecto, una vez se haya verificado la información contenida en las memorias presentadas, así como dado cumplimiento a la normatividad que le sea aplicable y demás requerimientos de la autoridad ambiental, seguimiento que será realizado por parte de la Secretaría Distrital de Ambiente en su etapa de operación"*

13 PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

Se debe tener en cuenta que, en un Plan de desmantelamiento y abandono, toda obra o área intervenida por el proyecto debe ser restaurada, como una forma de evitar cualquier impacto negativo después de concluida la fase constructiva. Contempla una restauración ecológica, morfológica y biológica de los recursos naturales afectados, tratando de devolverle la forma que tenía la zona antes de iniciarse el proyecto y mejorarla; una vez concluidas las actividades.

En caso de presentarse derrames y se reporte suelo contaminado por aceite, grasas y gasolina, estos deberán tener el tratamiento dispuesto en el plan de gestión integral de residuos de construcción y demolición por tratarse de un predio con suelos compuestos por residuos sólidos y otros elementos contaminantes.

Las estructuras y elementos para cerrar no deben convertirse en factores de riesgo una vez abandonados, por lo que es importante evaluar su estabilidad frente al potencial de ocurrencia de fenómenos de origen geodinámica interno (sismos), de origen geodinámica externo o geomorfológicos; así mismo, es necesario evaluar el riesgo de la estructura o elemento a cerrar.

Por otro lado, es necesario considerar el uso del suelo en zonas de depósitos y acopios temporales de materiales de construcción, para seleccionar las mejores medidas vinculadas a la restauración de los lugares y alternativas de uso futuro. Por lo tanto, el Plan de Abandono, ha sido elaborado para lograr resarcir el deterioro ambiental que ocasionarán las actividades de la infraestructura de la construcción del Velódromo y obras complementarias.

El plan de abandono y restauración de estas áreas; cuya elaboración final será efectuada durante el proceso de operación, deberá contar con un responsable técnico por parte del constructor, para que coordine permanentemente los trabajos de restauración del área, trabajos que pueden ser emprendidos incluso antes de finalizadas las operaciones.

Se deberá emprender una remodelación paisajística, que incluya en lo posible la revegetación de la zona intervenida no proyectada dentro de los diseños. El reacondicionamiento de las superficies utilizadas, en la construcción de las obras, incluye aspectos de relleno, reconstrucción y devolución del contorno natural.

Una vez concluidas las obras de abandono, la empresa contratista entregará a la Interventoría del proyecto un informe detallado sobre las actividades desarrolladas en el período de abandono. Estas contarán con el aval del interventor ambiental y en caso de que se encuentre irregularidades, éstas serán absueltas, a fin de recibir la aprobación correspondiente.

14 BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Mayor de Bogotá (2021). Anexo 06 del Documento Técnico de Soporte del Plan de Ordenamiento Territorial: Gestión del riesgo y cambio climático en el ordenamiento territorial. https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/generales/anexo_06_gestion_del_riesgo_y_cambio_climatico_en_el_ordenamiento_territorial_1.pdf

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2010). Zonificación de la respuesta sísmica de Bogotá para el diseño sismo resistente de edificaciones. https://www.idiger.gov.co/documents/20182/112614/Zonificacion_Respuesta_Sismica-FOPAE-2010.pdf

AUS-21874 ESTUDIO DE SUELOS Y ANÁLISIS DE CIMENTACIONES VELÓDROMO PARQUE GIBRALTAR LOCALIDAD DE KENNEDY 1, https://colombialicita.com/licitacion/234156748

Botía-Becerra, J., & Echeverry-Galvis, M. Á. (2010). Primeros Registros de Anidación de la Alondra Cornuda (Eremophila alpestris) en Colombia. *Ornitología Colombiana*(10), 55-60.

Chaparro-Herrera, S., Echeverry-Galvis, M. Á., Córdoba-Córdoba, S., & Sua-Becerra, A. (2013). Listado actualizado de las aves endémicas y casi endémicas de Colombia. *Biota Colombiana, 14*(2), 235-272.

Conesa Fernandez, V. (1997). *Guía Metodológica para la evaluación del Impacto ambiental (3ª ed.). Madrid, España: Mundi-Prensa.* Madrid, España: Mundi - Prensa.

Datos Abiertos Bogotá (22 de marzo de 2024). Velocidad del viento 0-23 h anual. Bogotá. D.C. Secretaría Distrital de Ambiente. https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/velocidad-del-viento-0-23-h-anual-bogota-d-c

Decreto 523 de 2010 [Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.]. Por el cual se adopta la Microzonificación Sísmica de Bogotá D.C. 16 de diciembre de 2010. Registro Distrital 4566 de diciembre 24 de 2010. https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40984

Decreto 555 de 2021 [Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.]. Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. 29 de diciembre de 2021. Registro Distrital No. 7326 del 29 de diciembre de 2021. https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=119582#

Decreto 837 de 2018. Por medio del cual se adopta el Plan Distrital de Gestión del Riesgo de Desastres y del Cambio Climático para Bogotá D.C., 2018-2030 y se dictan otras

disposiciones. https://www.ambientebogota.gov.co/documents/10184/637931/Decreto+837+de+2018.pdf/8ad0b3ea-2fe9-4f56-a01f-6d9733290c9b

Departamento Nacional de Planeación (DNP), Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Hacienda, UNGRD y GIZ (2019).

EAAB & SIAM . (2023). *INFORME MUESTREO Y VALORACIÓN AMBIENTAL EN LOS SUELOS DEL PREDIO GIBRALTAR* . Bogotá DC.

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, EAAB -ESP (18 de marzo de 2024). Sistema de Información Geográfico EAB. https://eab-sigue.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6ad170bd1cdc450b823bd22d0786431d&scale=40000

Guarnizo, C. E., Armesto, O., & Acevedo, A. (2014). *Dendropsophus labialis Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia* (Vol. 2). Bogotá.

Hilty, S. L., & Brown , W. L. (2001). *Guía de las Aves de Colombia.* Princeton University.

IDIGER (2019). CARACTERIZACIÓN CLIMATOLÓGICA DE BOGOTÁ, COMO UN APORTE AL FORTALECIMIENTO DE LA RED HIDROMETEOROLÓGICA DE BOGOTÁ (RHB). https://www.idiger.gov.co/documents/20182/558631/Caract+Climatológica+-+Bogotá+%281%29.pdf/b5dbcea1-d291-40a0-8ee8-71ca322edcab

IDIGER (2020). Plan Distrital de Gestión del Riesgo de Desastres y del Cambio Climático Bogotá D.C. 2018-2030. Informe de seguimiento y evaluación 2019-2020. Sistema distrital de gestión de riesgos y cambio climático. https://www.idiger.gov.co/documents/20182/71301/Informe+PDGRDCC+Final+2020.pdf/82df8870-5777-4bf3-8bbd-f91f123afc3b

IDIGER (2022). Bitácora de Emergencias IDIGER. Bogotá D.C 31/01/2024. https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/bitacora-de-emergencias

IDIGER (24 de marzo de 2024). Sistema de Alerta Bogotá – SAB. https://www.sire.gov.co/web/sab#

IDIGER y Secretaría Distrital de Planeación (2021). Gestión del riesgo y cambio climático en el ordenamiento del territorio: Documento Técnico de Soporte. https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/generales/anexo_06_gestion_del_riesgo_y_cambio_climatico_en_el_ordenamiento_territorial_1.pdf

IDRD (2023). Apéndice Ambiental, Lineamientos Técnicos de la Gestión Ambiental. CONTRATAR LAS OBRAS DEL VELÓDROMO UBICADO EN EL PARQUE METROPOLITANO EL PORVENIR (GIBRALTAR), EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY DEL DISTRITO CAPITAL. https://colombialicita.com/licitacion/234156748

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) (2008). NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4552-1. PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ELÉCTRICAS ATMOSFÉRICAS (RAYOS). PARTE 1: PRINCIPIOS GENERALES. https://www.academia.edu/9710508/NORMA_T%C3%89CNICA_NTC_COLOMBIANA_4552_1

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático IDIGER (2017). Proyecto actualización componente de gestión del riesgo para la revisión ordinaria y actualización del plan de ordenamiento territorial. https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/POT/4-DOCUMENTO_TECNICO_DE_SOPORTE_14-06-19/DT04_Anexo13_ComponenteAmenaza-RiesgoSismico_paraelDistritoCapital.pdf

IDU. (2017). *Manual Único De Control Y Seguimiento Ambiental Y De SST Del IDU.* Bogotá DC, Colombia: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010). PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD INTRINSECA DE LOS ACUÍFEROS A LA CONTAMINACIÓN. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Anexo-40.-Propuesta-metodologica-para-la-evaluacion-de-la-vulnerabilidad-a-la-contaminacion-de-acuiferos-1.pdf

Moreno Salazar, N., Ochoa, D., Camargo Martínez, P. A., & Buitrago Guáqueta, C. (2019). *Aves de Bogotá- guía de aviturismo.* Bogotá: Alcaldia Mayor de Bogotá.

Ocampo, D., Francisco, P., Zuluaga-Bonilla, J., Nuñez-Izquierdo, M. N., Pedraza-Sarmiento, E. M., & Perez-Peña, S. (2021). Primer registro reproductivo y cuidado parental de la Dormilona Chica (Muscisaxicola maculirostris) en el norte de los Andes. *Ornitología Colombiana*(20), 65-72.

Paralelo 621. (2023). *Plan de Manejo Ambiental para realizar los estudios y diseños técnicos de ingeniería y arquitectura para el centro deportivo recreativo cultural (CRDC) del Parque Metropolitano El Porvenir (Gibraltar – Bicentenario)".* Bogotá.

Paternina-Cruz, R., & Capera Moreno, V. H. (2017). Atractus crassicaudatus (Duméril, Bibron y Duméril 1854) Serpiente sabanera. *Catálogo de anfibios y Reptiles de Colombia, 3*(2), 7-13.

Peña-Beltrán, Zaida Yamile, & Pabón-Caicedo, José Daniel. (2020). Climatología de las granizadas en Colombia. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía, 29(1), 259-282. https://doi.org/10.15446/rcdg.v29n1.75438

Primack, R. (1998). *Essentials of Conservation Biology.* Sunderland, Masachusetts: Sinauer Associates.

Resolución 2295 de 2021 [Secretaría Distrital de Planeación]. Por la cual se adopta el Plan Director del Parque Metropolitano El Porvenir (Gibraltar), ubicado en la Localidad de Kennedy de la Ciudad de Bogotá D.C. 31 de Diciembre de 2021.

Secretaría Distrital de Ambiente (1 de marzo de 2024). Reporte Emergencias por localidad Respuesta a Emergencias Ambientales. https://visorgeo.ambientebogota.gov.co/media/reporte/reporte-pire-8LiU9A.pdf

Secretaría Distrital de Ambiente (1 de marzo de 2024). Reporte Emergencias por localidad Respuesta a Emergencias Ambientales. https://visorgeo.ambientebogota.gov.co/media/reporte/reporte-pire-8LiU9A.pdf

Secretaría Distrital de Ambiente (2022a). Lineamientos Técnicos para el Plan de Contingencia Ambiental para Construcción del Parque Metropolitano PM 10 El Porvenir. https://colombialicita.com/licitacion/234156748

Secretaría Distrital de Ambiente (2022b). Línea Base Ambiental para Construcción del Parque Metropolitano PM 10 El Porvenir. https://colombialicita.com/licitacion/234156748

Secretaría Distrital de Ambiente. (2019). *Línea Base ambiental para la construcción del Parque Metropolitano PM 10 El Porvenir.* Bogotá.

Secretaría Distrital de Ambiente. (2023). *Concepto Tecnico No. 03441.* Bogotá, DC.

Secretaría Distrital de Planeación (2022a). ABC del POT Plan de Ordenamiento Territorial, Bogotá Reverdece 2022-2035. https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/generales/abc_pot.pdf

Secretaría Distrital de Planeación (2022b). Base de datos geográfica corporativa. https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset

Secretaría Distrital de Planeación (2022c). Plan de Ordenamiento Territorial, Bogotá Reverdece 2022-2035. https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/adminverblobawa?tabla=T_NORMA_PLANO&p_NORMFIL_ID=28934&f_NORMFIL_FILE=X&inputfileext=NORMFIL_FILENAME

Secretaría Distrital de Planeación [SDP] (2021). Cinco transformaciones urbanas para la Bogotá de los quinientos años: Plan de Ordenamiento Territorial Bogotá Reverdece 2022-2035. https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/generales/libro_pot_bogota_reverdece_1.pdf

Secretaría Distrital de Planeación [SDP] (s.f). Cartografía histórica y futura de Bogotá: Plan de Ordenamiento Territorial Bogotá Reverdece 2022-2035. https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/generales/libro_cartografia.pdf

Servicio Geológico Colombiano (2024). Sismicidad histórica de Colombia: Sismo de 2008/05/24. https://sish.sgc.gov.co/visor/sesionServlet?metodo=irAInfoDetallada&idSismo=49

Servicio Geológico Colombiano (31 de agosto de 2023). ¿Podrían ocurrir terremotos en Bogotá? https://www2.sgc.gov.co/Noticias/Paginas/Podrian-ocurrir-terremotos-en-Bogota.aspx

Servicios e Investigaciones Ambientales SIAM SAS (2023a). INFORME DE AGUAS DESGASIFICACIÓN DEL PREDIO GIBRALTAR: MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. CONTRATO No. 2-01-24200-1543-2021.

Servicios e Investigaciones Ambientales SIAM SAS (2023a). INFORME FINAL DESGASIFICACIÓN DEL PREDIO GIBRALTAR: ÁREA 2 Y ÁREA 3. CONTRATO No. 2-01-24200-1543-2021.

Sistema de Inventarios de Desastres [DESINVENTAR] (2023). Reportes de desastres. https://db.desinventar.org/DesInventar/profiletab.jsp?countrycode=col&continue=y

Torres, H. (2023). ¿QUÉ RAYOS SABEMOS? Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. 34. 193-208. 10.18257/raccefyn.34(131).2010.2412. https://www.researchgate.net/publication/376765000_QUE_RAYOS_SABEMOS

Villarroya, F. (2009). Tipos de acuíferos y parámetros hidrogeológicos. https://chilorg.chil.me/download-doc/86199

Wilman, H., Belmaker, J., Simpson, J., de la Rosa, C., Rivadeneira, M. M., & Jetz, W. (2014). EltonTraits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. *Ecology, 95*(7), 2027.

1.1 Radicado 2023EE70895

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE Folios: 12 Anexos: 0
Proc. # 5727464 Radicado # 2023EE70895 Fecha: 2023-03-31
Tercero: 899999094-1 - EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTA E.S.P.
Dep.: SUBDIRECCION DE RECURSO HIDRICO Y DEL SUELO
Tipo Doc.: Oficio de salida Clase Doc.: Salida

Bogotá DC

Señores
INSTITUTO DISTRITAL DE RECREACIÓN Y DEPORTE
Anderson Melo Parra
Subdirector Técnico de Construcciones
Dirección correspondencia: Calle 63 No 59ª- 06
Correo electrónico: anderson.melo@idrd.gov.co
Teléfono: 6605400
Ciudad,

Referencia: Concepto Técnico 03441 del 31/03/2023

Cordial saludo.

La Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo (SRHS) de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), en cumplimiento de sus funciones de evaluación, control y vigilancia a las actividades que generan impacto al recurso hídrico y del suelo del Distrito Capital, realizó la revisión del el Informe Muestreo y Valoración Ambiental en los Suelos del Predio Gibraltar, presentado mediante radicado 2022ER319200 del 13/12/2022, el Informe Final de Desgasificación del Predio Gibraltar Zonas 2 y 3, y el Informe Final de Desgasificación del Predio Gibraltar Zona 1, presentados mediante radicados 2023ER29957 del 10/02/2023 y 2023ER58634 del 17/03/2023 respectivamente, por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. Producto de la evaluación de la información allegada, se emitió el concepto técnico 03441 del 31/03/2023, donde se concluye lo siguiente:

"...

10. CONCLUSIONES

La Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo, mediante memorando 2021IE58504 del 31/03/2021, estableció los Lineamientos Técnicos para Desgasificación y Muestreo de Suelo Superficial del predio Gibraltar tomando como base la información allegada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAB ESP mediante los radicados No. 2019ER10484 del 14/05/2019, 2019ER180582 del 09/08/2019 y 2019ER184547 del 13/08/2019.

En respuesta, la Dirección de Saneamiento Ambiental de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, presenta informe final de suelos del predio Gibraltar ubicado en la Kr. 91 # 43-20 Sur de la localidad de Kennedy, mediante radicado 2022ER319200 del 13/12/2022, Informe Final de Desgasificación del Predio Gibraltar Zonas 2 y 3 mediante radicado 2023ER29957 del 10/02/2023, Informe Final de Desgasificación del Predio Gibraltar Zona 1 mediante radicado 2023ER58634 del 17/03/2023, e Informe de monitoreo de pozos colindantes al predio Gibraltar mediante radicado 2023ER35002 del 17/02/2023, documentación que es

evaluada en el presente concepto técnico en el marco de la etapa constructiva del Parque Metropolitano 10 El Porvenir (PM-10), con base en lo cual se presentan las siguientes conclusiones:

- *El día 27/08/2021, la Secretaría Distrital de Ambiente emitió el concepto técnico 9579, donde se establecen los documentos "LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR" y "LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR".*

  El documento LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR, es la hoja de ruta para orientar a cualquier tercero que vaya a intervenir el predio o desarrollar actividades constructivas y, en dado caso, implementar apartes del plan de contingencia, en aspectos técnicos de relevancia ambiental relacionados con el predio, ya que brinda información suficiente para toma de decisiones técnicas responsables en aspectos relacionados con salud y medio ambiente.

  El documento LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR, tiene como objeto tomar en consideración situaciones que se pueden presentar durante la ejecución de las labores dentro de la etapa constructiva del proyecto o durante su operación. Las especificaciones allí descritas deberán ser acatadas y adaptadas por todos los actores, tanto durante la construcción como durante la operación del mismo.

10.1 MUESTREO DE SUELO SUPERFICIAL

- *Teniendo en cuenta los antecedentes de botadero a cielo abierto, actualmente, bajo la superficie, hay presencia de lixiviados y material antrópico (basura de todo tipo) en descomposición.*

- *Se realizó muestreo de suelo superficial (entre 0,05 m y 1 m) de las perforaciones realizadas para la construcción de las chimeneas para desgasificación, analizando en laboratorio arsénico, metales pesados (plomo, mercurio total, cadmio, cromo total, cromo hexavalente, cobalto aluminio, níquel y cobre), e hidrocarburos totales de petróleo rangos GRO, DRO y ORO.*

- *Se tomaron las siguientes muestras:*

  - *Área 1: Diez y nueve (19) muestras compuestas de material recuperado de 3 perforaciones contiguas.*
  - *Área 2: Seis (6) muestras compuestas de material recuperado de 3 perforaciones contiguas.*
  - *Área 3: Muestras puntuales, provenientes de cada una de las perforaciones para las chimeneas de desfogue; es decir, 15 muestras simples de esta zona.*

- *Con los métodos analíticos implementados por el laboratorio encargado (SGS Colombia), se evidencian concentraciones detectables en el suelo al interior del predio, de TPH, Aluminio, Arsénico, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo Total, Mercurio, Níquel y Plomo.*

10.2DESGASIFICACIÓN

- *En los lineamientos técnicos para desgasificación y muestreo de suelo superficial del predio Gibraltar, comunicados al IDRD mediante oficio 2021EE61146 del 07/04/2021 se indica, entre otras, que "...con el fin de evitar riesgos sobre el medio ambiente, comunidad aledaña y trabajadores, al momento de ejecutarse la etapa de construcción del Parque Metropolitano PM 10 El Porvenir, en el predio Gibraltar (KR 91 43-20 Sur), previo a la ejecución de cualquier actividad constructiva y sin excepción, se deben adelantar los trabajos de desgasificación descritos en el presente documento...". De acuerdo a lo anterior, la EAAB realizó el proceso de desgasificación alcanzando los criterios de finalización durante el año 2022.*

- *En el mes de junio de 2022, se da inicio con la instalación de chimeneas entre 1,48 y 10,96 m de profundidad en la totalidad del predio, finalizando en el mes de julio del mismo año con un total de 100 chimeneas (68 área 1, 17 área 2 y 15 área 3). Se hizo constante monitoreo de gases en las chimeneas, iniciando el 1 de junio de 2022. Una vez el caudal medido de gas, así como la concentración de metano se encontraban por debajo del límite de detección del equipo, se desmontaron las estructuras externas de desgasificación.*

- *Las chimeneas del predio Gibraltar, fueron desmontadas durante los meses de octubre y febrero de 2023.*

- ***El proceso de desgasificación realizado por la EAAB alcanzó los criterios de finalización, aún es posible de que se presenten acumulaciones puntuales o "bolsas" de gas que puedan ser identificadas durante las labores constructivas del Instituto Distrital de Recreación y Deporte - IDRD, esto a razón de la gran cantidad de materia orgánica en descomposición que aún se encuentra dentro del predio donde persiste la actividad biológica.***

10.3GESTIÓN DE RESIDUOS

- *VEOLIA ASEO NORTE DE SANTANDER S.A.S E.S.P se encargó de disponer 24,34 m^3 de RESPEL equivalentes a 20,476 Ton. Se presentaron todos los certificados de disposición de acuerdo a lo dispuesto por la normatividad vigente (Título 6 del Decreto 1076 de 2015).*

10.4MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

- *Se realizaron dos campañas a los 7 pozos de monitoreo colindantes el 13 y 14 de junio de 2022, y el 21 y 22 de noviembre de 2022.*

- *La mayoría de los compuestos presentaron concentraciones no detectables tanto en la primer como en la segunda campaña. Se detectaron concentraciones en los pozos PM1 y PM2, que, como se menciona en el informe, pueden provenir tanto del predio como de otras fuentes como podrían ser el río Bogotá y el canal Cundinamarca.*

10.5ANÁLISIS DE RIESGOS

- *Para un análisis de riesgos se toman como receptores sensibles al ciudadano en actividades recreativas que gasta su tiempo en actividades desarrolladas en exteriores y al obrero de la construcción por sus actividades características de remoción de tierra por perforación y/o acarreo de la misma.*

  Se asume que las vías de exposición del receptor recreacional son la vía oral por ingestión accidental o voluntaria de partículas del suelo, vía dérmica por el contacto directo de la piel expuesta con el suelo posiblemente contaminado y vía inhalatoria por la aspiración de partículas fugitivas del suelo o emanaciones volátiles del mismo.

  El receptor obrero de la construcción podría tener una exposición prolongada diariamente por el desarrollo de sus tareas y pasa la mayor parte del tiempo en el desarrollo de actividades exteriores de excavación y mantenimiento. Las actividades de este tipo de receptor incluyen la excavación moderada o intensiva y adecuación de terrenos, lo que hace que se exponga a los contaminantes presentes en el suelo

- *La Secretaría Distrital de Ambiente, realizó el cálculo de Índices Genéricos Basados en Riesgo específicos para las condiciones del sitio de interés, haciendo uso de la metodología RBCA, tomando valores de referencia de USEPA. Al realizar la comparación de los resultados de laboratorio contra los IGBR calculados para determinación de CDI en el predio Gibraltar, se establece que:*

  - *En el área 1 (Escenario recreacional):*
    - *El resultado de Arsénico supera el valor de referencia para las muestras M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9, M10, M11, M12, M14, M15, M16, M17 y M18.*
    - *El resultado de Cromo hexavalente se considera como compuesto de interés para todas las muestras, dado que el límite de detección utilizado por el laboratorio fue de 10 mg/Kg, mientras que el IGBR calculado para el sitio específico, es de 0,708 mg/Kg, por lo que no es viable realizar una comparación.*
  - *En el área 1 (Escenario obrero de la construcción):*
    - *El resultado de TPH supera el valor de referencia para las muestras M5 y M16.*
    - *El resultado de Plomo supera el valor de referencia para las muestras M15 y M19.*

  - *En el área 2 (Escenario recreacional):*
    - *El resultado de Arsénico supera el valor de referencia para todas muestras.*
    - *El resultado de Cromo hexavalente se considera como compuesto de interés para todas las muestras, dado que el límite de detección utilizado por el laboratorio fue de 10 mg/Kg, mientras que el IGBR calculado para el sitio específico, es de 0,708 mg/Kg, por lo que no es viable realizar una comparación.*
  - *En el área 2 (Escenario obrero de la construcción): Ninguna concentración medida superó los IGBRs calculados, por lo que ningún compuesto es considerado como compuesto de interés en este escenario, aun así se recomienda el uso de EPPs que cumplan con estándares técnicos internacionales.*

  - *En el área 3 (Escenario recreacional):*

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

- *El resultado de Arsénico supera el valor de referencia para las muestras M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M12, M13, M14 y M15.*
- *El resultado de Cromo hexavalente se considera como compuesto de interés para todas las muestras, dado que el límite de detección utilizado por el laboratorio fue de 10 mg/Kg, mientras que el IGBR calculado para el sitio específico, es de 0,708 mg/Kg, por lo que no es viable realizar una comparación.*

o *En el área 3 (Escenario obrero de la construcción):*
- *El resultado de Plomo supera el valor de referencia para las muestras M4, M13, M14 y M15.*

- *Para el caso de un escenario de exposición por ingestión de suelo con arsénico, el tipo de cáncer cuya estadística del Instituto Nacional de Cancerología, se usa es del cáncer de piel o melanoma, siendo este de 4,1 casos de cáncer por cada cien mil habitantes para Bogotá. Por lo que si se tienen 4 casos de cáncer por cada 100.000 habitantes, el TR o cuantos casos de cáncer quieren ser evitados aparte de los que ya se presentan por diferentes causas en la población objetivo, correspondería a 1 caso de cáncer adicional por cada 100.000 habitantes o lo que es lo mismo un TR de $1E^{-5}$.*

- *El cromo hexavalente es una sustancia con potencial mutagénico y cancerígeno, su riesgo objetivo estimado a partir de la unidad de riesgo inhalatorio IUR de $1,2E^{-02}$ para cáncer de pulmón se estima en $1E^{-05}$.*

- *Al realizar la comparación del riesgo estimado acumulado para cada una de las áreas, con el riesgo objetivo (TR) de cada sustancia en el escenario recreacional, se tiene que:*

RIESGO POR EXPOSICIÓN A CDI ESCENARIO RECREACIONAL		
ÁREA	ARSÉNICO	CROMO HEXAVALENTE
1	ACEPTABLE	INACEPTABLE
2	INACEPTABLE	INACEPTABLE
3	INACEPTABLE	INACEPTABLE

- *Al realizar la comparación del riesgo estimado acumulado para cada una de las áreas, con el riesgo objetivo interpretado como coeficiente de peligrosidad (THQ) de cada sustancia en el escenario obrero de la construcción, se tiene que:*

RIESGO POR EXPOSICIÓN A CDI ESCENARIO OBRERO DE LA CONSTRUCCIÓN.		
ÁREA	TPH	PLOMO
1	INACEPTABLE	INACEPTABLE
3	N/A	INACEPTABLE

Con base en lo que, desde el punto de vista toxicológico ambiental, se considera necesario que el responsable de las labores constructivas del proyecto PM-10 El Porvenir, implemente medidas de gestión del riesgo para minimizar o eliminar el riesgo medido.

10.6SUELO PARA DISPOSICIÓN COMO RESIDUO PELIGROSO (RESPEL)

- *Teniendo en cuenta los resultados del muestreo de suelo superficial del predio Gibraltar, se tiene que a la luz de la normatividad vigente aplicable, el suelo caracterizado (primer metro) al momento que se excave y pretenda disponer como residuo, corresponderá a un residuo peligroso. Adicionalmente, teniendo en cuenta los antecedentes del predio, que operó como botadero de basura sin ningún tipo de diseño de ingeniería durante los años 80 y por aproximadamente 10 años, es importante considerar que,* **bajo ese primer metro de profundidad caracterizado en el mes de julio de 2022, se presumen mayores concentraciones de los compuestos analizados al encontrarse enterrada la basura que corresponde a la fuente.**

- *Todo el material que se excave, si se pretende disponer como residuo, debe ser gestionado como RESPEL a menos que, como indica el artículo 2.2.6.1.2.1. Clasificación de los residuos o desechos peligrosos del mencionado decreto "Los residuos o desechos incluidos en el Anexo I y Anexo II del presente decreto se considerarán peligrosos a menos que no presenten ninguna de las características de peligrosidad descritas en el Anexo III.", características que deberán ser establecidas de acuerdo a la Resolución 0062 del 2007 "Por la cual se adoptan los protocolos de muestreo y análisis de laboratorio para la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos peligrosos en el país". Lo anterior, de acuerdo a lo definido en el documento "LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR" establecido mediante Concepto Técnico 09579 del 27/08/2021.*

- *Todo el material que se excave del predio denominado Gibraltar para ser dispuesto como residuo deberá ser gestionado como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6 (Decreto 4741 de 2005), sin importar de la profundidad a la cual haya sido excavado.*

- *El responsable de las labores constructivas del proyecto Parque Metropolitano El Porvenir – PM 10 podrá contemplar los siguientes escenarios:*

    - *Escenario No. 1: Gestión de la totalidad del material excavado como residuo, es decir disposición adecuada como RESPEL (Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6).*
    - *Escenario No. 2: Uso únicamente y sin excepción, del material de suelo superficial (Excavaciones de hasta 1.0 m de profundidad) para ser utilizado dentro del mismo predio como material para reconformaciones de terreno; el resto (mayores profundidades) se debe gestionar como RESPEL en todos los casos. En caso de utilizar de esta manera el suelo superficial (primer metro de profundidad), es necesario implementar acciones de gestión de riesgo nivel 1, nivel 2 y/o nivel 3 como se indica en el numeral 7 del presente concepto técnico*

- *Para la gestión de todos los residuos clasificados como RESPEL (excavaciones entre 0 – 1 m de profundidad que no se usen para reconformaciones de terreno dentro del mismo predio, excavaciones mayores a 1 m de profundidad, lixiviados, mezcla de lixiviados-agua, escorrentía proveniente del predio Gibraltar o que entre en contacto con el predio), 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. En caso de no gestionar dicho material como residuo peligroso, debe efectuarse la caracterización del mismo de acuerdo con las metodologías indicadas por la Resolución 0062 de 2007 del IDEAM, con fin de descartar la peligrosidad de suelo removido. Ahora bien, en cuanto al transporte del material, se debe seguir los lineamientos establecidos en el Decreto 1079 de 2015 - Titulo 1/Capitulo7 (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

Una vez evaluada la información histórica y sobreviniente que la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB y el Instituto Distrital de Recreación y Deporte – IDRD han presentado ante la Secretaría Distrital de Ambiente, respecto al predio Gibraltar, esta autoridad ambiental determina que no existe alguna situación ambiental que impida el desarrollo de las actividades constructivas para el proyecto Parque Metropolitano (PM-10) El Porvenir dentro de los predios con CHIP AAA0138ZKFZ, AAA0138ZKBS y AAA0138ZKCN, dado que éstas pueden ser realizadas ***siempre y cuando*** *se dé cumplimiento a lo establecido por esta secretaría el 27/08/2021, mediante concepto técnico 9579, en relación a los "LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR", que determina"...* ***Las especificaciones allí descritas deberán ser acatadas y adaptadas por todos los actores, tanto durante la construcción como durante la operación del mismo****...", dado que tienen como objeto "...****tomar en consideración situaciones que se pueden presentar durante la ejecución de las labores dentro de la etapa constructiva del proyecto o durante su operación...****"*

De esta forma, el Instituto Distrital de Recreación y Deporte, como responsable de las actividades constructivas para el proyecto Parque Metropolitano – PM-10 El Porvenir, debe generar el Plan de Contingencia Ambiental que incluya los aspectos establecidos en los mencionados lineamientos, y sea implementado en caso que se presente alguna situación ambiental allí contemplada. De igual forma, en este caso, deberá reportar de manera inmediata la situación ante la Secretaría Distrital de Ambiente para que esta a su vez, realice sus funciones de control y seguimiento.

Así pues, esta autoridad ambiental concluye que, ***una vez adelantada la evaluación técnica de la información allegada, es posible establecer que la etapa constructiva del proyecto Parque Metropolitano (PM-10) El Porvenir al interior del predio Gibraltar, no se encuentra supeditada a actividades de remediación ambiental, siendo el único requerimiento para iniciar esta etapa, la presentación del Plan de Contingencia Ambiental que debe ajustarse a los lineamientos establecidos por esta Secretaría. De igual forma, se aclara que el Plan de Contingencia Ambiental, no constituye ninguna objeción técnica o ambiental para desarrollar las actividades constructivas del Parque Metropolitano al interior del denominado predio Gibraltar****.*

Asimismo, se recuerda una vez más que, aun cuando no es objeto de aprobación, el Plan de Contingencia Ambiental que genere el responsable de adelantar la etapa constructiva de obras dentro del predio, basado en los lineamientos mencionados; así como el correspondiente cronograma de actividades, deberán ser allegados de igual forma a esta Entidad para su conocimiento y fines pertinentes.

..."

Así, esta Autoridad Ambiental, se permite informar, que con base en la información con la que se cuenta al interior de la Entidad, que podrá adelantar las actividades constructivas para el desarrollo del proyecto Parque Metropolitano (PM-10) El Porvenir dentro de los predios con CHIP AAA0138ZKFZ, AAA0138ZKBS y AAA0138ZKCN, **siempre y cuando, previo al inicio de la mencionada etapa constructiva, se presente Plan de Contingencia Ambiental (PDCA) para la construcción del proyecto mencionado al interior del predio Gibraltar**, documento que debe ser elaborado considerando los Lineamientos Técnicos establecidos por esta Autoridad Ambiental mediante concepto técnico 9579 del 27/08/2022. Asimismo, se comunicarán las conclusiones del presente concepto técnico, junto con las siguientes recomendaciones para la elaboración del mencionado Plan de Contingencia Ambiental, el cual, **si bien no es objeto de aprobación**, deberá ser presentado a la Secretaría Distrital de Ambiente para seguimiento, junto con el correspondiente cronograma de actividades, previo inicio de actividades en el predio Gibraltar.

Así pues, esta autoridad ambiental concluye que, **una vez adelantada la evaluación técnica de la información allegada, se establece necesario que el desarrollador de las actividades constructivas tendientes a la recreación activa y pasiva en el predio, tengan y presenten ante está Autoridad Ambiental un Plan de Contingencia Ambiental que debe ajustarse a los lineamientos establecidos por esta Secretaría. De igual forma, se aclara que el Plan de Contingencia Ambiental, no constituye ninguna objeción técnica o ambiental para desarrollar las actividades constructivas del Parque Metropolitano al interior del denominado predio Gibraltar**.

Es importante resaltar que en consecuencia a la información sobreviniente allegada por la EAAB se hace necesario que se incluyan en la elaboración del mencionado Plan de Contingencia Ambiental, los aspectos que se enlistan en el presente concepto técnico. Este documento no requiere aprobación por parte de la Autoridad Ambiental, al no corresponder a un trámite ambiental, sin embargo, deberá ser presentado a la Secretaria Distrital de Ambiente para su conocimiento y fines pertinentes, junto con el correspondiente cronograma de actividades, previo inicio de actividades del proyecto Parque Metropolitano (PM-10) El Porvenir dentro del predio Gibraltar.

El Plan de Contingencia Ambiental que genere el responsable de las actividades constructivas del proyecto PM-10 El Porvenir, deberá ser implementado en caso que se presente alguna situación ambiental allí contemplada. De igual forma, en este caso, deberá reportar de manera inmediata la situación ante la Secretaría Distrital de Ambiente para que esta a su vez, realice sus funciones de control y seguimiento.

Para la elaboración del PDCA – PM-10 El Porvenir, es altamente recomendable hacer uso del documento "LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR" adjunto al presente concepto técnico, además de considerar como mínimo, aspectos incluidos en los Lineamientos Técnicos mencionados, relacionados con:

- Gases: El proceso de desgasificación realizado por la EAAB alcanzó los criterios de finalización, aun así, es posible que se presenten acumulaciones puntuales o "bolsas" de gas que puedan ser identificadas durante las labores constructivas del Instituto Distrital de Recreación y Deporte, esto a razón de la gran cantidad de materia orgánica en descomposición que aún se encuentra dentro del predio donde persiste. Por lo anterior, se considera importante tener en cuenta este aspecto en el PDCA – PM-10 El Porvenir.

- Lixiviados: Teniendo en cuenta que el predio se manejó como un botadero sin ningún tipo de diseño de ingeniería durante aproximadamente 10 años (en los años 80's), se han generado lixiviados que durante las excavaciones pueden ser encontrados, por lo que es importante gestionar este tipo de residuos líquido, así como mezclas lixiviado – agua subterránea como residuo peligroso, consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6.

- Escorrentía: Dado que bajo la superficie del predio se ubica una gran cantidad de material antrópico en descomposición (basuras), así como lixiviados, y que el predio no cuenta con canales perimetrales para aguas lluvias, toda la escorrentía proveniente de dicha área debe ser gestionada como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6.

- Material particulado y olores: Teniendo en cuenta que durante las labores constructivas será necesario realizar excavaciones que involucren la capa de relleno artificial antrópico (basuras), es necesario contar con un plan de manejo de olores ofensivos para ser implementado en caso que se evidencien durante las excavaciones, con el fin de evitar al máximo la afectación de la comunidad aledaña al predio.

- Geotecnia: Es importante siempre tener en cuenta que el predio Gibraltar, al haberse usado durante los años 80 como un botadero a cielo abierto sin ningún tipo de diseño de ingeniería, no es un área estable geotécnicamente, además considerando que las basuras ubicadas bajo la superficie continúan en proceso de degradación.

  En caso que deban realizarse excavaciones profundas (cimentaciones) se debe impedir a toda costa una posible conectividad hidráulica entre el acuífero somero (comprometido por el contacto con los residuos dispuestos en el sitio) y el subyacente. Se deben utilizar técnicas de cimentación profunda que garanticen que no se produce conexión hidráulica alguna, ya sea intencional o accidental, entre el cuerpo de agua comprometido y el acuífero subyacente natural.

- Manejo de excavaciones: Todo el material que se excave del predio denominado Gibraltar para ser dispuesto como residuo deberá ser gestionado como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6 (Decreto 4741 de 2005), sin importar la profundidad a la cual haya sido excavado. De esta forma, se hace muy importante el uso de EPPs adecuados y que cumplan con estándares técnicos internacionales, así como una adecuada gestión del material antrópico (basuras) como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6, o acorde con la tipificación de los residuos que puedan ser encontrados (RAEEs, Riesgo Biológico, Asbesto, RCDs).

  Aun así, el responsable de las labores constructivas del proyecto Parque Metropolitano El Porvenir – PM 10 podrá contemplar los siguientes escenarios:

  - Escenario No. 1: Gestión de la totalidad del material excavado como residuo, es decir disposición adecuada como RESPEL (Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6).
  - Escenario No. 2: Uso únicamente y sin excepción, del material de suelo superficial (Excavaciones de hasta 1.0 m de profundidad) para ser utilizado dentro del mismo predio como

material para reconformaciones de terreno; el resto (mayores profundidades) se debe gestionar como RESPEL en todos los casos. En caso de utilizar de esta manera, suelo superficial (primer metro de profundidad), es necesario implementar acciones de gestión de riesgo nivel 1, nivel 2 y/o nivel 3 como se indica en el numeral 7 del presente concepto técnico.

Para la gestión de todos los residuos clasificados como RESPEL (excavaciones entre 0 – 1 m de profundidad que no se usen para. reconformaciones de terreno dentro del mismo predio, excavaciones mayores a 1 m de profundidad, lixiviados, mezcla de lixiviados-agua, escorrentia proveniente del predio Gibraltar o que entre en contacto con el predio), 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. En caso de no gestionar dicho material como residuo peligroso, debe efectuarse la caracterización del mismo de acuerdo con las metodologías indicadas por la Resolución 0062 de 2007 del IDEAM, con fin de descartar la peligrosidad de suelo removido. Ahora bien, en cuanto al transporte del material, se debe seguir los lineamientos establecidos en el Decreto 1079 de 2015 - Titulo 1/Capitulo7 (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

- Medidas de HSE: Basado en los resultados del muestreo de suelo superficial realizados por la EAAB, y considerando como ya se mencionó, que las concentraciones evidenciadas tienen una alta posibilidad de aumentar a mayores profundidades, aun cuando escapa a las competencias de esta autoridad ambiental, es imperativo incluir en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, el uso de Elementos de Protección Personal para todos los trabajadores de acuerdo a su labor, que cumplan con estándares técnicos internacionales.

Adicionalmente, teniendo en cuenta la información sobreviniente evaluada en el presente concepto técnico, se evidencia que el suelo tiene presencia de sustancias en concentraciones que representan un riesgo inaceptable, por lo que es necesario adelantar acciones de gestión de riesgo específicas para el predio Gibraltar, considerando e incluyéndose para la elaboración del PDCA – PM-10 El Porvenir:

- **CON RESPECTO A LOS RESULTADOS MUESTREO DE SUELO SUPERFICIAL**

  Desde el punto de vista toxicológico ambiental, se considera necesario que el responsable de las labores constructivas implemente medidas de gestión del riesgo para minimizar o eliminar el riesgo medido.

  De acuerdo a lo evaluado en el numeral 7 del presente concepto técnico, las acciones de gestión de riesgo pueden contemplar:

  Nivel 1: Acciones de reducción de concentración de la sustancia contaminante.
  Nivel 2: Retiro o aislamiento de la zona contaminada de los receptores sensibles
  Nivel 3: Limitación o eliminación de la vía de exposición.

Como consecuencia lógica, el responsable de las labores constructivas del proyecto Parque Metropolitano – PM 10, podrá usar la medida más costo eficiente que considere como alternativa para la reducción o eliminación del riesgo medido.

En caso de optar por:

- Nivel 1: El responsable de las labores encaminadas a gestionar el riesgo calculado, deberá solicitar a la Secretaría Distrital de Ambiente, lineamientos técnicos específicos para buscar reducir las concentraciones de las sustancias contaminantes.

- Nivel 2: Esta autoridad ambiental se permite resaltar, que **es necesario el cubrimiento de las zonas en donde, de acuerdo con el diseño final de parque, el usuario recreacional pueda llegar a tener contacto directo con el suelo, de manera que se evite la exposición de los receptores sensibles por las tres vías de exposición: dérmica, oral e inhalatoria.**

- Nivel 3: Esta autoridad ambiental se permite resaltar, que es necesaria la limitación de la exposición vía oral de los receptores .sensibles obreros de construcción, mediante el **uso permanente para trabajo en el predio, de elementos de protección personal EPP que cumplan con estándares técnicos internacionales**

NOTA: Para las áreas donde los diseños del Parque Metropolitano El Porvenir definan estructuras sobre placa de concreto, se asume como aislada la zona contaminada del receptor recreacional por vía dérmica, oral e inhalatoria, por lo que no será necesario algún cubrimiento adicional.

Así pues, el responsable de las labores constructivas deberá presentar un **plan de gestión del riesgo** ante la Secretaría Distrital de Salud para su conocimiento y fines pertinentes, previo al inicio de actividades en el predio Gibraltar, el cual hará parte del PDCA – PM-10 El Porvenir.

Por último, conviene precisar que el incumplimiento al presente requerimiento y a lo aquí dispuesto conlleva a esta Secretaría a imponer las medidas preventivas y las sanciones previstas por la Ley 1333 de 2009.

Cordialmente,

REINALDO GELVEZ GUTIERREZ
SUBDIRECCION DE RECURSO HIDRICO Y DEL SUELO

Anexos:

- Concepto Técnico 03441 del 31/03/2023 (2023IE70630)
- Concepto Técnico 9579 del 27/08/2021
- LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR
- LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR
- Memorando 2021IE58504 del 31/03/2021 (Lineamientos técnicos para desgasificación y muestreo de suelo superficial del predio Gibraltar)

Elaboró:				
JULIO CESAR REYES VARGAS	CPS:	CONTRATO 20230847 DE 2023	FECHA EJECUCION:	31/03/2023
Revisó:				
JULIO CESAR REYES VARGAS	CPS:	CONTRATO 20230847 DE 2023	FECHA EJECUCION:	31/03/2023
DIANA MILENA RINCON DAVILA	CPS:	CONTRATO 20230453 DE 2023	FECHA EJECUCION:	31/03/2023
Aprobó: **Firmó:**				
REINALDO GELVEZ GUTIERREZ	CPS:	FUNCIONARIO	FECHA EJECUCION:	31/03/2023

1.2. CT 03441 del 31_03_2023

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE

Concepto Tecnico No. 03441, 31 de marzo del 2023

ASUNTO:	**Recurso Suelo**	**Control y Vigilancia**	
SECTOR	Actividades de saneamiento ambiental y otros servicios de gestión de desechos		
CIIU:	Sección F 3900		
DOCUMENTOS EVALUADOS	Radicado	2022ER243402	22/09/2022
	Radicado	2022ER317139	09/12/2022
	Radicado	2022ER319200	13/12/2022
	Radicado	2022ER329328	22/12/2022
	Radicado	2022ER333779	28/12/2022
	Radicado	2023ER29957	10/02/2023
	Radicado	2023ER35002	17/02/2023
	Radicado	2023ER43639	28/02/2023
	Radicado	2023ER51755	09/03/2023
	Radicado	2023ER58634	17/03/2023
USUARIO:	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá EAB-ESP Predio Gibraltar		
EXPEDIENTE	DM-06-1998-06		
NIT:	899.999.094-1		
REPRESENTANTE LEGAL:	CRISTINA ARANGO OLAYA	C.C:	29.104.391
DIRECCIÓN:	Kr. 91 # 43-20 Sur		
BARRIO:	004615-OSORIO XII	**TELÉFONO:**	3447000 ext 4514
LOCALIDAD:	8-KENNEDY	**CUENCA:**	FUCHA
UPZ:	83-LAS MARGARITAS	**Subcuenca:**	—
CHIP Predio:	AAA0138ZKFZ AAA0138ZKBS AAA0138ZKCN	**Dirección CHIP:**	Kr. 91 # 43-20 Sur KR 91 43 08 SUR KR 91 43 08 SUR IN 1
El predio se encuentra afectado por Zonas de Corredor Ecológico de Ronda "CER"	SI	**Cuerpo hídrico afectado:**	CANAL TINTAL II
		Acto administrativo que alindera el cuerpo hídrico	RES. 2771 DE 24/03/2010
Uso del suelo:		Residencial	
REQUIERE ACTUACIÓN DEL GRUPO JURÍDICO DE LA SRHS			***No***

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778830
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

268

1 OBJETIVO

Establecer las recomendaciones de manejo ambiental relacionadas con el recurso suelo, del predio denominado Gibraltar, que comprende los CHIP AAA0138ZKFZ, AAA0138ZKBS y AAA0138ZKCN, en donde se proyecta la construcción del Parque Metropolitano 10 El Porvenir (PM-10), teniendo en cuenta el Informe Muestreo y Valoración Ambiental en los Suelos del Predio Gibraltar, presentado mediante radicado 2022ER319200 del 13/12/2022, el Informe Final de Desgasificación del Predio Gibraltar Zonas 2 y 3, y el Informe Final de Desgasificación del Predio Gibraltar Zona 1, presentados mediante radicados 2023ER29957 del 10/02/2023 y 2023ER58634 del 17/03/2023 respectivamente, por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. Asimismo, mediante el presente concepto técnico, se da respuesta a la solicitud allegada mediante radicados 2022ER329328 del 22/12/2022 y 2022ER333779 del 28/12/2022 por el Consorcio Parque El Porvenir.

2 ANTECEDENTES

El presente concepto se emite con base en la revisión de los antecedentes del predio denominado Gibraltar, encontrados en el sistema de información de la Entidad FOREST, el expediente DM-06-1998-06 y las bases de datos de la Subdirección de Recurso Hídrico y del Suelo, para el predio objeto de control y vigilancia:

DOCUMENTOS			Descripción	Observación
Tipo	No.	Fecha		
Oficio	202407	17/11/2016	Se presenta a la EAAB lineamientos para adelantar actividades de investigación de suelo y agua subterránea en áreas contiguas al predio denominado Gibraltar	EAAB presenta respuesta mediante radicado 2020ER167025 del 29/09/2020
Oficio	173838	06/09/2017	La SDA comunica las determinantes ambientales para la formulación del plan Director del Parque Metropolitano PM-10 Porvenir (Gibraltar) al Instituto Distrital de Recreación y Deporte – IDRD.	En respuesta, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB ESP allega los radicados 2019ER104814 del 14/05/2019, 2019ER180582 del 09/08/2019 y 2019ER184547 del 13/08/2019

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

DOCUMENTOS			Descripción	Observaciones
Tipo	No.	Fecha		
Radicado	104814	14/05/2019	La EAAB presenta informe de diagnóstico ambiental del predio Gibraltar en el marco de convenio interinstitucional suscrito entre la EAAB-ESP y el IDRD.	Evaluado en el concepto técnico 00325 del 29/01/2021.
Radicado	180582	09/08/2019	La EAAB presenta informe de selección de alternativas tecnológicas, operativas y/o de infraestructura que, partiendo de experiencias nacionales e internacionales, puedan ser aplicadas al cumplimiento de las Determinantes Ambientales Emitidas por la SDA. Diseño detallado de ingeniería a las alternativas de manejo Seleccionadas. Estudio Geotécnico y ambiental de la franja adicional Predio Gibraltar.	Evaluado en el concepto técnico 00325 del 29/01/2021.
Radicado	184547	13/08/2019	La EAAB allega complemento de Estudio Geotécnico y ambiental de la franja adicional Predio Gibraltar.	Evaluado en el concepto técnico 00325 del 29/01/2021.
Radicado	167025	29/09/2020	La EAAB informa que la caracterización de los pozos de monitoreo instalados en el predio será realizada en el segundo y cuarto trimestre de 2021.	Se da respuesta mediante oficio 2020EE201699 del 11/11/2020
Oficio	201699	11/11/2020	La SDA informa a la Dirección de Saneamiento Ambiental de la EAAB, que la información allegada mediante radicado 2020ER167025 del 29/09/2020 se encuentra acorde a lo requerido y se reiteran los requisitos previamente informados para que los resultados de los análisis sean válidos y representativos. De igual forma se solicita informar fechas con exactitud a fin de realizar acompañamiento y verificación en la toma de muestras.	Enviado a la EAAB el 12/11/2020. Sin respuesta por parte de la EAAB
Concepto Técnico	00325 (2021IE17142)	29/01/2021	Realizó la evaluación del diagnóstico, selección de medidas de manejo ambiental y diseños detallados de ingeniería para la construcción del Parque Metropolitano PM 10 El Porvenir.	Se emite oficio 2021EE20780 del 03/02/2021
Oficio	20780	03/02/2021	Se comunica al IDRD los determinantes ambientales para formulación del Plan Director del Parque Metropolitano El Porvenir (Gibraltar) de	Se allega oficio 2021ER173789 del

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

DOCUMENTOS			Descripción	Observaciones
Tipo	No.	Fecha		
			acuerdo al Concepto Técnico 00325 del 29/01/2021	19/08/2021 en respuesta
Memorando	58504	31/03/2021	La Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo presenta a la Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial y Dirección de Control Ambiental, los lineamientos técnicos para desgasificación y muestreo de suelo superficial del predio Gibraltar como alcance al Concepto técnico 00325 del 29/01/2021.	Se emite oficio 2021EE61146 del 07/04/2021
Oficio	61146	07/04/2021	Se comunica al IDRD los lineamientos técnicos para desgasificación y muestreo de suelo superficial del predio Gibraltar como alcance al Concepto técnico 00325 del 29/01/2021 de acuerdo a lo establecido por el memorando o 2021IE58504 del 31/03/2021	Comunicado al IDRD vía correo electrónico el 09/04/2021
Radicado	173789	19/08/2021	La EAAB presenta copia de la respuesta allegada por tal entidad al IDRD respecto a lo indicado por la SDA mediante oficio 2021EE20780 del 03/02/2021	Evaluado en el concepto técnico 09579 del 27/08/2021
Memorando	175705	23/08/2021	La Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial remite a la Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo el radicado 2021ER173789 del 19/08/2021	Se da repuesta mediante memorando 2021IE180835
Concepto Técnico	09579 2021IE180570	27/08/2021	Teniendo en cuenta la información allegada a la Entidad, se considera necesario realizar una reinterpretación de las determinantes establecidas. Por lo anterior, se establecen los documentos "LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR" y "LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR"	Se comunica a SEGAE mediante memorando 2021IE180835
Memorando	180835	28/08/2021	La Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo comunica a la Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial el concepto técnico 9579 de 2021.	Ninguna

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

DOCUMENTOS			Descripción	Observaciones
Tipo	No.	Fecha		
Oficio	189171	08/09/2021	Comunica a la Subdirección Técnica de Construcciones del IDRD, el Concepto Técnico 09579 del 27/08/2021, la Línea Base Ambiental Para Construcción Del Parque Metropolitano Pm 10 El Porvenir y los Lineamientos Técnicos Para El Plan De Contingencia Ambiental Para Construcción Del Parque Metropolitano Pm 10 El Porvenir.	Recibido por el IDRD el 10/09/2021
Memorando	226331	19/10/2021	La SRHS realiza aclaraciones a SEGAE, relacionadas a inquietudes manifestadas por el IDRD	Comunicado a IDRD mediante oficio 2021EE246639
Oficio	246639	11/11/2021	Comunica a la Subdirección Técnica de Construcciones del IDRD, las aclaraciones técnicas realizadas por la SRHS.	Ninguna
Radicado	277678	16/12/2021	La Subdirección Técnica de Construcciones del IDRD realiza consulta sobre siembra de individuos arbóreos en el predio Gibraltar.	Se da respuesta mediante oficio 2022EE12893
Oficio	12893	26/01/2022	Se aclara a la Subdirección Técnica de Construcciones del IDRD, que es necesario adelantar las actividades de desgasificación establecidas por esta Entidad previo la siembra de individuos arbóreos, así como el muestreo de suelo superficial.	Recibido por el IDRD el 27/01/2022
Radicado	79531	08/04/2022	La Empresa de Acueducto y Alcantarillado presenta Plan de Trabajo de para la desgasificación del predio Gibraltar	Evaluado en el concepto técnico 04885 del 03/05/2022
Concepto Técnico	04885 2022IE102941	03/05/2022	Evalúa el plan de trabajo de desgasificación allegado por la EAAB concluyendo que es necesario realizar ajustes de acuerdo a los lineamientos establecidos.	Se emite oficio 2022EE103296 del 03/05/2022
Radicado	115246	17/05/2022	La Dirección de Saneamientos Ambiental de la EAAB presenta plan de trabajo de desgasificación de acuerdo con las observaciones del oficio 2022EE103296 del 03/05/2022	Evaluado en el concepto técnico 05372 del 17/05/2022
Radicado	117734	18/05/2022	La Dirección de Saneamiento Ambiental de la EAAB presenta cronograma de actividades, dando alcance al radicado 2022ER115246 del 17/05/2022	Evaluado en el concepto técnico 05372 del 17/05/2022

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

DOCUMENTOS			Descripción	Observaciones
Tipo	No.	Fecha		
Concepto Técnico	05372 2022IE118119	18/05/2022	Evalúa plan de desgasificación presentado por la EAAB concluyendo que se ajusta a cabalidad a los lineamientos establecidos, por lo que aprueba el inicio a partir del 31/05/2022	Se emite oficio 2022EE118721 del 19/05/2022
Radicado	163131	01/07/2022	La sociedad METRO LÍNEA 1 S.A.S., solicita a la SDA lineamientos ambientales para las intervenciones que se encuentran proyectadas	Se da respuesta mediante oficio 2022EE196590 del 03/08/2022
Radicado	166953	06/07/2022	La EAAB solicita viabilizar la ampliación del número de chimeneas	Se da respuesta mediante oficio 2022EE169463 del 08/07/2022
Oficio	169463	08/07/2022	Avala el inicio de construcción de 11 chimeneas adicionales propuestas a partir del 11/07/2022	Remitido el 08/07/2022
Memorando	182507	21/07/2022	La Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad solicita aporte para dar respuesta a solicitud de la Empresa Metro de Bogotá de lineamientos ambientales para intervenciones de Proyecto Primera Línea de Metro de Bogotá	Se da respuesta mediante memorando 2022IE187837 del 26/07/2022
Memorando	187837	26/07/2022	Se comunican a la Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad los documentos "LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR" y "LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR"	SER presenta respuesta a la sociedad METRO LÍNEA 1 S.A.S. mediante oficio 2022EE196590 del 03/08/2022
Radicado	191596	28/07/2022	La defensoría del pueblo traslada por competencia queja de la comunidad	Se da respuesta mediante memorando 2022IE203290 del 10/08/2022
Radicado	192670	29/07/2022	Comunidad presenta derecho de petición	Se da respuesta mediante memorando 2022IE203290 del 10/08/2022

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

DOCUMENTOS			Descripción	Observaciones
Tipo	No.	Fecha		
Oficio	196590	03/08/2022	La Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad presenta a la sociedad METRO LÍNEA 1 S.A.S. los documentos *"LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR"* y *"LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR"*	Entregado el 04/08/2022
Memorando	203290	10/08/2022	Se comunica a la Subdirección de Control Ambiental al Sector Público la respuesta a los derechos de petición allegados bajo radicados A 2022ER191596 del 28/07/2022 y 2022ER192670 del 29/07/2022	Ninguna
Radicado	225423	02/09/2022	El Consorcio Parque el Porvenir solicita información ambiental existente relacionada al predio Gibraltar	Se da respuesta mediante oficio 2022EE231751 del 09/09/2022
Oficio	231751	09/09/2022	Se comunican los documentos "LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR" y "LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR", aclarando que se debe hacer desgasificación del predio antes de adelantar cualquier actividad constructiva	Ninguna
Oficio	237954	16/09/2022	La SRHS solicita a la EAAB actualización del cronograma de actividades y plan de trabajo para realizar el reemplazo de las correspondientes chimeneas de desgasificación vandalizadas	EAAB presenta respuesta mediante radicado 2022ER254593 del 04/10/2022
Radicado	243402	22/09/2022	El IDRD presenta copia a preguntas de Tercer Diálogo Ciudadano a cargo de la Subdirección Técnica de Construcciones.	Informativo. Evaluado en el presente concepto técnico
Radicado	254593	04/10/2022	La EAAB presenta cronograma de actividades actualizado.	Atendido en el oficio 2023EE13828 del 23/01/2023

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

DOCUMENTOS			Descripción	Observaciones
Tipo	No.	Fecha		
Radicado	317139	09/12/2022	La EAAB presenta informe final de suelos de acuerdo con los lineamientos establecidos en el oficio 2021IE58504	Evaluado en el presente concepto técnico Mediante radicado 2022ER319200 del 13/12/2022, EAAB solicita hacer caso omiso
Radicado	319200	13/12/2022	La EAAB solicita hacer caso omiso al radicado 2022ER317139 del 09/12/2022 dado que no se envió la versión final y adjunta informe final de suelos.	Evaluado en el presente concepto técnico
Radicado	329328	22/12/2022	El Consorcio Parque El Porvenir, a cargo del contrato IDRD-CTO-1814-2022 que tiene por objeto "Realizar los Estudios y Diseños Ambientales y de Ingeniería de la Zona Ecológica del Parque el Porvenir (Gibraltar), Código IDRD 08-110, Localidad de Kennedy", solicita concepto técnico para el direccionamiento del diseño final teniendo en cuenta el informe de suelos presentado por la EAAB mediante radicado 2022ER317139 del 09/12/2022	Evaluado en el presente concepto técnico
Radicado	333779	28/12/2022		Evaluado en el presente concepto técnico
Oficio	13828	23/01/2023	Con base en la revisión de la información allegada en los radicados 2022ER254593 del 04/10/2022 y 2022ER319200 del 13/12/2022, se requiere información complementaria.	Recibido el 25/01/2023
Radicado	29957	10/02/2023	La EAAB presenta Informe Final de Desgasificación del Predio Gibraltar Zonas 2 y 3.	Evaluado en el presente concepto técnico
Radicado	35002	17/02/2023	La EAAB presenta informe de monitoreo de pozos colindantes predio Gibraltar	Evaluado en el presente concepto técnico
Radicado	36270	20/02/2023	La Empresa Metro de Bogotá solicita información acerca de si existen impedimentos para el inicio de intervenciones y desarrollo del proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB)	Evaluado en concepto técnico 01993 del 24/02/2023

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

DOCUMENTOS			Descripción	Observaciones
Tipo	No.	Fecha		
Concepto Técnico	01993 2023IE41426	24/02/2023	La SDA determina, con base en la evaluación de la información allegada, que no existe ningún impedimento para el inicio de las labores constructivas de la PLMB al interior del predio Gibraltar, siempre y cuando la EMB elabore un Plan de Contingencia Ambiental que considere todas las posibles situaciones que se puedan presentar, acorde con los lineamientos establecidos por esta Entidad mediante concepto técnico 9579 del 27/08/2022.	Se emite oficio 2023EE42601 del 27/02/2023
Radicado	43639	28/02/2023	La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá presenta los límites de cuantificación de los compuestos analizados en las muestras de suelo superficial.	Evaluado en el presente concepto técnico
Radicado	51755	09/03/2023	La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá presenta cadena de custodia y guía de envío de muestras de suelo, así como información relacionada con chimeneas vandalizadas.	Evaluado en el presente concepto técnico
Radicado	58634	17/03/2023	La EAAB presenta Informe Final de Desgasificación del Predio Gibraltar Zona 1.	Evaluado en el presente concepto técnico

3 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Según la Ventanilla Única de la Construcción – VUC, en su Certificación Catastral, el área de estudio, Parque Metropolitano Porvenir (Gibraltar) se encuentra localizado en la localidad de Kennedy y está compuesto por 3 predios propiedad de la EAAB. En la siguiente tabla, se presenta la información catastral de cada predio que compone el área:

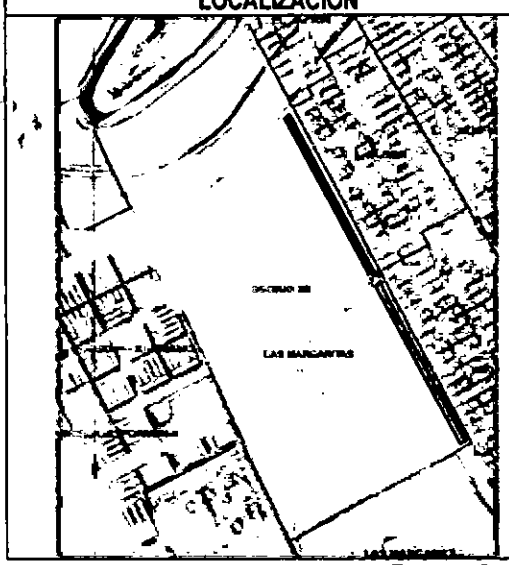
Tabla 1. Información catastral del predio Gibraltar

LOCALIZACIÓN	ÍTEM	PREDIO
	MATRÍCULA INMOBILIARIA	050S40273245
	PROPIETARIO	EAAB
	DIRECCIÓN	KR 91 43 20 SUR

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

LOCALIZACIÓN	ITEM	PREDIO
	CHIP	AAA0138ZKFZ
	ESTRATO	0
	TIPO DE PROPIEDAD	DISTRITAL
	USO ACTUAL	OFICIAL
	DESTINO CATASTRAL	DOTACIONAL PÚBLICO
	ÁREA	613.978,3 m²

Fuente: Certificación Catastral (VUC). 2022

LOCALIZACIÓN	ITEM	PREDIO
	MATRÍCULA INMOBILIARIA	050S40230108
	PROPIETARIO	EAAB
	DIRECCIÓN	KR 91 43 08 SUR
	CHIP	AAA0138ZKBS
	ESTRATO	0
	TIPO DE PROPIEDAD	DISTRITAL
	USO ACTUAL	-
	DESTINO CATASTRAL	ESPACIO PÚBLICO
	ÁREA	20.257,5 m²

Fuente: Certificación Catastral (VUC). 2022

LOCALIZACIÓN	ITEM	PREDIO
	MATRÍCULA INMOBILIARIA	050S40230107
	PROPIETARIO	EAAB

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

277

	DIRECCIÓN	KR 91 43 08 SUR IN 1
	CHIP	AAA0138ZKCN
	ESTRATO	0
	TIPO DE PROPIEDAD	DISTRITAL
	USO ACTUAL	-
	DESTINO CATASTRAL	ESPACIO PUBLICO
	ÁREA	26.150,2 m²

Fuente: Certificación Catastral (VUC). 2022

4 ANTECEDENTES DEL PREDIO RELACIONADOS CON LAS OBRAS PROYECTADAS

El predio denominado Gibraltar, que comprende los CHIP catastrales AAA0138ZKFZ, AAA0138ZKBS y AAA0138ZKCN, fue usado para disposición de residuos durante la década de los años 80's, dentro de lo que se destaca lo siguiente:

- ✓ Hacia 1985, la tasa de disposición de residuos fue de aproximadamente 3.400 ton/día.
- ✓ En operación por aproximadamente 10 años, hasta agosto de 1988, ante apertura del relleno sanitario Doña Juana.
- ✓ Disposición de residuos a cielo abierto, sin ningún tipo de control, tales como impermeabilización de fondo, sistema de drenaje, control de gases, control de lixiviados, entre otros.
- ✓ Durante 1989 y 1990 se observan lixiviados descargados al río y vallado sur.
- ✓ Predio dividido en dos áreas; la norte, de alrededor de 20 hectáreas, se encuentra clausurada y la zona sur donde se realizaron, por parte de la EAAB-ESP, actividades de manejo de residuos generados en el mantenimiento del sistema de alcantarillado de la ciudad.
- ✓ La EAAB presenta informe en el año 2000 donde se indica, entre otras: "*De acuerdo al monitoreo del agua, el agua subsuperficial analizada corresponde a lixiviado con un poder contaminante de 17 veces al de una agua residual doméstica, medidos en términos de carga orgánica...*" "*...El relleno no presenta sistema de extracción de lixiviados ni de gases, tampoco cobertura final impermeable...*"
- ✓ Durante 2005 y 2006 se evidencian lixiviados en el talud oriental del predio Gibraltar (calle 49 sur).
- ✓ Durante 2014 y 2015, la comunidad aledaña remite quejas por olores ofensivos y vertimiento de lodos a cielo abierto.
- ✓ En enero de 2016 se finaliza la disposición de lodos provenientes del sistema de alcantarillado de la ciudad por parte de la EAAB.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Por otra parte, el articulo 568 del Decreto 555 de 2021 (*Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.*) presenta los subprogramas del Programa para la Vitalidad y cuidado para reducir los desequilibrios y desigualdades para un territorio más solidario y cuidador, a través de intervenciones y proyectos de calidad orientados a garantizar el sistema de servicios sociales del cuidado y servicios básicos, de modo que se genere un mayor equilibrio territorial y se garantice un mayor acceso de los ciudadanos a los servicios que le permitan ejercer mejor, y de manera más próxima, sus derechos. Allí se encuentra el Subprograma Consolidación de espacio público para el encuentro en suelo público no intervenido, que tiene como propósito consolidar espacios públicos que no han sido intervenidos, para mejorar la oferta de nuevos proyectos del espacio público peatonal y de encuentro con los demás sistemas de las estructuras territoriales para mejorar su accesibilidad, vitalidad, seguridad y sostenibilidad. Dentro del mismo, se encuentra el proyecto estructural "Consolidar el parque de EL PORVENIR (GIBRALTAR)"

Por lo anterior, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB y el Instituto Distrital de Recreación y Deporte – IDRD han realizado los siguientes estudios:

- Estudio Geotécnico del botadero Gibraltar – 2006.
- Informe Técnico piezómetros predio Gibraltar – 2007.
- Factibilidad MDL para la Mitigación de gas metano durante estabilización del predio Gibraltar – 2009.
- Estabilización y Adecuación del antiguo botadero Gibraltar Bogotá, Colombia – Reporte de diseño marzo 2011.
- Estudio Geotécnico para la verificación de estratigrafía y estabilidad de taludes en el predio Gibraltar – 2015. - Consultoría para realizar estudio de caracterización y diagnóstico de suelo y aguas subterráneas en el área aledaña al predio Gibraltar, SIAM – 2017.
- Consultoría para realizar diagnóstico, selección de medidas de manejo ambiental y sus diseños detallados de ingeniería que permitan planifica la construcción del parque metropolitano PM 10 el provenir (Gibraltar), SIAM – 2018, el cual incluye los siguientes documentos:
  - Informe diagnóstico del predio.
  - Selección de las alternativas tecnológicas, operativas y/o de infraestructura que partiendo de experiencias nacionales e internacionales, puedan ser aplicadas al cumplimiento de las Determinantes Ambientales Emitidas por la Autoridad Ambiental.
  - Diseño detallado de ingeniería de las alternativas de manejo.
  - Estudio Geotécnico y Ambiental de la Franja Adicional (5 hectáreas) Predio Gibraltar.
- Consultoría para realizar diagnóstico, selección de medidas de manejo ambiental y sus diseños detallados de ingeniería que permitan planificar la construcción del parque metropolitano pm10 el porvenir (GIBRALTAR) – 2018 / 2019.

4.1 PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Basados en el análisis de los estudios allegados que se mencionan, la Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo emitió el concepto técnico 9579 del 27/08/2021, mediante el cual se establecen los documentos "*LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR*" y "*LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR*".

El documento LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR, es la hoja de ruta para orientar a cualquier tercero que vaya a intervenir el predio o desarrollar actividades constructivas y, en dado caso, implementar apartes del plan de contingencia, en aspectos técnicos de relevancia ambiental relacionados con el predio, ya que brinda información suficiente para toma de decisiones técnicas responsables en aspectos relacionados con salud y medio ambiente.

Ahora bien, el concepto técnico 9579 del 27/08/2021 estableció entre otras que el documento LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR, tiene como objeto "...***tomar en consideración situaciones que se pueden presentar durante la ejecución de las labores dentro de la etapa constructiva del proyecto o durante su operación. Las especificaciones allí descritas deberán ser acatadas y adaptadas por todos los actores, tanto durante la construcción como durante la operación del mismo***...". Los mencionados lineamientos técnicos establecen que el correspondiente Plan de Contingencia debe contemplar aspectos relacionados con gases, cobertura superficial, lixiviados, escorrentía, análisis de riesgos, material particulado y olores, geotecnia, manejo de excavaciones, red de monitoreo, y medidas HSE, entre otras.

El concepto técnico 9579 del 27/08/2021 fue comunicado a la Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial mediante memorando 2021IE180835 del 28/08/2021, quien a su vez comunicó el documento con sus adjuntos, al IDRD, mediante oficio 2021EE189171 del 08/09/2021.

Por otra parte, el 01/07/2022, la sociedad METRO LÍNEA 1 S.A.S., mediante radicado 2022ER163131 solicita a la SDA lineamientos ambientales para las intervenciones que se encuentran proyectadas, a lo que la Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo comunica a la Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad, mediante memorando 2022IE187837 del 26/07/2022, los documentos "*LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR*" y "*LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR*", comunicados a su vez a Metro Línea 1 S.A.S. mediante oficio 2022EE196590 del 03/08/2022, en donde se resalta, entre otras que "...*El Plan de Contingencia Ambiental que genere el responsable de adelantar las etapas constructiva y operativa de obras dentro del predio, basado en los lineamientos mencionados; así como el correspondiente plan de trabajo y cronograma de actividades, deberán ser allegados de igual forma a esta Entidad para su conocimiento y fines pertinentes*..."

Es importante resaltar el hecho que, teniendo en cuenta los antecedentes del predio como botadero a cielo abierto, actualmente, bajo la superficie, hay presencia de lixiviados y material antrópico (basura de todo tipo) en descomposición.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

4.2 DESGASIFICACIÓN Y MUESTREO DE SUELO SUPERFICIAL PREDIO GIBRALTAR

Con base en los mencionados estudios realizados por la EAAB y el IDRD, la Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo estableció, mediante memorando 2021IE58504 del 31/03/2021, los lineamientos técnicos para desgasificación y muestreo de suelo superficial del predio Gibraltar, comunicados a su vez al IDRD mediante oficio 2021EE61146 del 07/04/2021. En los mencionados lineamientos se indica, entre otras, que "*...con el fin de evitar riesgos sobre el medio ambiente, comunidad aledaña y trabajadores, al momento de ejecutarse la etapa de construcción del Parque Metropolitano PM 10 El Porvenir, en el predio Gibraltar (KR 91 43-20 Sur), previo a la ejecución de cualquier actividad constructiva y sin excepción, se deben adelantar los trabajos de desgasificación descritos en el presente documento...*".

Finalmente, mediante concepto técnico 05372 del 18/05/2022, la Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo evalúa plan de desgasificación y muestreo de suelo superficial presentado por la EAAB mediante radicado 2022ER115246 del 17/05/2022, concluyendo que se ajusta a cabalidad a los lineamientos establecidos, por lo que aprueba el inicio. De esta forma, en el mes de junio de 2022, se da inicio con la instalación de chimeneas entre 4,5 y 10 m de profundidad en la totalidad del predio, finalizando en el mes de julio del mismo año con un total de 100 chimeneas (68 área 1, 17 área 2 y 15 área 3). Se hizo constante monitoreo de gases en las chimeneas, iniciando el 15 de junio de 2022. Una vez el caudal medido de gas, así como la concentración de metano se encontraban por debajo del límite de detección del equipo, se desmontaron las estructuras de desgasificación. Así, las chimeneas del predio Gibraltar que interceptaban su área de influencia con el polígono de intervención de la Primera Línea del Metro de Bogotá (11, 12, 13, 14 y 15 del área 3 y, 15, 16 y 17 del área 2), fueron desmontadas durante los meses de octubre y diciembre de 2022. **Aun así, aunque se considera que el proceso de desgasificación realizado por la EAAB alcanzó los criterios de finalización, cabe la posibilidad de que se presenten acumulaciones puntuales o "bolsas" de gas que puedan ser identificadas durante las labores constructivas del Instituto Distrital de Recreación y Deporte, esto a razón de la gran cantidad de materia orgánica en descomposición que aún se encuentra dentro del predio.**

5 RADICADOS EVALUADOS

Radicado 2022ER243402 del 22/09/2022
Información remitida
El IDRD presenta copia a preguntas de Tercer Diálogo Ciudadano a cargo de la Subdirección Técnica de Construcciones
Observaciones
El IDRD responde a las preguntas: 1. "Parque Metropolitano Gibraltar, Kennedy ¿cuándo se va a iniciar la construcción? (...)" (sic)

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

201

Radicado 2022ER243402 del 22/09/2022
Información remitida
2. "Hay presencia de gas metano basuras 3, Ubicación Cra 91 entre calle 43 hasta el río Bogotá." (sic) 3. "Más de 7 barrios y 10 conjuntos residenciales impacto, se requiere mesa de socialización con comunidad. Cod 08-110 Gibraltar Porvenir. J.A.C. Las Vegas" (sic) Indicando en primera instancia que la obra podrá iniciar pasado el mes de noviembre de 2022 y resalta que "...producto de la caracterización de la EAAB ESP, se deberán actualizar los entregables ambientales como lo es Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, Plan de Manejo Ambiental, Plan de Contingencia Ambiental; Análisis de riesgo entre otros; así como la posibilidad de que la capa superficial sea considerada como residuos peligroso y deba establecerse medidas adicionales de manejo y protección..." De igual forma, se indica que la EAAB se encuentra adelantando trabajos de desgasificación en el predio, lo que debe completarse antes del inicio de la construcción del parque, por lo que indican, no es posible aún definir el tiempo de inicio de obras. Por otra parte, el IDRD comunica a la comunidad, el oficio mediante el cual se comunicaron los determinantes ambientales para formulación del Plan Director del Parque Metropolitano El Porvenir (Gibraltar) de acuerdo al Concepto Técnico 00325 del 29/01/2021 (2021ER20780), así como los lineamientos técnicos para desgasificación y muestreo de suelo superficial del predio Gibraltar como alcance al Concepto técnico 00325 del 29/01/2021, aclarando que no es competencia del instituto, determinar si existe gas metano en el predio. Se finaliza indicando, que se realizará una socialización más extensa teniendo en cuenta la comunidad con quienes se encuentran actualmente desarrollando los respectivos proyectos en el parque Gibraltar. De esta forma, el día 09/12/2022 se realizó audiencia pública en la iglesia Santa María de la Rivera en Patio Bonito, donde las entidades inmersas en el desarrollo del parque presentaron los detalles del desarrollo y construcción del parque a la comunidad.

Radicado 2022ER317139 del 09/12/2022
Información remitida
La EAAB presenta informe final de suelos de acuerdo con los lineamientos establecidos en el memorando 2021IE58504.
Observaciones
Se indica que incluye:

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Radicado 2022ER317139 del 09/12/2022
Información remitida
1. Descripción de actividades de campo y procedimientos implementados para las perforaciones, toma de muestras y mediciones en campo soportados con registro fotográfico. 2. Resultados de los análisis expedidos por los laboratorios acreditados, con sus respectivas cadenas de custodia. Anexo A cadenas de custodia y Anexo B reportes de laboratorio. 3. Espacialización de los resultados de laboratorio en mapas de la zona. Anexo C 4. Los certificados que soporten la gestión del material extraído durante las perforaciones e instalación de las chimeneas de desfogue. Anexo D 5. Proporcionar un análisis detallado de toda la información, los resultados y conclusiones. Anexo E – gráficas Posteriormente, mediante radicado 2022ER319200 del 13/12/2022, la EAAB solicita hacer caso omiso a este radicado.

Radicado 2022ER319200 del 13/12/2022
Información remitida
La EAAB presenta informe final de suelos de acuerdo con los lineamientos establecidos en el memorando 2021IE58504. Solicita hacer caso omiso al radicado 2022ER317139 del 09/12/2022 dado que no se envió la versión final.
Observaciones
Se indica que incluye: 1. Descripción de actividades de campo y procedimientos implementados para las perforaciones, toma de muestras y mediciones en campo soportados con registro fotográfico - 65 folios 2. Resultados de los análisis expedidos por los laboratorios acreditados, con sus respectivas cadenas de custodia. Anexo A - 7 folios cadenas de custodia y Anexo B - 194 folios reportes de laboratorio. 3. Espacialización de los resultados de laboratorio en mapas de la zona. Anexo C - 10 folios. 4. Los certificados que soporten la gestión del material extraído durante las perforaciones e instalación de las chimeneas de desfogue. Anexo D – 1 folio. 5. Análisis detallado de toda la información, los resultados y conclusiones – 66 folios. Anexo E - gráficas

Radicados 2022ER329328 del 22/12/2022 y 2022ER333779 del 28/12/2022
Información remitida
El Consorcio Parque El Porvenir, a cargo del contrato IDRD-CTO-1814-2022 que tiene por objeto "Realizar los Estudios y Diseños Ambientales y de Ingeniería de la Zona Ecológica del Parque el Porvenir (Gibraltar), Código

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Radicados 2022ER329328 del 22/12/2022 y 2022ER333779 del 28/12/2022
Información remitida
IDRD 08-110, Localidad de Kennedy", solicita concepto técnico para el direccionamiento del diseño final teniendo en cuenta el informe de suelos presentado por la EAAB mediante radicado 2022ER317139 del 09/12/2022
Observaciones
Mediante oficio con proceso forest 5740412, se comunica al Consorcio Parque El Porvenir, el presente concepto técnico.

Radicado 2023ER29957 del 10/02/2023
Información remitida
La EAAB presenta Informe Final de Desgasificación del Predio Gibraltar Zonas 2 y 3.
Observaciones
Se presenta INFORME FINAL CONTRATO No. 2-01-24200-1543-2021 DESGASIFICACIÓN DEL PREDIO GIBRALTAR, Zonas 2 y 3 con sus correspondientes anexos.

Radicado 2023ER35002 del 17/02/2023
Información remitida
La EAAB presenta informe de monitoreo de pozos colindantes al predio Gibraltar.
Observaciones
Se indica que se incluyen las dos campañas realizadas a los 7 pozos adyacentes al predio Gibraltar incluyendo: • Informe de monitoreo • Anexo A Localización General- Pozos de Monitoreo • Anexo B Resultados de Laboratorio • Anexo B1 Cadena de custodias • Anexo B2 Resultados de laboratorio • Anexo B3 Tablas y gráficas • Anexo C Conductividad Hidráulica • Anexo D Evaluación Ambiental de la Zona • Anexo E Certificación de disposición de residuos

Radicado 2023ER43639 del 28/02/2023
Información remitida
La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá presenta los límites de cuantificación de los compuestos analizados en las muestras de suelo superficial.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Radicado 2023ER43639 del 28/02/2023
Información remitida
Observaciones
Se presenta la siguiente tabla:

Análisis	Norma	Límite de Cuantificación / Detección
TPH	EHS-LAB-P-148	20 mg/Kg
TPH - DRO	EPA 8015 C	0,167 mg/Kg
TPH - GRO	EPA 8015 C	0,1 mg/Kg
TPH - ERO/ORO*	EPA 8015 C	5 mg/Kg
Aluminio	EPA 3051 A / EPA 200.8	1,5 mg Al/Kg
Arsénico	EPA 3051 A / EPA 200.8	1,5 mg As/Kg
Cadmio	EPA 3051 A / EPA 200.8	1,5 mg As/Kg
Cobalto	EPA 3051 A / EPA 200.8	1,5 mg Co/Kg
Cobre	EPA 3051 A / EPA 200.8	1,5 mg Cu/Kg
Cromo	EPA 3051 A / EPA 200.8	1,5 mg Cr/Kg
Cromo Hexavalente	EPA 3060/ EPA7196	10 mg Cr6+/Kg
Mercurio	EPA 3051 A / EPA 200.8	0,15 mg Hg/Kg
Níquel	EPA 3051 A / EPA 200.8	1,5 mg Ni/Kg
Plomo	EPA 3051 A / EPA 200.8	1,5 mg Pb/Kg

** AGQ Perú, el resto corresponden al laboratorio SGS*

De igual forma aclara que, las celdas vacías en las tablas que relacionan los monitoreos de las chimeneas (tablas 8 a 17, del presente documento), corresponden a días donde no se realizó monitoreo en las chimeneas, dado que se realizaba monitoreo dos veces por semana al no superar las mediciones de metano, el valor de 2,5% en una o varias mediciones consecutivas, en contraste con monitoreos diarios realizados a chimeneas que registraron concentraciones superiores a 2,5% en alguna de las jornadas de monitoreo.

Radicado 2023ER51755 del 09/03/2023
Información remitida
La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá presenta cadena de custodia y guía de envío de muestras de suelo, así como información relacionada con chimeneas vandalizadas.
Observaciones
Se indica que se realizó monitoreo a las chimeneas vandalizadas, durante dos semanas con bajas concentraciones de metano (máximo de 0,3%) y caudales con tendencia a 0 m^3/seg. Adicionalmente, que seis de las nueve chimeneas que se encontraban en el entorno de las chimeneas vandalizadas marcaron 0 % de metano en la primera medición que se hizo posterior a la instalación de las mismas. De esta forma, la EAAB considera que la zona se encuentra desgasificada.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Radicado 2023ER58634 del 17/03/2023
Información remitida
La EAAB presenta Informe Final de Desgasificación del Predio Gibraltar Zona 1.
Observaciones
Se presenta INFORME FINAL CONTRATO No. 2-01-24200-1543-2021 DESGASIFICACIÓN DEL PREDIO GIBRALTAR, Área 1 con sus correspondientes anexos.

6 EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN REMITIDA

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, en respuesta a los lineamientos técnicos para desgasificación y muestreo de suelo superficial del predio Gibraltar establecidos por la Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo mediante memorando 2021IE58504 del 31/03/2021, realizó las mencionadas actividades entre los meses de junio y diciembre de 2022. Producto de esto, allega Informe Final de suelos e Informe Final de Desgasificación

Considerando que en el desarrollo proyectado en el predio de interés confluyen diferentes entidades distritales como lo son la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB, el Instituto Distrital de Recreación y Deporte – IDRD y la Empresa Metro de Bogotá, se aclara que el análisis técnico realizado en el presente documento es dirigido puntualmente a las actividades constructivas por realizarse a cargo del Instituto Distrital de Recreación y Deporte – IDRD para el Parque Metropolitano 10 El Porvenir (PM-10).

6.1 MUESTREO DE SUELO SUPERFICIAL

Se presenta el documento denominado INFORME MUESTREO Y VALORACIÓN AMBIENTAL EN LOS SUELOS DEL PREDIO GIBRALTAR con fecha noviembre de 2022 elaborado por SIAM S.A.S.

Los lineamientos técnicos para desgasificación y muestreo de suelo superficial del predio Gibraltar establecen la siguiente división de áreas:

1. Área 1: Área norte del predio definida por la EAB como la zona de desgasificación en el documento allegado bajo radicado 2019ER104814 del 14/05/2019.
2. Área 2: Área denominada por la EAB como "Zona de Menor restricción Ambiental".
3. Área 3: Área restante del predio

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

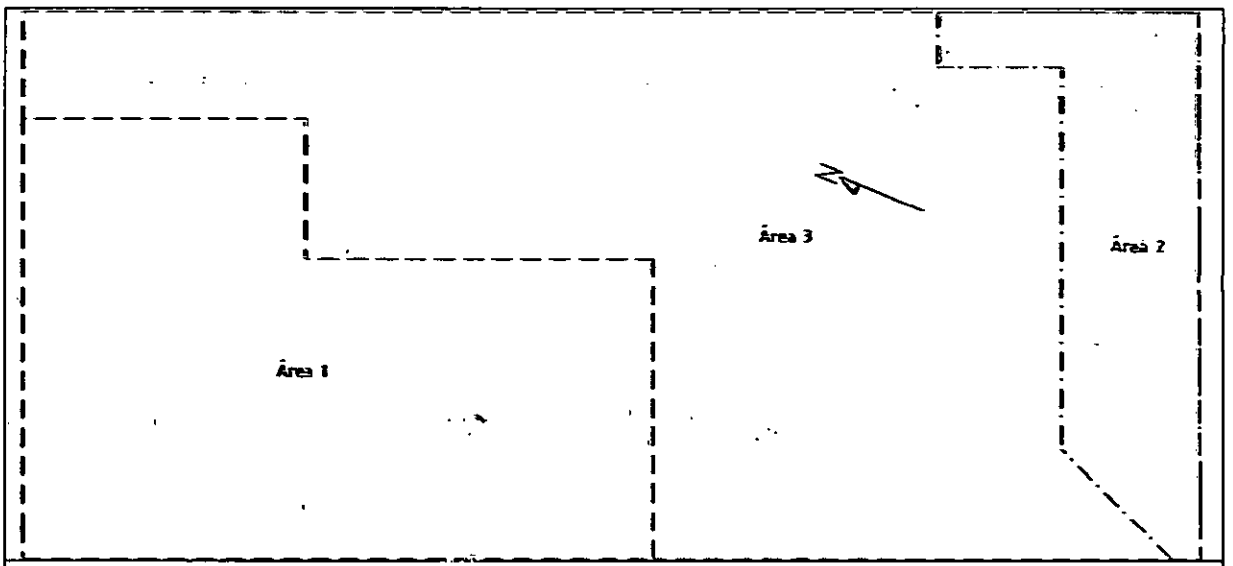


Figura 1. Delimitación de zonas "Predio Gibraltar"
Fuente: Memorando 2021IE58504 del 31/03/2021

Los lineamientos técnicos para desgasificación y muestreo de suelo superficial del predio Gibraltar sugieren la siguiente distribución de muestras:

- Área 1: Tomar diez y nueve (19) muestras compuestas de material recuperado de 3 perforaciones contiguas.

- Área 2: Tomar seis (6) muestras compuestas de material recuperado de 3 perforaciones contiguas.

- Área 3: Las muestras deberán ser puntuales, provenientes de cada una de las perforaciones para las chimeneas de desfogue; es decir, que se deben recuperar 15 muestras simples de esta zona.

La EAAB, siguiendo lo indicado en los lineamientos, realizó la toma de las siguientes muestras:

Área 1:

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

No. Muestra	Nombre Muestra	Cloruros	Fecha y Hora de Muestreo
1	A1 - M1	A1CH51	6/15/2022 9:00 AM
		A1CH52	
		A1CH57	
2	A1 - M2	A1CH55	6/15/2022 10:00 AM
		A1CH50	
		A1CH56	
3	A1 - M3	A1CH48	6/15/2022 11:00 AM
		A1CH49	
		A1CH54	
4	A1 - M4	A1CH53	6/15/2022 12:00 PM
		A1CH42	
		A1CH47	

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

288

No. Muestra	Nombre Muestra	Cromatidas	Fecha y hora de Muestreo
5	A1 - M5	A1CH37	6/15/2022 1:00 PM
		A1CH38	
		A1CH43	
6	A1 - M6	A1CH39	6/15/2022 2:00 PM
		A1CH44	
		A1CH40	
7	A1 - M7	A1CH41	6/15/2022 3:00 PM
		A1CH45	
		A1CH46	
8	A1 - M8	A1CH31	6/15/2022 6:00 AM
		A1CH32	
		A1CH36	
9	A1 - M9	A1CH30	6/15/2022 4:30 PM
		A1CH34	
		A1CH35	
10	A1 - M10	A1CH28	6/15/2022 5:00 PM
		A1CH29	
		A1CH33	
11	A1 - M11	A1CH20	6/28/2022 1:50 PM
		A1CH26	
		A1CH27	
12	A1 - M12	A1CH25	6/28/2022 2:10 PM
		A1CH18	
		A1CH19	
13	A1 - M13	A1CH17	6/28/2022 3:00 PM
		A1CH23	
		A1CH24	
14	A1 - M14	A1CH16	6/28/2022 3:20 PM
		A1CH1	
		A1CH9	
15	A1 - M15	A1CH2	6/28/2022 1:30 PM
		A1CH10	
		A1CH3	
16	A1 - M16	A1CH12	6/28/2022 3:40 PM
		A1CH11	
		A1CH4	

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

289

No. Muestra	Nombre Muestra	Chimeneas	Fecha y hora de Muestreo
17	A1 - M17	A1CH5	6/28/2022 4:00 PM
		A1CH6	
		A1CH13	
18	A1 - M18	A1CH7	6/28/2022 4:20 PM
		A1CH8	
		A1CH14	
19	A1 - M19	A1CH15	6/28/2022 4:40 PM
		A1CH21	
		A1CH22	

Área 2:

No. Muestra	Nombre Muestra	Chimeneas	Fecha y hora de Muestreo
1	A2 - M1	A2CH1	7/06/2022 8:00
		A2CH2	
		A2CH4	
2	A2 - M2	A2CH3	7/06/2022 9:00
		A2CH5	
		A2CH6	
3	A2 - M3	A2CH8	7/06/2022 10:00
		A2CH7	
		A2CH9	
4	A2 - M4	A2CH10	7/06/2022 11:00
		A2CH12	
		A2CH11	
5	A2 - M5	A2CH13	7/06/2022 12:00
		A2CH14	
		A2CH15	
6	A2 - M6	A2CH16	7/06/2022 13:00
		A2CH17	

Área 3:

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

210

No. Muestra	Nombre Muestra	Canister	Fecha y Hora de Muestreo
1	A3 - M1	A3CH01	7/06/2022 13:30
2	A3 - M2	A3CH02	7/06/2022 14:00
3	A3 - M3	A3CH03	7/06/2022 14:30
4	A3 - M4	A3CH04	7/06/2022 15:00
5	A3 - M5	A3CH05	7/06/2022 15:30
6	A3 - M6	A3CH06	7/06/2022 16:00
7	A3 - M7	A3CH07	7/06/2022 16:00
8	A3 - M8	A3CH08	7/06/2022 16:30
9	A3 - M9	A3CH09	6/28/2022 1:00 PM
10	A3 - M10	A3CH10	7/06/2022 17:00
11	A3 - M11	A3CH11	6/28/2022 12:00 PM
12	A3 - M12	A3CH12	6/28/2022 12:30 PM
13	A3 - M13	A3CH13	7/06/2022 17:30
14	A3 - M14	A3CH14	7/06/2022 18:00
15	A3 - M15	A3CH15	7/06/2022 18:30

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

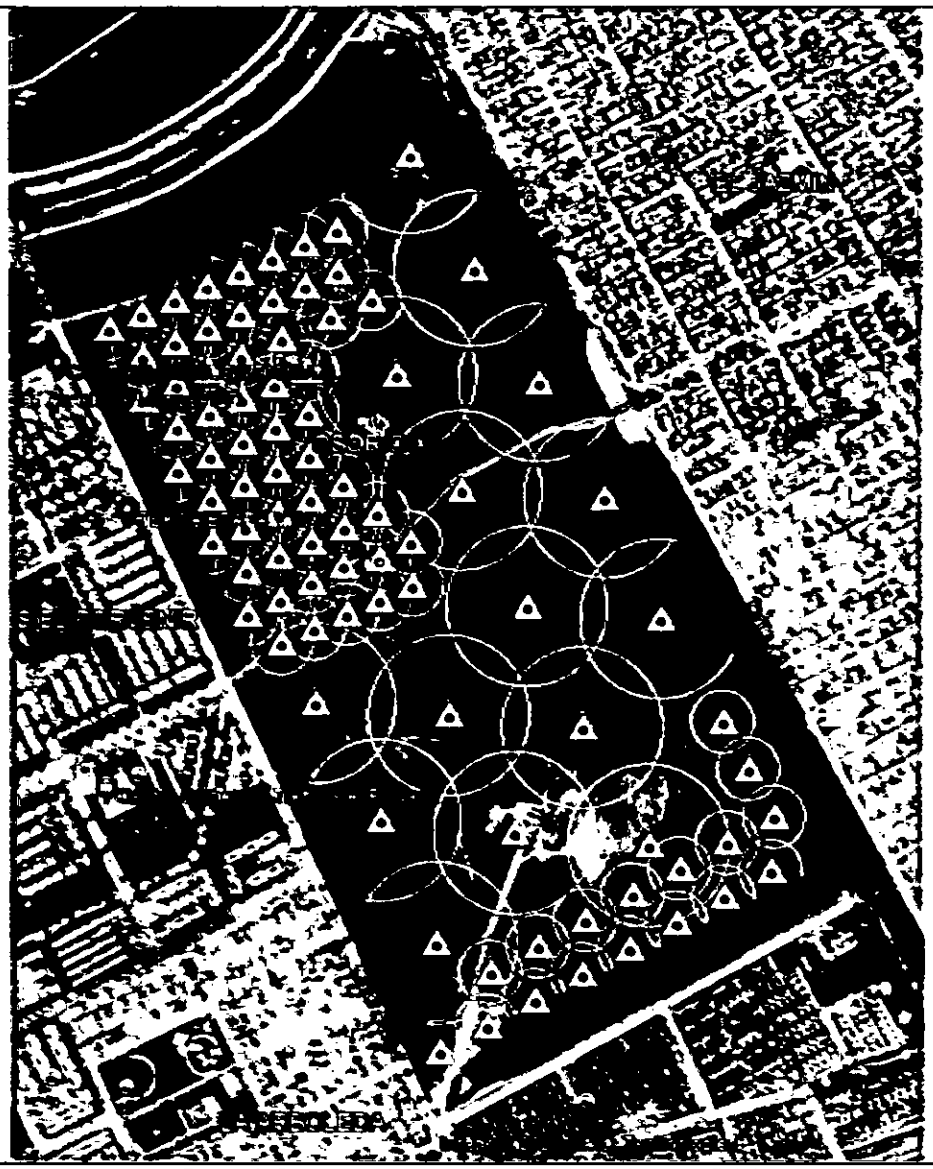


Figura 2. Puntos de toma de muestra de suelo superficial
Fuente: Google Earth Pro Modificado SDA 2023

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

292

En la anterior figura se observan con un triángulo amarillo, los puntos donde se tomaron muestras de suelo para análisis en laboratorio, mientras el circulo blanco representa su área de influencia.

Se indica que se realizó análisis de arsénico, metales pesados (plomo, mercurio total, cadmio, cromo total, cromo hexavalente, cobalto aluminio, níquel y cobre), e hidrocarburos totales de petróleo rangos GRO, DRO y ORO.

Para el envio a laboratorio, se tomó la sección del liner entre 0,05 m y 1 m homogenizando en bandeja metálica para posterior cuarteo y toma de muestra representativa. La toma de muestra y análisis estuvo a cargo del laboratorio SGS a excepción de TPH C28-C40, que fue analizado por el laboratorio internacional AGQ Perú. El laboratorio SGS Colombia S.A.S se encuentra acreditado mediante Resolución IDEAM 0186 del 08/03/2021 vigente del 25/03/2021 al 25/03/2025 para la toma y análisis de los compuestos presentados. Por su parte, AGQ PERÚ S.A.C. se encuentra acreditado por el Instituto Nacional de Calidad de Perú, vigente del 30/04/2021 al 29/04/2025.

Los resultados son para el **área 1** los siguientes:

A1-001	28,25	<8,1570	<8,1008	35	28,19	7859,82	5,5	<1,580	<4,5	44,2	23,98	<48,800	<8,15	14,86	<1,50
A1-002	24,59	<8,1570	<8,1008	25	33,28	8549,86	2,5	<1,580	<4,5	168,57	67,78	<48,800	<8,15	14,54	<1,50
A1-003	<20,00	<8,1570	<8,1008	41	22,89	6304,48	3,5	<1,580	<4,5	163,48	61,98	<48,800	<8,15	61,18	<1,50
A1-004	<20,00	<8,1570	<8,1008	<5,0	37,2	8557,27	4,0	<1,580	<4,5	32,48	50,78	<48,800	<8,15	12,87	<1,50
A1-005	458,87	<8,1570	<8,1008	49	27,95	6992,55	3,0	<1,580	<4,5	62,62	345,17	<48,000	<8,15	26,85	<1,50
A1-006	<20,00	<8,1570	<8,1008	14	31,68	11429,85	3,0	<1,580	<4,5	22,86	28,87	<48,800	<8,15	8,52	<1,50
A1-007	<20,00	<8,1570	<8,1008	55	23,63	2579,56	3,0	<1,580	<4,5	27,63	36,17	<48,800	<8,15	12,56	<1,50
A1-008	<20,00	<8,1570	<8,1008	10	30,27	5811,31	1,5	<1,580	<4,5	94,16	102,67	<48,800	<8,15	12,52	<1,50
A1-009	<20,00	<8,1570	<8,1008	36	26,21	7905,29	2,5	<1,580	<4,5	28,88	33,89	<48,800	<8,15	13,84	<1,50
A1-010	<20,00	<8,1570	<8,1008	9	24,18	8463,46	4,0	<1,580	<4,5	25,89	31,81	<48,800	<8,15	12,54	<1,50
A1-011	38,94	<8,1570	<8,1008	97	35,83	23487,48	3,3	<1,580	5,3	119,43	54,46	<48,800	0,56	17,20	43
A1-012	39,53	<8,1570	<8,1008	323	23,95	28209,82	5,9	<1,580	7,4	114,15	78,73	<48,800	<8,15	21,65	61,01
A1-013	<20,00	<8,1570	<8,1008	53	27,37	15020,26	<1,580	<1,580	4,4	35,96	14,29	<48,800	0,49	9,36	15,27
A1-014	<20,00	<8,1570	<8,1008	20	28,05	24950,28	2,0	<1,580	6,1	69,88	53,95	<48,800	1,01	13,61	36,81
A1-015	<20,00	<8,1570	<8,1008	281	33,94	19305,67	3,9	8,367	8,9	226,6	248,85	<48,800	0,49	53,16	208,19
A1-016	265,35	<8,1570	<8,1008	27	32,06	22121,98	3,5	<1,580	4	98,55	44,82	<48,800	<8,15	18,53	60,94
A1-017	159,74	<8,1570	<8,1008	659	34,44	21252,12	2,0	<1,580	4	77,38	578,39	<48,800	<8,15	16,87	44,64
A1-018	97,21	<8,1570	<8,1008	89	41,55	22862,59	2,5	<1,580	5	98,68	64,35	<48,800	0,5	35,54	35,58
A1-019	39,52	<8,1570	<8,1008	158	39,43	16693,38	<1,580	<1,580	4,9	153,6	122,55	<48,800	0,49	39,53	98,51

Fuente: Radicado 2022ER319200 del 13/12/2022

Los resultados son para el **área 2** los siguientes:

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

A2-[illegible]	25,27	<0,1570	<0,1000	63	33,9	12896,5	3,5	<1,500	4	118,2	85,7	<10,000	<4,15	9,9	35,6
A2-[illegible]	<20,00	<0,1570	<0,1000	139	29,5	5894,6	5,8	<1,500	5,3	86,4	22,7	<10,000	<4,15	10,6	14,9
A2-[illegible]	<20,00	<0,1570	<0,1000	467	38,1	5286,9	4,5	<1,500	<4,5	89,9	14,6	<10,000	<4,15	6,1	18,2
A2-[illegible]	<20,00	<0,1570	<0,1000	39	31,9	11388,9	2,5	<1,500	4,5	83,8	27,9	<10,000	<4,15	9,5	21,9
A2-[illegible]	<20,00	<0,1570	<0,1000	88	31,1	39821,5	8,1	<1,500	12,5	168,3	62,7	<10,000	<4,15	26,3	43,9
A2-[illegible]	38,34	<0,1570	<0,1000	35	48,6	8884,9	4,6	<1,500	<4,5	139,1	45,1	<10,000	<4,15	11,5	32,4

Fuente: Radicado 2022ER319200 del 13/12/2022

Los resultados para el **área 3** son los siguientes:

A3-[illegible]	<20,00	<0,1570	<0,1000	1265	12,84	5886,51	5,59	<1,500	<4,5	25,89	18,572	<10,000	<4,15	3,5	28,5
A3-[illegible]	<20,00	<0,1570	<0,1000	247	14,17	4888,88	5,53	<1,500	<4,5	88,37	8,843	<10,000	<4,15	<1,500	11,1
A3-[illegible]	<20,00	<0,1570	<0,1000	247	31,38	25943,89	7,51	<1,500	3,5	77,1	23,53	<10,000	<4,15	7,9	16,5
A3-[illegible]	<20,00	<0,1570	<0,1000	258	19,7	8888,78	8,28	<1,500	2,3	174,17	82,095	<10,000	<4,15	29,5	94,9
A3-[illegible]	<20,00	<0,1570	<0,1000	385	21,55	19838,59	6,81	<1,500	4,4	118,34	31,133	<10,000	<4,15	11,7	48,2
A3-[illegible]	<20,00	<0,1570	<0,1000	22	32,72	14884,49	8,11	<1,500	4,8	82	57,271	<10,000	<4,15	12,9	22,9
A3-[illegible]	28,41	<0,1570	<0,1000	538	22,14	8825,78	4,52	<1,500	2	58,54	26,114	<10,000	<4,15	6,8	44,2
A3-[illegible]	<20,00	<0,1570	<0,1000	242	23,13	8887,37	4,58	<1,500	2,5	85,29	16,882	<10,000	<4,15	8,4	18,2
A3-[illegible]	88,85	<0,1570	<0,1000	79	34,58	24884,42	2,47	<1,500	4,4	48,87	31,588	<10,000	8,48	15,8	21,7
A3-[illegible]	<20,00	<0,1570	<0,1000	47	22,78	8256,35	3,81	<1,500	7,6	84,31	38,581	<10,000	<4,15	16,2	22,9
A3-[illegible]	36,13	<0,1570	<0,1000	35	48,78	18884,85	<1,500	<1,500	2	48,57	17,388	<10,000	8,5	18,9	13,4
A3-[illegible]	25,38	<0,1570	<0,1000	45	34,44	24187,63	2,84	<1,500	4	58,22	38,829	<10,000	8,5	12,6	18,1
A3-[illegible]	<20,00	<0,1570	<0,1000	334	26,87	13888,48	2,84	<1,500	3,5	286,48	47,258	<10,000	<4,15	17,1	278,8
A3-[illegible]	67,38	<0,1570	<0,1000	178	38,91	14881,75	2,48	<1,500	8	284,16	115,888	<10,000	<4,15	43,9	157,8
A3-[illegible]	23,38	<0,1570	<0,1000	234	38,34	13888,36	9,82	4,84	7	884,48	588,888	<10,000	<4,15	83,7	851,6

Fuente: Radicado 2022ER319200 del 13/12/2022

Consideraciones por parte de la SDA

De acuerdo a los resultados arrojados por los análisis de laboratorio, se evidencian las siguientes máximas y mínimas concentraciones:

Tabla 2. Máximas Concentraciones

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

294

CR +VI	TPH DRO (C10-C28)	TPH GRO (C6-C10)	TPH ERO (C28-C40)	Al	As	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Ni	Pb
(mg/Kg)												
<10*	<0,1670*	<0,1*	1.245 (A3-M1)	30021,506 (A2-M5)	9,107 (A2-M5)	8,367 (A1-M15)	12,06 (A2-M5)	834,49 (A3-M15)	580,888 (A3-M15)	1,01 (A1-M14)	83,7 (A3-M15)	651,56 (A3-M15)

** Mismo resultado en todas las muestras*

Tabla 3. Mínimas Concentraciones

CR +VI	TPH DRO (C10-C28)	TPH GRO (C6-C10)	TPH ERO (C28-C40)	Al	As	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Ni	Pb
(mg/Kg)												
<10*	<0,1670*	<0,1*	<5 (A1-M4)	2.212,904 (A2-M6)	<1,5**	<1,5***	<1,5****	22,4 (A1-M6)	8,043 (A3-M2)	<0,15*****	<1,5 (A3-M2)	<1,5******

** Mismo resultado en todas las muestras*
*** Mismo resultado en muestras A1-M13, A1-M19, A3-M11.*
**** Mismo resultado en todas las muestras a excepción de A1-M15, A3-M15.*
***** Mismo resultado en muestras A1 M1 a M10, A2-M3, A2-M6, A3-M1, A3-M2.*
****** Mismo resultado en muestras A1 M1 a M10, M12, M16, M17, toda el área 2, A3 M1 a M8, M10, M13 a M15.*
******* Mismo resultado en muestras A1 M1 a M10.*

6.2 DESGASIFICACIÓN

Se presenta el documento denominado Informe Final Desgasificación del predio Gibraltar Área 2 y 3, con fecha enero 2023, así como Informe Final Desgasificación del predio Gibraltar Área 1, con fecha marzo 2023, elaborados por SIAM S.A.S.

Los lineamientos técnicos para desgasificación y muestreo de suelo superficial del predio Gibraltar sugieren la siguiente distribución de chimeneas:

- Área 1: 57 chimeneas pasivas distanciadas 60 m.

- Área 2: 17 chimeneas pasivas distanciadas 60 m.

- Área 3: 15 chimeneas pasivas distanciadas 150 m.

La EAAB, siguiendo lo indicado en los lineamientos, ubicó las siguientes chimeneas:

Área 1:

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Tabla 4. Coordenadas de perforación y construcción de chimeneas – Área 1

ÁREA 1				
MAGNA BOGOTÁ 2005				
ORDEN	CHIMENEA	ESTE	NORTE	PROFUNDIDAD APROX PERFORACIÓN EN METROS
1	AEDH01	95187,21	105229,37	4,12
2	AEDH02	95223,80	105315,54	4,84
3	AEDH03	95260,39	105331,70	5,01
4	AEDH04	95296,97	105347,87	5,59
5	AEDH05	95570,15	105389,23	5,05
6	AEDH07	95406,74	105336,37	4,89
7	AEDH08	95443,32	105412,53	4,83
8	AEDH09	95225,25	105257,02	6,83
9	AEDH10	95261,83	105239,13	7,74
10	AEDH11	95298,42	105239,35	9,09
11	AEDH12	95535,01	105315,51	7,23
12	AEDH13	95571,59	105331,68	8,69
13	AEDH14	95403,13	105347,85	8,73
14	AEDH15	95444,77	105354,01	5,42
15	AEDH16	95225,69	105218,49	5,69
16	AEDH17	95263,23	105234,66	6,81

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

AREA 1				
	MAGNA BOGOTA 2005			
ORDEN	CHIMENEA	ESTE	NORTE	PROFUNDIDAD APROX PERFORACIÓN EN METROS
17	AtDH18	63355,57	105250,83	8,45
18	AtDH19	63356,45	105256,99	8,41
19	AtDH20	63332,13	105237,20	7,23
20	AtDH21	63437,87	105311,45	6,63
21	AtDH22	63432,81	105351,56	5,83
22	AtDH23	63354,75	105188,14	5,84
23	AtDH24	63391,32	105202,30	8,43
24	AtDH25	63337,91	105218,47	6,78
25	AtDH26	63374,49	105234,64	6,61
26	AtDH27	63411,03	105250,80	5,51
27	AtDH28	63356,13	105137,52	5,57
28	AtDH29	63392,77	105153,78	5,92
29	AtDH30	63339,35	105169,95	6,24
30	AtDH31	63375,94	105186,12	6,33
31	AtDH32	63412,53	105202,26	6,67
32	AtDH33	63394,21	105105,25	6,09
33	AtDH34	63340,80	105121,43	6,35
34	AtDH35	63377,39	105137,39	6,59
35	AtDH36	63413,93	105153,76	6,82
36	AtDH37	63360,52	105056,74	6,53
37	AtDH38	63342,25	105072,91	7,13
38	AtDH39	63378,84	105089,07	7,47
39	AtDH40	63415,42	105105,24	7,34
40	AtDH41	63452,01	105121,40	7,35
41	AtDH42	63343,70	105024,38	7,81
42	AtDH43	63380,23	105040,55	9,39
43	AtDH44	63413,87	105056,72	8,77
44	AtDH45	63453,45	105072,88	7,89
45	AtDH46	63490,05	105089,05	7,92
46	AtDH47	63345,14	104975,86	7,35
47	AtDH48	63381,73	104992,03	8,42
48	AtDH49	63415,86	105011,70	9,18
49	AtDH5	63333,56	105364,04	6,62
50	AtDH50	63452,52	105030,51	8,15
51	AtDH51	63491,63	105037,35	8,25
52	AtDH52	63529,63	105056,59	8,54
53	AtDH53	63333,13	104943,51	7,21
54	AtDH54	63419,77	104959,57	7,64
55	AtDH55	63456,36	104975,84	7,94
56	AtDH56	63492,94	104992,01	8,35
57	AtDH57	63529,53	105008,17	9,65

Fuente: 2023ER29957 del 10/02/2023

Adicionalmente, la EAAB, mediante radicado 2022ER166953 del 06/07/2022 solicitó viabilizar la ampliación del número de chimeneas (11 adicionales) lo cual es avalado mediante oficio 2022EE169463 del 08/07/2022:

Tabla 5. Coordenadas de perforación y construcción de chimeneas adicionales – Área 1

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

ÁREA 1 - CHIMENEAS ADICIONALES				
		MAGNA BOGOTÁ 2005		PROFUNDIDAD APROX
ORDEN	CHIMENEA	ESTE	NORTE	PERFORACIÓN EN METROS
58	A1DH62	88439,12	105356,12	8,29
59	A1DH63	88430,81	105331,14	8,83
60	A1DH60	88469,44	105371,83	7,97
61	A1DH61	88455,74	105349,92	8,65
62	A1DH65	88393,77	105312,09	9,57
63	A1DH59	88501,93	105368,91	8,29
64	A1DH58	88492,62	105336,07	8,24
65	A1DH64	88403,83	105337,75	9,55
66	A1DH55	88397,82	105324,71	10,25
67	A1DH57	88357,30	105281,79	7,42
68	A1DH56	88305,99	105282,72	10,96

Área 2:

Tabla 6. Coordenadas de perforación y construcción de chimeneas – Área 2

ÁREA 2				
		MAGNA BOGOTÁ 2005		PROFUNDIDAD APROX
ORDEN	CHIMENEA	ESTE	NORTE	PERFORACIÓN EN METROS
1	A2DH1	88560,55	104488,96	3,91
2	A2DH2	88613,30	104517,55	3,40
3	A2DH4	88656,05	104546,15	2,73
4	A2DH3	88617,09	104577,43	2,71
5	A2DH5	88669,84	104505,03	1,99
6	A2DH6	88718,79	104574,74	2,60
7	A2DH8	88771,54	104503,33	1,48
8	A2DH7	88722,58	104534,62	2,81
9	A2DH9	88775,33	104563,21	2,34
10	A2DH10	88824,29	104531,93	2,83
11	A2DH12	88877,04	104560,52	2,22
12	A2DH11	88828,08	104591,81	2,92
13	A2DH13	88880,83	104720,40	4,45
14	A2DH14	88929,79	104689,12	4,05
15	A2DH15	88933,58	104749,00	4,24
16	A2DH16	88905,24	104801,88	4,24
17	A2DH17	88876,90	104854,77	4,83

Fuente: 2023ER29957 del 10/02/2023

Área 3:

Tabla 7. Coordenadas de perforación y construcción de chimeneas – Área 3

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

ÁREA 3				
	MAGNA BOGOTÁ 2005			PROFUNDIDAD APROX
ORDEN	CHIMENEA	ESTE	NORTE	PERFORACIÓN EN METROS
1	A3CH3	88421,48	104876,37	6,81
2	A3CH2	88434,73	104745,48	7,07
3	A3CH1	88556,61	104609,70	3,81
4	A3CH5	88570,83	104362,45	8,90
5	A3CH4	88644,08	104731,55	4,19
6	A3CH6	88793,44	104707,63	1,49
7	A3CH7	88720,19	104843,53	8,46
8	A3CH8	88658,31	104984,30	8,09
9	A3CH9	88595,06	105115,20	7,95
10	A3CH10	88511,61	105245,10	8,40
11	A3CH15	88525,34	105499,35	5,83
12	A3CH14	88598,59	105368,45	5,53
13	A3CH11	88807,66	104970,38	6,89
14	A3CH12	88745,15	105106,73	7,46
15	A3CH13	88671,84	105237,55	7,36

Fuente: 2023ER29957 del 10/02/2023

El registro de concentraciones de metano (%) medido es el siguiente:

Tabla 8. Concentraciones iniciales CH4 (%) – Área 1

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

299

CONCENTRACIONES DE METANO (CH4 %)													
	JUNIO 2022						JULIO DE 2022						
CHIMENEA	14/6/22	15/6/22	17/6/22	21/6/22	24/6/22	28/6/22	1/7/22	5/7/22	8/7/22	26/7/22	27/7/22	28/7/22	29/7/22
A1CH01					0,7	3,6	6,9	1,3	0,5	0,4	1,5	0,8	0,3
A1CH02					0,6	0,4	0,0	0,3	0,6	0,5		0,3	
A1CH03					0,4	0,2	0,0	0,4	0,3	0,4	0,4	1,2	
A1CH04					2,6	1,0	2,7	1,9	0,6	6,9	6,2	4,4	3,0
A1CH05					3,9	2,1	2,7	2,2	1,1	3,8	3,2	2,9	2,6
A1CH06					5,2	4,0	0,2	0,5	0,9	5,3	3,8	2,9	3,6
A1CH07					0,6	11,6	6,1	1,1	1,0	1,2	11,3	5,6	0,5
A1CH08					0,9	0,8	0,0	0,5	0,4	0,5		0,4	0,3
A1CH09				0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1		0,3	
A1CH10				1,6	4,4	5,8	10,0	3,4	1,6	4,0	4,6	5,4	0,8
A1CH11				1,3	1,7	3,5	9,2	11,4	2,4	14,7	3,3	2,1	8,6
A1CH12				0,7	1,2	0,8	2,8	5,2	0,7	1,2	1,7	1,2	0,7
A1CH13				8,9	2,9	12,5	12,7	7,6	2,7	5,9	2,0	1,7	1,7
A1CH14				1,0	2,6	1,3	0,0	0,1	0,5	0,8		2,4	
A1CH15				0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0		0,0	
A1CH16			0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0		0,0	
A1CH17			0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0		0,0	
A1CH18			0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,2	0,0		0,1	
A1CH19			15,0	5,7	13,2	25,1	20,7	26,0	21,5	15,9	10,3	24,4	15,3
A1CH20			2,0	7,6	12,3	15,7	4,0	13,7	9,3	11,1	9,3	12,1	7,6
A1CH21				9,4	25,6	27,4	37,7	5,2	9,2	35,1	16,4	31,0	25,5
A1CH22				0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0		0,0	
A1CH23			0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2	0,0		0,0	
A1CH24			0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0		0,0	
A1CH25			0,0	0,4	0,1	0,0	1,5	0,2	0,5	0,0		0,0	
A1CH26			3,9	7,4	3,9	11,6	23,6	29,1	1,0	17,9	27,0	20,3	7,2

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

300

CONCENTRACIONES DE METANO (CH4%)													
	JUNIO 2022						JULIO DE 2022						
CHIMENEA	1/6/22	15/6/22	17/6/22	21/6/22	24/6/22	28/6/22	1/7/22	5/7/22	9/7/22	26/7/22	27/7/22	28/7/22	29/7/22
A1CH27			0.0	2.0	6.6	8.0	0.0	0.2	0.5	0.1	0.0	0.1	
A1CH28		0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	0.2	0.2	0.0		0.1	
A1CH29		2.0	2.5	4.9	6.6	9.9	17.4	12.3	1.4	2.0	10.6	10.5	0.4
A1CH30			0.9	1.2	7.7	9.2	18.4	12.2	4.5	1.3	6.3	4.2	2.7
A1CH31		11.0	8.7	21.8	7.8	19.0	34.4	32.5	8.3	15.5	26.5	15.0	5.0
A1CH32		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.1		0.0	
A1CH33	0.0	0.1	0.2	0.6	0.9	2.0	0.1	0.7	0.2	0.0		0.9	
A1CH34		0.6	1.2	1.2	1.1	4.1	0.5	1.0	0.8	0.0		0.4	
A1CH35	0.0	0.2	0.2	7.3	5.3	2.4	1.9	0.3	0.2	5.1	3.5	3.0	1.5
A1CH36		9.2	14.6	13.1	9.5	4.1	0.1	9.8	0.6	3.0	4.2	3.5	2.4
A1CH37	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.1	0.2	0.1		0.1	
A1CH38	9.2	9.4	13.7	11.4	3.9	6.8	1.0	20.0	0.2	1.0	5.3	0.5	0.0
A1CH39	0.6	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	0.2	0.2		0.8	
A1CH40	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0		0.0	
A1CH41	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0		0.0	
A1CH42	11.5	5.4	10.6	13.2	20.3	21.3	2.8	22.6		12.0	23.6	14.4	7.2
A1CH43	0.0	0.0	1.7	0.0	0.1	3.7	0.2	0.2	0.2	0.2		2.0	
A1CH44	4.9	2.6	9.7	24.4	9.6	12.4	10.7	1.0	2.8	2.5	7.7	11.8	0.2
A1CH45	2.6	0.7	6.5	6.4	2.1	1.9	9.1	0.4	0.5	0.2	0.9	0.7	0.0
A1CH46	0.8	0.5	1.4	3.2	1.0	0.0	1.7	0.6	0.4	0.6	7.2	8.9	0.8
A1CH47	9.6	8.9	9.2	15.9	17.4	14.4	15.3	4.8		2.1	4.0	4.3	9.6
A1CH48	19.5	25.0	23.7	21.8	23.6	21.3	29.1	22.7		8.0	4.3	9.1	12.0
A1CH49	25.9	32.1	15.6	25.8	29.6	31.6	32.2	24.7		0.0	0.8	0.3	1.1
A1CH50	27.9	33.8	23.4	37.5	24.1	35.1	43.1	29.0		1.5	8.6	13.5	17.0
A1CH51	35.4	62.2	44.2	40.1	45.6	32.6	43.7	33.5		16.9	13.5	16.0	19.6
A1CH52	0.0	0.0	0.0		0.0		0.0	0.1	0.1	0.0		0.3	
A1CH53	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1		0.0		0.0	
A1CH54		15.2	6.8	13.1									
A1CH55		4.2	2.7										
A1CH56	4.5	2.8	4.0	0.0			0.0	0.0	0.2	0.0		0.1	
A1CH57	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.1	0.2	0.0		0.1	
A1CH58										0.0		0.1	
A1CH59										0.0		0.0	0.0
A1CH60										0.3		2.1	
A1CH61										11.4	17.1	32.8	31.3
A1CH62										0.0		3.5	
A1CH63										6.2	6.8	32.6	33.1
A1CH64										0.0		5.7	
A1CH65										5.0	5.6	4.2	3.7
A1CH66										8.1	10.2	17.7	12.3
A1CH67										0.0		0.0	
A1CH68										0.0		0.1	

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

301

Tabla 9. Concentraciones finales CH4 (%) – Área 1

CONCENTRACIONES DE METANO (CH4 %)									
CHIMENEA	FEBRERO DE 2023								
	1/2/23	2/2/23	3/2/23	4/2/23	6/2/23	7/2/23	8/2/23	9/2/23	10/2/23
A1CH07	1,9	0,5	1,1	0,0	0,0	0,0	CLAUSURADA		
A1CH10	1,9	0,9	0,0	0,0	0,0	CLAUSURADA			
A1CH16	1,3	0,0	0,0	0,0	CLAUSURADA				
A1CH21	9,2	2,4	7,3	4,3	1,0	2,3	0,0	0,0	CLAUSURADA
A1CH38	1,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	CLAUSURADA		
A1CH54	3,7	5,1	4,3	2,4	1,5	0,5	0,0	0,0	CLAUSURADA
A1CH61	2,6	2,1	1,7	1,0	0,0	0,0	0,0	CLAUSURADA	
A1CH55	4,1	2,9	0,0	1,5	1,0	0,0	0,0	0,0	CLAUSURADA

** Las chimeneas que no son presentadas, fueron clausuradas en el segundo semestre del 2022 de acuerdo a lo establecido en los lineamientos definidos por esta autoridad ambiental*

Tabla 10. Concentración CH4 (%) – Área 2

	JULIO DE 2022							AGOSTO DE 2022									SEP DE 2022	
CHIMENEA	1/7/22	5/7/22	8/7/22	25/7/22	26/7/22	28/7/22	29/7/22	1/8/22	2/8/22	4/8/22	9/8/22	11/8/22	16/8/22	18/8/22	23/8/22	25/8/22	30/8/22	1/9/22	6/9/22
A2CH01	0,0	0,0		0,2		0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0			
A2CH02	0,0	0,0		0,1		0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
A2CH03	0,0	0,2	3,2	0,2	0,0	0,0		0,0	0,0										
A2CH04	0,0	0,0		0,2		0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
A2CH05		0,1		0,4		1,2			0,6	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	1,3	0,2	0,0	0,0	0,0
A2CH06	0,0	0,0		0,2		0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
A2CH07	0,0	0,1		0,3		0,2			0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
A2CH08	0,0	0,0		0,2		0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
A2CH09	0,0	0,1		0,2					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
A2CH10	0,0	0,1		0,2		0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
A2CH11	0,0																		
A2CH12	0,2	0,3																	
A2CH13	0,0																		
A2CH14	0,0	0,1		0,1		0,1			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
A2CH15	0,0	0,1																	
A2CH16	0,0	0,1																	
A2CH17	0,0	0,1																	

Tabla 11. Concentraciones iniciales CH4 (%) – Área 3

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

302

CHIMENEA	JUNIO DE 2022		JULIO DE 2022							
	24/6/22	28/6/22	1/7/22	5/7/22	8/7/22	25/7/22	28/7/22	27/7/22	28/7/22	29/7/22
A3CH01				7,6	1,2	9,0	0,0	0,4	0,3	0,1
A3CH02				8,2	14,0	9,8	13,5	11,1	17,2	10,4
A3CH03				1,8	2,3		0,5		0,6	
A3CH04			0,3	0,3		0,2			0,4	
A3CH05			9,0	7,9	0,5	15,0	0,4	7,9	1,5	0,8
A3CH06			1,1	1,5		0,4			0,2	
A3CH07			0,0	0,1		0,1		0,0	0,0	0,1
A3CH08		0,5	3,6	1,0	6,5	1,0	0,7		1,0	
A3CH09	25,0		20,3	7,8	33,9		23,8	23,9	29,3	14,0
A3CH10			9,0	0,6	4,9		0,5	1,1	1,2	0,2
A3CH11		0,0	0,0	0,1						
A3CH12		0,0	0,0	0,1			0,0		0,1	
A3CH13		0,0	0,0	0,2	0,4		0,2		0,2	
A3CH14	1,2	14,2	0,6	1,7	0,6		0,5		1,0	
A3CH15	2,0	0,8	0,1	3,7	0,2		1,2		1,9	

Tabla 12. Concentraciones finales CH4 (%) – Área 3

CHIMENEA	OCTUBRE DE 2022																				NOVIEMBRE DE 2022									
	3/10/22	4/10/22	5/10/22	6/10/22	7/10/22	10/10/22	11/10/22	12/10/22	13/10/22	14/10/22	18/10/22	19/10/22	20/10/22	21/10/22	22/10/22	24/10/22	25/10/22	26/10/22	27/10/22	28/10/22	31/10/22	01/11/22	2/11/22	3/11/22	4/11/22	5/11/22	8/11/22	10/11/22	15/11/22	17/11/22	18/11/22
A3CH01																														
A3CH02																														
A3CH03		2,8		3,9			1,1	0,0	0,5	3,2	0,0	1,8	7,4	3,4	9,3	0,0	3,7	9,6	12,1	5,8	0,0	0,0		0,8				0,0	0,0	0,0	
A3CH04																														
A3CH05	6,2	2,1	1,6	2,7	3,2	1,0	2,5	2,5	0,0	0,1	3,2	1,7	1,0	2,5	0,0	0,0	0,1	3,6	3,0	0,0	2,2	4,5	2,7	5,2	2,7	0,8	0,4	0,4	0,8	0,8	0,0
A3CH06																														
A3CH07																														
A3CH08																														
A3CH09																														
A3CH10																														
A3CH11																														
A3CH12																														
A3CH13																														
A3CH14		1,7		3,4			0,9	0,5	0,0	0,0	2,1	0,0	0,3	4,4	0,0	0,0	0,0													
A3CH15	1,4	0,0	1,9	1,6	2,2	2,2	0,7	0,9	1,5	0,0	0,9	2,2	1,4	4,9	0,0	0,0	0,5	0,9	0,0	0,0	0,0									

Ahora bien, en cuanto al caudal medido, se tienen los siguientes registros:

Tabla 13. Caudal inicial m³/seg – Área 1

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

308

CAUDAL MEDIDO EN CHIMENEAS (Q m³/seg)													
CHIMENEA	JUNIO de 2022						JULIO DE 2022						
	11/6/22	15/6/22	17/6/22	21/6/22	24/6/22	28/6/22	1/7/22	5/7/22	8/7/22	26/7/22	27/7/22	28/7/22	29/7/22
A1DH01					4,6E-04	0	6,1E-05	3,6E-04	2,3E-04	0	0	0	0
A1DH02					4,6E-04	0	0	0	0	0		0	
A1DH03					0	0	0	2,7E-05	6,8E-06	0	0	0	
A1DH04					1,1E-04	0	2,4E-04	0	6,8E-05	0	0	0	0
A1DH05					5,7E-04	0	0	6,1E-05	1,6E-04	0	0	0	0
A1DH06					2,7E-05	0	4,1E-04	2,7E-05	1,1E-04	0	0	0	2,7E-05
A1DH07					3,0E-04	1,1E-04	3,0E-04	0	1,0E-04	0	0	0	0
A1DH08					1,4E-04	5,4E-05	2,7E-05	0	5,4E-05	0		0	0
A1DH09				3,0E-04	0	0	0	2,7E-05	6,5E-05	0		0	
A1DH10				3,0E-04	2,7E-04	8,1E-05	2,7E-05	0	1,4E-04	0	0	0	0
A1DH11				2,7E-04	0	2,7E-05	0	2,7E-05	6,5E-05	0	0	0	5,4E-05
A1DH12				1,6E-04	2,7E-04	0	1,1E-04	0	1,1E-04	0	0	0	0
A1DH13				2,4E-04	3,2E-04	2,2E-04	1,9E-04	1,1E-04	2,2E-04	0	0	0	0
A1DH14				2,7E-04	1,5E-03	0	0	8,1E-05	3,7E-04	0		0	
A1DH15				1,9E-04	1,5E-04	2,7E-05	0	5,4E-05	6,8E-05	0		0	
A1DH16			1,1E-04	2,7E-05	1,4E-04	0	0	2,4E-04	6,8E-05	0		0	
A1DH17			5,4E-05	5,4E-05	8,1E-05	0	0	0	3,2E-05	0		0	
A1DH18			0	2,2E-04	6,5E-04	0	0	5,4E-05	1,5E-04	0		0	
A1DH19			1,4E-03	1,4E-04	8,1E-05	3,8E-04	0	2,2E-04	3,7E-04	2,7E-05	0	8,1E-05	0
A1DH20			1,9E-04	2,7E-04	2,2E-04	1,6E-04	1,9E-04	2,7E-05	1,6E-04	0	0	0	0
A1DH21				5,4E-05	1,9E-04	5,1E-04	1,9E-04	1,9E-04	2,3E-04	6,4E-04	9,7E-04	5,4E-04	0
A1DH22				2,4E-04	0	5,4E-05	0	2,7E-05	6,5E-05	0		0	
A1DH23			2,7E-05	1,4E-04	1,1E-04	5,4E-05	0	0	5,4E-05	0		0	
A1DH24			2,7E-05	8,1E-05	2,4E-04	0	0	2,7E-05	6,3E-05	0		0	
A1DH25			5,4E-05	5,4E-05	2,7E-05	7,0E-04	1,4E-04	0	1,6E-04	0		0	
A1DH26			1,4E-04	1,1E-04	0	2,7E-05	1,6E-04	4,1E-04	1,4E-04	0	1,4E-04	0	2,7E-04
A1DH27			0	7,0E-04	0	5,4E-05	0	0	1,3E-04	0	0	0	
A1DH28		1,6E-04	1,6E-04	0	5,4E-05	8,1E-05	0	1,4E-04	6,5E-05	0		0	
A1DH29		1,9E-04	2,7E-04	8,1E-05	2,7E-05	3,2E-04	2,2E-04	2,4E-04	1,9E-04	0	5,4E-05	8,1E-05	0
A1DH30			4,1E-04	8,1E-05	5,4E-05	2,7E-05	0	1,6E-04	1,2E-04	0	8,1E-05	0	0
A1DH31		1,6E-04	4,9E-04	0	5,4E-04	1,9E-04	2,7E-04	2,4E-04	2,7E-04	0	0	0	0
A1DH32		6,1E-05	1,4E-04	0	0	1,4E-04	2,7E-05	0	5,4E-05	0		0	
A1DH33	4,9E-04	1,1E-04	7,6E-04	0	0	5,4E-05	0	1,4E-04	1,9E-04	0		0	
A1DH34		3,0E-04	6,8E-04	3,2E-04	2,7E-05	8,1E-05	0	2,4E-04	2,4E-04	0		0	
A1DH35	2,7E-05	4,3E-04	4,9E-04	2,7E-05	3,0E-04	3,0E-04	0	0	2,0E-04	0	0	0	0
A1DH36		1,6E-04	5,1E-04	5,4E-05	2,4E-04	5,4E-05	0	6,1E-05	1,6E-04	0	0	5,4E-05	0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

304

CAUDAL MEDIDO EN CHIMENEAS (Q m³/seg)													
CHIMENEA	JUNIO de 2022						JULIO DE 2022						
	11/6/22	15/6/22	17/6/22	21/6/22	24/6/22	28/6/22	1/7/22	5/7/22	8/7/22	26/7/22	27/7/22	28/7/22	29/7/22
A1CH37	0	4,9E-04	2,7E-04	0	0	1,1E-04	5,4E-05	5,4E-05	1,2E-03	0		0	
A1CH38	6,5E-04	3,2E-04	6,5E-04	8,1E-05	0	2,7E-05	1,9E-04	2,4E-04	2,7E-04	0	0	8,4E-04	0
A1CH39	4,6E-04	2,2E-04	1,6E-04	5,4E-05	1,1E-04	0	1,1E-04	0	1,4E-04	0		0	
A1CH40	0	5,1E-04	8,1E-05	2,7E-05	1,1E-04	3,0E-04	1,1E-04	2,7E-05	1,5E-04	0		0	
A1CH41	0	9,5E-04	5,4E-04	0	0	0	8,1E-05	0	2,0E-04	0		0	
A1CH42	2,7E-05	1,4E-03	4,6E-04	2,2E-04	1,1E-04	2,2E-04	1,1E-04	8,1E-05		5,4E-04	1,9E-04	0	0
A1CH43	0	6,8E-04	1,6E-04	2,7E-05	0	1,9E-04	2,7E-05	0		0		0	
A1CH44	1,6E-04	9,2E-04	4,6E-04	8,1E-05	0	2,7E-05	1,4E-04	0	2,2E-04	0	0	3,0E-04	0
A1CH45	0	6,5E-04	3,5E-04	1,1E-04	0	0	8,1E-05	0	1,5E-04	0	0	0	0
A1CH46	0	7,0E-04	5,9E-04	0	5,4E-05	2,7E-05	5,4E-05	2,2E-04	2,1E-04	0	0	0	0
A1CH47	2,7E-05	1,1E-03	4,3E-04	4,1E-04	5,4E-05	1,6E-04	1,4E-04	5,4E-05		0	1,6E-04	7,8E-04	0
A1CH48	1,1E-04	2,7E-04	3,5E-04	3,5E-04	5,4E-05	2,7E-04	1,9E-04	8,1E-05		0	1,6E-04	8,1E-05	5,4E-05
A1CH49	6,5E-04	9,7E-04	7,6E-04	4,1E-04	1,4E-04	1,4E-04	5,1E-04	2,2E-04		0	0	0	0
A1CH50	9,2E-04	1,4E-04	5,4E-04	2,4E-04	5,4E-05	3,0E-04	4,3E-04	3,0E-04		0	0	0	1,4E-04
A1CH51	1,9E-04	1,0E-03	6,2E-04	7,3E-04	3,5E-04	2,4E-04	1,9E-04	1,4E-04		0	0	2,4E-04	1,4E-04
A1CH52	0	1,4E-04	8,1E-05		0		0	1,4E-04	5,9E-05	0		0	
A1CH53	1,9E-04	5,4E-05	2,7E-04	3,0E-04	0	0	1,6E-04	1,4E-04		0		0	
A1CH54		1,4E-04	8,1E-05	2,4E-04									
A1CH55		8,1E-05	2,4E-03										
A1CH56	4,6E-04	4,9E-04	1,6E-03	1,5E-04			0	0	4,5E-03	0		0	
A1CH57	2,4E-04	1,9E-04	5,4E-05	8,1E-05	0		2,7E-05	1,4E-04	1,0E-04	0		0	
A1CH58										0		0	
A1CH59										0		0	0
A1CH60										0		0	
A1CH61										0	8,1E-05	9,2E-04	3,8E-04
A1CH62										0		0	
A1CH63										0	0	0	3,0E-04
A1CH64										0		0	
A1CH65										0	0	0	0
A1CH66										0	0	1,1E-04	0
A1CH67										0		0	
A1CH68										0		4,3E-04	

Tabla 14. Caudal final m³/seg – Área 1

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

306

CAUDAL MEDIDO EN CHIMENEAS (Q m³/seg)										
CHIMENEA	FEBRERO DE 2023									
	1/2/23	2/2/23	3/2/23	4/2/23	6/2/23	7/2/23	8/2/23	9/2/23	10/2/23	
A1CH07	0	0	0	0	0	0	CLAUSURADA			
A1CH10	0	0	0	0	0	CLAUSURADA				
A1CH14	0	0	0	0	CLAUSURADA					
A1CH21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A1CH43	0	0	0	0	0	0	CLAUSURADA			
A1CH54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A1CH61	0	0	0	0	0	0	0			
A1CH65	0	0	0	0	0	0	0	0		

** Las chimeneas que no son presentadas, fueron clausuradas en el segundo semestre del 2022 de acuerdo a lo establecido en los lineamientos definidos por esta autoridad ambiental*

Tabla 15. Caudal m³/seg – Área 2

	JULIO DE 2022							AGOSTO DE 2022									SEP DE 2022	
CHIMENEA	01/07/22	05/07/22	08/07/22	25/07/22	26/07/22	28/07/22	29/07/22	01/08/22	02/08/22	04/08/22	09/08/22	11/08/22	16/08/22	18/08/22	23/08/22	25/08/22	30/08/22	01/09/22	6/09/22
A2CH01	0	2,7E-05		0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0			
A2CH02	0	0		5,4E-05		0			0	0	0	0	0	0					
A2CH03	0	0	0	0	9,5E-04	0		0	0										
A2CH04	0	2,7E-05		2,7E-05		0			0	0	0	0	0	0					
A2CH05		2,7E-05		5,4E-05		0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A2CH06	0	5,4E-05		5,4E-05		0			0	0	0	0	0	0					
A2CH07	0	2,7E-05		5,4E-05		0			0	0	0	0	0	0					
A2CH08	0	0		0		2,7E-05			0	0	0	0	0	0					
A2CH09	0	0		0					0	0	0	0	0	0					
A2CH10	0	5,4E-05		2,7E-05		0			0	0	0	0	0	0					
A2CH11	0																		
A2CH12	0	0																	
A2CH13	0																		
A2CH14	0	0		1,1E-04		0			0	0	0	0	0	0					
A2CH15	0	0																	
A2CH16	0	1,1E-04																	
A2CH17	0	8,1E-05																	

Tabla 16. Caudal inicial m³/seg – Área 3

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

306

CHIMENEA	JUNIO DE 2022		JULIO DE 2022							
	24/06/22	29/06/22	01/07/22	05/07/22	06/07/22	25/07/22	26/07/22	27/07/22	28/07/22	29/07/22
A3CH01				0	0	5,4E-05	0	0	0	0
A3CH02				0	0	0	0	0	5,1E-04	0
A3CH03				0	0		0		0	
A3CH04				0	0		0		2,7E-04	
A3CH05				0	0	0	2,7E-05	0	0	0
A3CH06				0	0		0		0	
A3CH07				0	0		0		0	0
A3CH08		8,1E-05	0	4,1E-05	4,1E-05	2,7E-05	0		0	
A3CH09	8,1E-05		1,9E-04	1,4E-04	1,4E-04		8,1E-04	7,0E-04	4,3E-04	0
A3CH10			0	0	0		0	0	0	0
A3CH11		8,1E-05	0	1,6E-04						
A3CH12		2,7E-05	0	0	9,8E-06		0		0	
A3CH13		5,4E-05	2,7E-05	1,6E-04	8,1E-05		0		0	
A3CH14	2,7E-04	2,7E-05	0	2,7E-05	8,1E-05		0		0	
A3CH15	8,1E-05	8,1E-05	0	3,0E-04	1,1E-04		0		0	

Tabla 17. Caudal final m³/seg – Área 3

CHIMENEA	NOVIEMBRE DE 2022													
	1/11/22	2/11/22	3/11/22	4/11/22	5/11/22	6/11/22	9/11/22	10/11/22	11/11/22	12/11/22	13/11/22	14/11/22	15/11/22	16/11/22
A3CH01														
A3CH02														
A3CH03	0		0					0		0		0		
A3CH04														
A3CH05	0	0	2,7E-05	0	0	0		0		0		0		0
A3CH06														
A3CH07														
A3CH08														
A3CH09														
A3CH10														
A3CH11														
A3CH12														
A3CH13														
A3CH14														
A3CH15														

De acuerdo a los lineamientos, una vez el caudal medido de gas, así como la concentración de metano se encontraban por debajo del limite de detección del equipo, se desmontaron las estructuras externas de desgasificación, sin embargo, la estructura interna se conserva con un tapón perforado cubierto por grava, lo que permite que la chimenea drene cualquier producción esporádica de gas y no se generen acumulaciones dentro de la masa que puedan ocasionar algún riesgo futuro. Las chimeneas tuvieron el mencionado manejo en las siguientes fechas:

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778950
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Tabla 18. Chimeneas desmontadas – Área 1

Chimenea	Fecha Último Monitoreo	Fecha de Cierre
A1CH01	6/5/2022	11/5/2022
A1CH02	25/4/2022	11/5/2022
A1CH03	25/4/2022	12/5/2022
A1CH04	13/11/2022	6/12/2022
A1CH05	15/4/2022	12/5/2022
A1CH06	5/4/2022	12/5/2022
A1CH07	4/4/2022	10/5/2022
A1CH08	6/4/2022	13/5/2022
A1CH09	15/4/2022	11/5/2022
A1CH10	6/4/2022	10/5/2022
A1CH11	12/5/2022	14/5/2022
A1CH12	5/4/2022	12/5/2022
A1CH13	3/11/2022	10/5/2022
A1CH14	4/4/2022	10/5/2022
A1CH15	26/4/2022	13/5/2022
A1CH16	15/5/2022	11/5/2022
A1CH17	26/4/2022	12/5/2022
A1CH18	25/4/2022	12/5/2022
A1CH19	15/5/2022	12/5/2022
A1CH20	10/5/2022	14/5/2022
A1CH21	10/5/2022	10/5/2022
A1CH22	26/4/2022	13/5/2022
A1CH23	3/5/2022	14/5/2022
A1CH24	4/5/2022	13/5/2022
A1CH25	5/5/2022	12/5/2022
A1CH26	29/4/2022	9/5/2022
A1CH27	25/4/2022	13/5/2022
A1CH28	15/4/2022	13/5/2022
A1CH29	13/11/2022	6/12/2022
A1CH30	15/5/2022	13/5/2022
A1CH31	13/11/2022	5/12/2022
A1CH32	15/4/2022	13/5/2022
A1CH33	15/4/2022	14/5/2022
A1CH34	15/4/2022	13/5/2022
A1CH35	29/4/2022	13/5/2022
A1CH36	17/11/2022	5/12/2022
A1CH37	15/4/2022	14/5/2022
A1CH38	6/5/2022	14/5/2022
A1CH39	6/5/2022	14/5/2022
A1CH40	10/4/2022	14/5/2022
A1CH41	25/4/2022	11/5/2022
A1CH42	25/4/2022	7/12/2022
A1CH43	6/5/2022	14/5/2022
A1CH44	29/4/2022	13/5/2022
A1CH45	15/4/2022	13/5/2022
A1CH46	6/5/2022	13/5/2022
A1CH47	31/4/2022	5/5/2022
A1CH48	4/5/2022	5/5/2022
A1CH49	6/5/2022	11/5/2022

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

308

Chimenea	Fecha Último Monitoreo	Fecha de Cierre
A1CH50	25/10/2022	7/12/2022
A1CH51	29/09/2022	10/10/2022
A1CH52	15/03/2022	10/10/2022
A1CH53	2/08/2022	11/10/2022
A1CH54	10/03/2023	10/02/2023
A1CH55	10/10/2022	14/10/2022
A1CH56	13/03/2022	10/10/2022
A1CH57	25/03/2022	9/10/2022
A1CH58	15/03/2022	10/10/2022
A1CH59	2/06/2022	10/10/2022
A1CH60	31/01/2022	9/02/2023
A1CH61	6/02/2023	10/02/2023
A1CH62	23/09/2022	10/10/2022
A1CH63	20/12/2022	9/02/2023
A1CH64	15/09/2022	11/10/2022
A1CH65	24/10/2022	7/12/2022
A1CH66	9/02/2023	10/02/2023
A1CH67	15/03/2022	12/10/2022
A1CH68	19/03/2022	12/10/2022

Tabla 19. Chimeneas desmontadas – Área 2

Chimenea	Fecha Último Monitoreo	Fecha de Cierre
A2CH01	25/08/2022	7/10/2022
A2CH02	18/08/2022	7/10/2022
A2CH03	2/08/2022	9/09/2022
A2CH04	18/08/2022	7/10/2022
A2CH05	6/06/2022	7/10/2022
A2CH06	18/08/2022	7/10/2022
A2CH07	18/08/2022	8/10/2022
A2CH08	18/08/2022	8/10/2022
A2CH09	18/08/2022	8/10/2022
A2CH10	18/08/2022	8/10/2022
A2CH11	1/07/2022	10/10/2022
A2CH12	5/07/2022	10/10/2022
A2CH13	1/07/2022	10/10/2022
A2CH14	18/08/2022	8/10/2022
A2CH15	5/07/2022	10/10/2022
A2CH16	5/07/2022	11/10/2022
A2CH17	5/07/2022	12/10/2022

Tabla 20. Chimeneas desmontadas – Área 3

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778950
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Chimenea	Fecha Ultimo Monitoreo	Fecha de Cierre
A3CH01	8/9/2022	8/11/2022
A3CH02	28/09/2022	10/11/2022
A3CH03	17/11/2022	7/12/2022
A3CH04	8/9/2022	10/11/2022
A3CH05	19/11/2022	7/12/2022
A3CH06	25/08/2022	8/11/2022
A3CH07	3/08/2022	9/11/2022
A3CH08	18/08/2022	9/11/2022
A3CH09	8/9/2022	9/11/2022
A3CH10	18/08/2022	14/11/2022
A3CH11	5/07/2022	8/11/2022
A3CH12	18/08/2022	9/11/2022
A3CH13	25/08/2022	13/11/2022
A3CH14	25/10/2022	5/12/2022
A3CH15	31/10/2022	5/12/2022

Finalmente, el informe concluye para el área 1 que se registraron concentraciones entre 0% y 62% con un promedio de concentración de 4,58%. Agrega que "...De acuerdo con los requerimientos establecidos por la SDA 2021, se realizó la extensión de la tubería de desfogue de treinta y ocho (38) de las sesenta y ocho (68) chimeneas instaladas, debido al registro de gas metano superior a 2,5% en dos a más jornadas de monitoreo consecutivas, así mismo se inició el monitoreo diario de estas chimeneas..." En cuanto al caudal, indica que "*...En general se observa un aumento de caudal en las primeras jornadas de monitoreo con una disminución gradual en las últimas mediciones presentándose algunas pequeñas fluctuaciones, pero con tendencia a cero como se evidencia en las últimas jornadas de monitoreo...*". Por otra parte, con respecto a ácido sulfhídrico, el promedio del área fue de 0,18 ppm con un máximo medido de 29,3 ppm, lo cual se encuentra "*...por encima del límite permisible establecido por La OSHA el cual es de 20 ppm en el aire del trabajo, pero se encuentra por debajo del límite de 50 ppm establecido para un periodo máximo de exposición de 10 minutos si no ocurre exposición adicional; por lo que teniendo en cuenta que la actividad de medición en cada chimenea no toma más de 10 minutos y que los valores registrados en el área han ido disminuyendo con el tiempo, este gas no representa riesgo para la salud humana...*". "*...El valor máximo reportado para el Monóxido de Carbono en el Área 1 fue de 18,3 ppm valor correspondiente a la chimenea A1CH38 en el monitoreo del día 11 de junio de 2022; con una disminución representativa los días posteriores de monitoreo. El límite de exposición recomendada por el NIOSH para el CO es de 50 ppm para TWA y un límite máximo de 200 ppm; por lo que el valor registrado no representa ningún riesgo para la salud humana...*"

En cuanto al área 2 "*...no se reportaron valores de Ácido Sulfhídrico y los valores de Dióxido de Carbono, Monóxido de Carbono y Oxígeno se encuentran dentro de los límites esperados, con valores para el Dióxido de Carbono que no representan riesgos a la salud humana....*

Con respecto al área 3, se indica que "*...el valor máximo de concentración de Ácido Sulfhídrico (H2S) fue de 7,7 ppm, correspondiente a la chimenea A3CH14 en el monitoreo del día 23 de agosto de 2022; con una disminución representativa los días posteriores de monitoreo. Aunque el valor reportado es un poco alto, se encuentra por debajo*

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

del límite permisible establecido por La OSHA (20 ppm TWA y 50 ppm EL) por lo que no representan ningún riesgo. para la salud humana...". "...El valor máximo reportado para el Monóxido de Carbono en el Área 3 fue de 18,3 ppm, valor correspondiente a la chimenea A3CH14, en el monitoreo del día 24 de junio de 2022; con una disminución representativa los días posteriores de monitoreo. El límite de exposición recomendada por el NIOSH para el CO es de 50 ppm para TWA y un límite máximo de 200 ppm; por lo que el valor registrado no representa ningún riesgo para la salud humana.:."

Consideraciones por parte de la SDA

De acuerdo con el proceso de desgasificación del predio Gibraltar, el cual fue acompañado por personal técnico de la SDA, se puede determinar que se adelantó acorde a los lineamientos establecidos mediante memorando 2021IE58504 del 31/03/2021, y teniendo en cuenta los resultados de las mediciones de metano y caudal de gas en las chimeneas, se establece que en el área de interés, se alcanzaron los criterios de finalización del proceso.

El proceso de desgasificación realizado por la EAAB alcanzó los criterios de finalización, aun así, es posible que se presenten acumulaciones puntuales o "bolsas" de gas que puedan ser identificadas durante las labores constructivas a desarrollarse por parte del Instituto Distrital de Recreación y Deporte – IDRD, esto debido a la gran cantidad de materia orgánica en descomposición que aún se encuentra dentro del predio.

6.3 GESTIÓN DE RESIDUOS

Se indica que todos los residuos de perforación fueron empacados en lonas de fibra de polipropileno y reempacados en bolsas plásticas rojas, recolectados y trasladados por la empresa Enlaces Ambientales para disposición final por parte de VEOLIA ASEO NORTE DE SANTANDER S.A.S E.S.P.

Tabla 21. Disposición de residuos peligrosos

Fecha de Recolección	Material	Peso (Kg)	Volumen	Certificado de Disposición
10/05/2022	Tierras contaminadas con residuos solidos	1281	1,52 m³	890660
15/05/2022	Tierras contaminadas con residuos solidos	4327,7	5,17 m³	890494
22/05/2022	Tierras contaminadas con residuos solidos	4153	4,98 m³	890496
28/05/2022	Tierras contaminadas con residuos solidos	2933	3,43 m³	897959
5/07/2022	Tierras contaminadas con residuos solidos	2973	2,82 m³	897958
8/07/2022	Tierras contaminadas con residuos solidos	2693,2	2,6 m³	931531
18/07/2022	Tierras contaminadas con residuos solidos	3154,1	3,75 m³	929958

Para un total de 24,34 m³ de RESPEL dispuestos equivalentes a 20,476 Ton.

Se presentan los correspondientes certificados de disposición emitidos por Veolia donde se indica que los residuos fueron dispuestos en celda de seguridad. VEOLIA ASEO NORTE DE SANTANDER S.A.S E.S.P cuenta con licencia

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

ambiental otorgada mediante Resolución CORPONOR 450 del 24/08/2006 para almacenamiento y disposición final de este tipo de residuos.

Consideraciones por parte de la SDA

De acuerdo con la información presentada, los residuos generados por las perforaciones fueron dispuestos adecuadamente a la luz del Título 6 del Decreto 1076 de 2015.

6.4 MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

La red de monitoreo de agua colindante está compuesta por 7 pozos de monitoreo como se muestra en la siguiente figura, los cuales fueron muestreados en dos campañas. La primera el 13 y 14 de junio de 2022 y la segunda 21 y 22 de noviembre de 2022.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

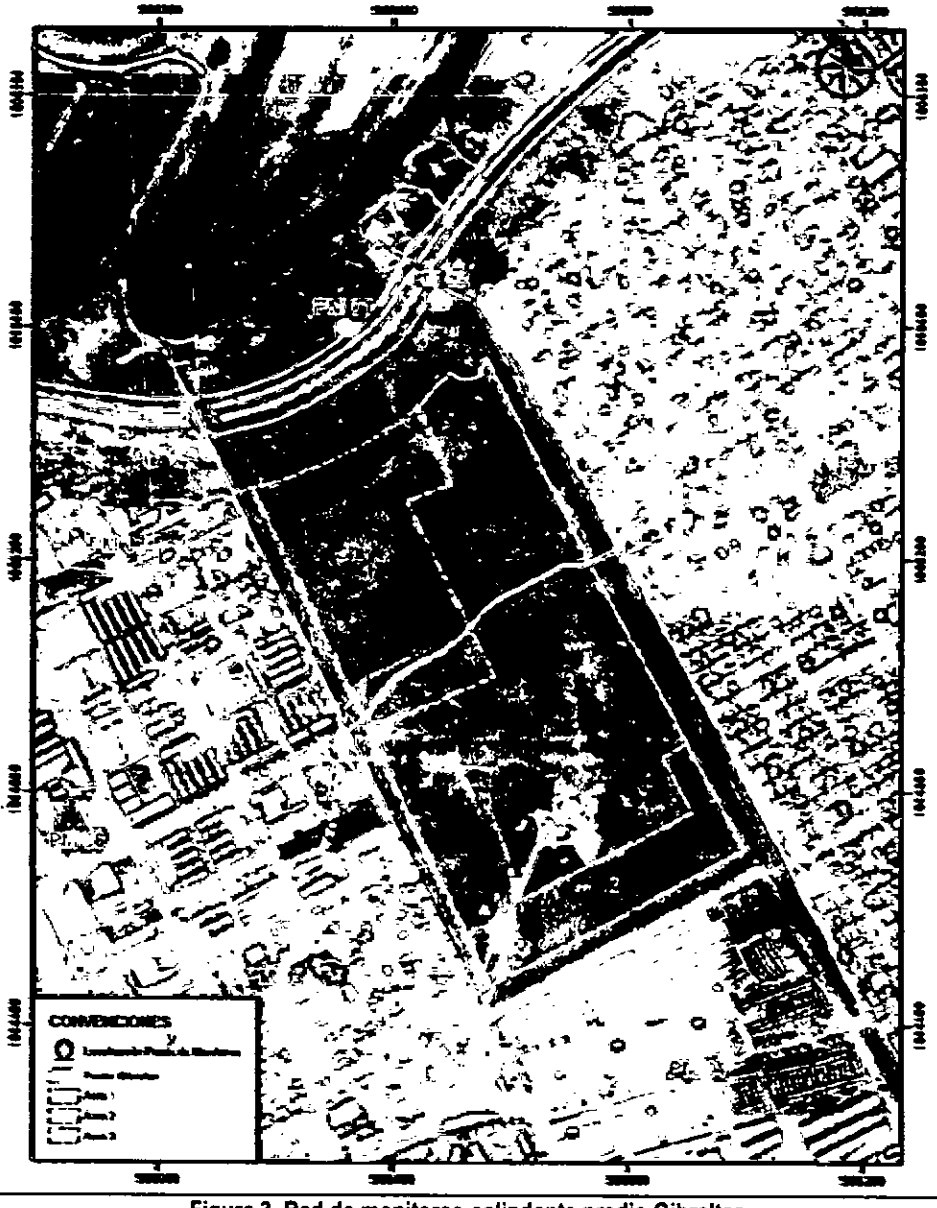


Figura 3. Red de monitoreo colindante predio Gibraltar
Fuente: Google Earth Pro Modificado SDA 2023

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

TOMA DE MUESTRAS DE AGUA			
Lugar: Zonas Adyacentes – Predio Gibraltar			
Pozo de Monitoreo	Nombre - Muestra	Primera campaña	Segunda campaña
PM 01	PM 01 /17	14/06/2022	21/11/2022
PM 02	PM 02 /17 B	14/06/2022	21/11/2022
PM 03	PM 03 /17	14/06/2022	21/11/2022
PM 04	PM 04 /17	14/06/2022	21/11/2022
PM 05	PM 05 /17	13/06/2022	22/11/2022
PM 06	PM 06 /17	13/06/2022	22/11/2022
PM 07	PM 07 /17	14/06/2022	22/11/2022
Total muestras		7	7
TOTAL			14

Se evaluaron los siguientes parámetros:

- Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos - PAH
- Hidrocarburos Derivados del Petróleo (TPH-GRO y TPH-DRO)
- Compuestos Orgánicos Volátiles — COV incluidos los BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y
- Xilenos).
- Compuestos Orgánicos Semi – volátiles -SCOV
- Metales (Arsénico, Cadmio, Cromo, Mercurio y Plomo)

Se realizó purga de los pozos con un mínimo de 72 horas previo el muestreo. Las aguas resultado de la purga y muestreo, fueron almacenadas y dispuestas por medio de Veolia que cuenta con licencia ambiental otorgada mediante Resolución CORPONOR 450 del 24/08/2006 para almacenamiento y disposición final de este tipo de residuos.

Fecha de Recolección	Material	Peso (Kg)	Volumen	Certificado de Disposición
8/07/2022	Liquido de Purgas	156,8	156,8 L	929959
10/12/2022	Liquido de Purgas	86,9	86,9 L	1033234

El muestreo y análisis estuvo a cargo del laboratorio SGS Colombia, acreditado por el IDEAM. Los resultados del primer monitoreo son los siguientes:

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Método	Análisis	Unidad	PM 01/17 14/06/22 14:40	PM 02/17B 14/06/22 14:00	PM 03/17 14/06/22 11:15	PM 04/17 14/06/22 10:00	PM 05/17 13/06/22 15:20	PM 06/17 13/06/22 14:16	PM 07/17 14/06/22 13:00
EPA 5030 C	Benceno	mg/L	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050
EPA 5030 C	Etilbenceno	mg/L	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050
EPA 5030 C	Tolueno	mg/L	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050
EPA 5030 C	o-Xileno	mg/L	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050
EPA 5030 C	p,m-Xileno	mg/L	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050
EPA 5030 C	Totales STEX	mg/L	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050
EPA 5030 C	1,1,-Dicloroeteno	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	1,1,1-Tricloroetano	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	1,1-Dicloroetano	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	1,3-Dicloropropano	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	2,2-Dicloropropano	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	Bromodiclorometano	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	Bromoformo	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	Cloroformo	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	Disulfuro de Carbono	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	Tetracloruro de Carbono	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	COVs Totales	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	Trans-1,3 Dicloropropeno	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	Tricloroeteno	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 3510 C	1-Metilnaftaleno	mg/L	<0.00037	<0.00037	<0.00037	<0.00037	<0.00037	<0.00037	<0.00037
EPA 3510 C	2-Metilnaftaleno	mg/L	<0.00033	<0.00033	<0.00033	<0.00033	<0.00033	<0.00033	<0.00033
EPA 3510 C	Acenafteno	mg/L	<0.000313	<0.000313	<0.000313	<0.000313	<0.000313	<0.000313	<0.000313
EPA 3510 C	Acenaftileno	mg/L	<0.000293	<0.000293	<0.000293	<0.000293	<0.000293	<0.000293	<0.000293
EPA 3510 C	Antraceno	mg/L	<0.000298	<0.000298	<0.000298	<0.000298	<0.000298	<0.000298	<0.000298
EPA 3510 C	Benzo(a)antraceno	mg/L	<0.000304	<0.000304	<0.000304	<0.000304	<0.000304	<0.000304	<0.000304
EPA 3510 C	Benzo(a)pireno	mg/L	<0.000287	<0.000287	<0.000287	<0.000287	<0.000287	<0.000287	<0.000287
EPA 3510 C	Benzo(b)fluoranteno	mg/L	<0.000290	<0.000290	<0.000290	<0.000290	<0.000290	<0.000290	<0.000290
EPA 3510 C	Benzo(g,h,i)perileno	mg/L	<0.000307	<0.000307	<0.000307	<0.000307	<0.000307	<0.000307	<0.000307
EPA 3510 C	Benzo(k)fluoranteno	mg/L	<0.000296	<0.000296	<0.000296	<0.000296	<0.000296	<0.000296	<0.000296
EPA 3510 C	Criseno	mg/L	<0.000291	<0.000291	<0.000291	<0.000291	<0.000291	<0.000291	<0.000291
EPA 3510 C	Dibenzo(a,h)antraceno	mg/L	<0.000296	<0.000296	<0.000296	<0.000296	<0.000296	<0.000296	<0.000296
EPA 3510 C	Fenantreno	mg/L	<0.000299	<0.000299	<0.000299	<0.000299	<0.000299	<0.000299	<0.000299
EPA 3510 C	Fluoranteno	mg/L	<0.000290	<0.000290	<0.000290	<0.000290	<0.000290	<0.000290	<0.000290
EPA 3510 C	Fluoreno	mg/L	<0.000298	<0.000298	<0.000298	<0.000298	<0.000298	<0.000298	<0.000298
EPA 3510 C	Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/L	<0.000307	<0.000307	<0.000307	<0.000307	<0.000307	<0.000307	<0.000307
EPA 3510 C	Naftaleno	mg/L	<0.000297	<0.000297	<0.000297	<0.000297	<0.000297	<0.000297	<0.000297
EPA 3510 C	Pireno	mg/L	<0.00030	<0.00030	<0.00030	<0.00030	<0.00030	<0.00030	<0.00030
EPA 3510 C	HAPs Totales	mg/L	<0.000300	<0.000300	<0.000300	<0.000300	<0.000300	<0.000300	<0.000300
EPA 8015 C	Hidrocarburos DRO	mg/L	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
EPA 8015 C	Hidrocarburos GRO	mg/L	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500
EPA 200.8	Arsénico Total	mg/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
EPA 200.8	Cadmio Total	mg/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
EPA 200.8	Cromo Total	mg/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
EPA 200.8	Mercurio Total	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
EPA 200.8	Plomo Total	mg/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

Los resultados del segundo monitoreo son los siguientes:

Método	Análisis	Unidad	PM01/17 21/11/22 12:30	PM02/17B 21/11/22 13:30	PM03/17 21/11/22 14:30	PM04/17 21/11/22 15:30	PM05/17 22/11/22 11:40	PM06/17 22/11/22 10:40	PM07/17 22/11/22 9:40
EPA 5030 C	Benceno	mg/L	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050
EPA 5030 C	Etilbenceno	mg/L	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050
EPA 5030 C	Tolueno	mg/L	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050
EPA 5030 C	o-Xileno	mg/L	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050
EPA 5030 C	p,m-Xileno	mg/L	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050
EPA 5030 C	Totales BTEX	mg/L	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050	<0.00050
EPA 5030 C	1,1,-Dicloroetano	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	1,1,1-Tricloroetano	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	1,1-Dicloroeteno	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	1,3-Dicloropropano	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	2,2-Dicloropropano	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	Bromoclorometano	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	Bromoformo	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	Cloroformo	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	Disulfuro de Carbono	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	Tetracloruro de Carbono	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	Trans-1,3 Dicloropropeno	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	Tricloroeteno	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 5030 C	COVs Totales	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
EPA 8041 A	2,4,5-Triclorofenol	mg/L	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200
EPA 8041 A	2,4,6-Triclorofenol	mg/L	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200
EPA 8041 A	2,4-Diclorofenol	mg/L	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200
EPA 8041 A	2,4-Dimetilfenol	mg/L	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200
EPA 8041 A	2-Clorofenol	mg/L	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200
EPA 8041 A	2-Metilfenol (p-cresol)	mg/L	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200
EPA 8041 A	2-Nitrofenol	mg/L	<0.00020	<0.00020	<0.00020	<0.00020	<0.00020	<0.00020	<0.00020
EPA 8041 A	4,6-Dinitro-2-Metilfenol	mg/L	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200
EPA 8041 A	4-Metilfenol (p-cresol)	mg/L	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200
EPA 8041 A	4-Nitrofenol	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
EPA 8041 A	Clorofenoles	mg/L	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200
EPA 8041 A	Fenol	mg/L	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

346

Método	Análisis	Unidad	PM01/17 21/11/22 12:30	PM02/17B 21/11/22 13:30	PM03/17 21/11/22 14:30	PM04/17 21/11/22 15:30	PM05/17 22/11/22 11:40	PM06/17 22/11/22 10:40	PM07/17 22/11/22 9:40
EPA 8021A	Fenoles Monohídricos	mg/L	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200
EPA 8021A	Hidrofenoles	mg/L	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200
EPA 8021A	Pentaclorofenol	mg/L	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200
EPA 8021A	Fenoles Totales	mg/L	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200	<0.000200
EPA 8270C	1-Metilnaftaleno	mg/L	<0.00037	<0.00037	<0.00037	<0.00037	<0.00037	<0.00037	<0.00037
EPA 8270C	2-Metilnaftaleno	mg/L	<0.00033	<0.00033	<0.00033	<0.00033	<0.00033	<0.00033	<0.00033
EPA 8270C	Acenaftano	mg/L	<0.000313	<0.000313	<0.000313	<0.000313	<0.000313	<0.000313	<0.000313
EPA 8270C	Acenaftileno	mg/L	<0.000293	<0.000293	<0.000293	<0.000293	<0.000293	<0.000293	<0.000293
EPA 8270C	Antraceno	mg/L	<0.000298	<0.000298	<0.000298	<0.000298	<0.000298	<0.000298	<0.000298
EPA 8270C	Benzo(a)antraceno	mg/L	<0.000304	<0.000304	<0.000304	<0.000304	<0.000304	<0.000304	<0.000304
EPA 8270C	Benzo(a)pireno	mg/L	<0.000267	<0.000267	<0.000267	<0.000267	<0.000267	<0.000267	<0.000267
EPA 8270C	Benzo(b)fluoranteno	mg/L	<0.000290	<0.000290	<0.000290	<0.000290	<0.000290	<0.000290	<0.000290
EPA 8270C	Benzo(g,h,i)perileno	mg/L	<0.000307	<0.000307	<0.000307	<0.000307	<0.000307	<0.000307	<0.000307
EPA 8270C	Benzo(k)fluoranteno	mg/L	<0.000296	<0.000296	<0.000296	<0.000296	<0.000296	<0.000296	<0.000296
EPA 8270C	Criseno	mg/L	<0.000291	<0.000291	<0.000291	<0.000291	<0.000291	<0.000291	<0.000291
EPA 8270C	Dibenzo(a,h)antraceno	mg/L	<0.000296	<0.000296	<0.000296	<0.000296	<0.000296	<0.000296	<0.000296
EPA 8270C	Fenantreno	mg/L	<0.000299	<0.000299	<0.000299	<0.000299	<0.000299	<0.000299	<0.000299
EPA 8270C	Fluoranteno	mg/L	<0.000290	<0.000290	<0.000290	<0.000290	<0.000290	<0.000290	<0.000290
EPA 8270C	Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/L	<0.000307	<0.000307	<0.000307	<0.000307	<0.000307	<0.000307	<0.000307
EPA 8270C	Naftaleno	mg/L	<0.000297	<0.000297	<0.000297	<0.000297	<0.000297	<0.000297	<0.000297
EPA 8270C	Pireno	mg/L	<0.00030	<0.00030	<0.00030	<0.00030	<0.00030	<0.00030	<0.00030
EPA 8270C	Pireno	mg/L	<0.000298	<0.000298	<0.000298	<0.000298	<0.000298	<0.000298	<0.000298
EPA 8270C	HAPs Totales	mg/L	<0.000300	<0.000300	<0.000300	<0.000300	<0.000300	<0.000300	<0.000300
EPA 8015C	Hidrocarburos DRO	mg/L	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
EPA 8015C	Hidrocarburos GRO	mg/L	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500
EPA 2203	Arsénico Total	mg/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0,01	0,006
EPA 2203	Cadmio Total	mg/L	0,023	0,011	<0.0030	<0.0030	0,009	<0.0030	<0.0030
EPA 2203	Cromo Total	mg/L	0,007	0,003	<0.0030	0,004	<0.0030	<0.0030	<0.0030
EPA 2203	Mercurio Total	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
EPA 2203	Plomo Total	mg/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030

Se observa que en la primer campaña, todas las sustancias monitoreadas se encuentran en concentraciones menores al límite de cuantificación del método utilizado por el laboratorio. Ahora bien, en cuanto a la segunda campaña, se observan concentraciones detectables de arsénico en PM6 y PM7, cadmio en PM1, PM2 y PM5, y cromo total en PM1 y PM2. Los resultados en los PM1 y PM2, justifica el informe, pueden corresponder a los lixiviados que se han generado a través de los años en el predio Gibraltar, y/o, el río Bogotá que recibe una gran cantidad de residuos peligrosos tanto legales como ilegales desde su nacimiento.

Consideraciones por parte de la SDA

La mayoría de los compuestos presentaron concentraciones no detectables tanto en la primera como en la segunda campaña. Por otra parte, las concentraciones detectadas en los pozos PM1 y PM2, como se menciona en el informe, pueden provenir del predio o de otras fuentes, como podrían ser el río Bogotá y el canal Cundinamarca.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

7 ANÁLISIS DE RIESGOS

Con relación al predio Gibraltar, para el proceso de evaluación de riesgo, se ha hecho análisis de hidrocarburos totales de petróleo (TPH), aluminio, arsénico, cadmio, cobalto, cobre, cromo, cromo hexavalente, mercurio, níquel y plomo. Se hace análisis de la información presentada identificando posibles receptores sensibles en el área de influencia del predio en evaluación encontrando lo siguiente:

Se calculan los índices Genéricos Basados en Riesgo IGBR para los receptores sensibles en consideración a su grado de exposición por frecuencia, duración e intensidad principalmente con base en la metodología RBCA por el personal técnico de esta autoridad ambiental, tomando valores de referencia de USEPA o por retrocálculo á partir de estudios toxicológicos para su integración al modelo RBCA.

Receptores Sensibles

- Ciudadano en actividades recreativas
- Obrero de construcción

Escenarios De Exposición

Receptor recreacional

Este tipo de receptor gasta su tiempo en actividades recreativas desarrolladas en exteriores. Se asume que las vías de exposición del receptor recreacional son la vía oral por ingestión accidental o voluntaria de partículas del suelo, vía dérmica por el contacto directo de la piel expuesta con el suelo posiblemente contaminado y vía inhalatoria por la aspiración de partículas fugitivas del suelo o emanaciones volátiles del mismo.

Dado que a la fecha la SDA no cuenta con información del área destinada a eventual ejercicio de la recreación al aire libre, se considerará que toda el área del predio corresponderá a actividades recreativas.

Obrero de la construcción

Exposición plausible de un receptor obrero de construcción por sus actividades características de remoción de tierra por perforación y/o acarreo de la misma, a los contaminantes presentes en el suelo y/o agua subterránea.

Este receptor sensible podría estar vinculado a las actividades de construcción de obras del parque Metropolitano 10 El Porvenir.

Este es un receptor que podría tener una exposición prolongada diariamente por el desarrollo de sus tareas y pasa la mayor parte del tiempo en el desarrollo de actividades exteriores de excavación y mantenimiento. Las actividades de

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

este tipo de receptor incluyen la excavación moderada o intensiva y adecuación de terrenos, lo que hace que se exponga a los contaminantes presentes en el suelo.

Dado que las tareas características del obrero de la construcción lo ponen en contacto directo con la matriz contaminada, se hacen los cálculos de exposición y riesgo estimado bajo la presunción de exposición a 0 (cero) metros del punto de contaminación, por lo tanto, no se aplican algoritmos de dispersión de contaminación.

Análisis De La Información

Área de influencia de zona de desarrollo

En la imagen a continuación se muestra el área de influencia tanto para la construcción de parte de las líneas del metro para Bogotá, señaladas en color rojo, como las áreas de desarrollo de otro tipo de actividades y servicios en colores verde oscuro, violeta y verde claro que son identificadas como áreas 1, 2 y 3 respectivamente en este documento.

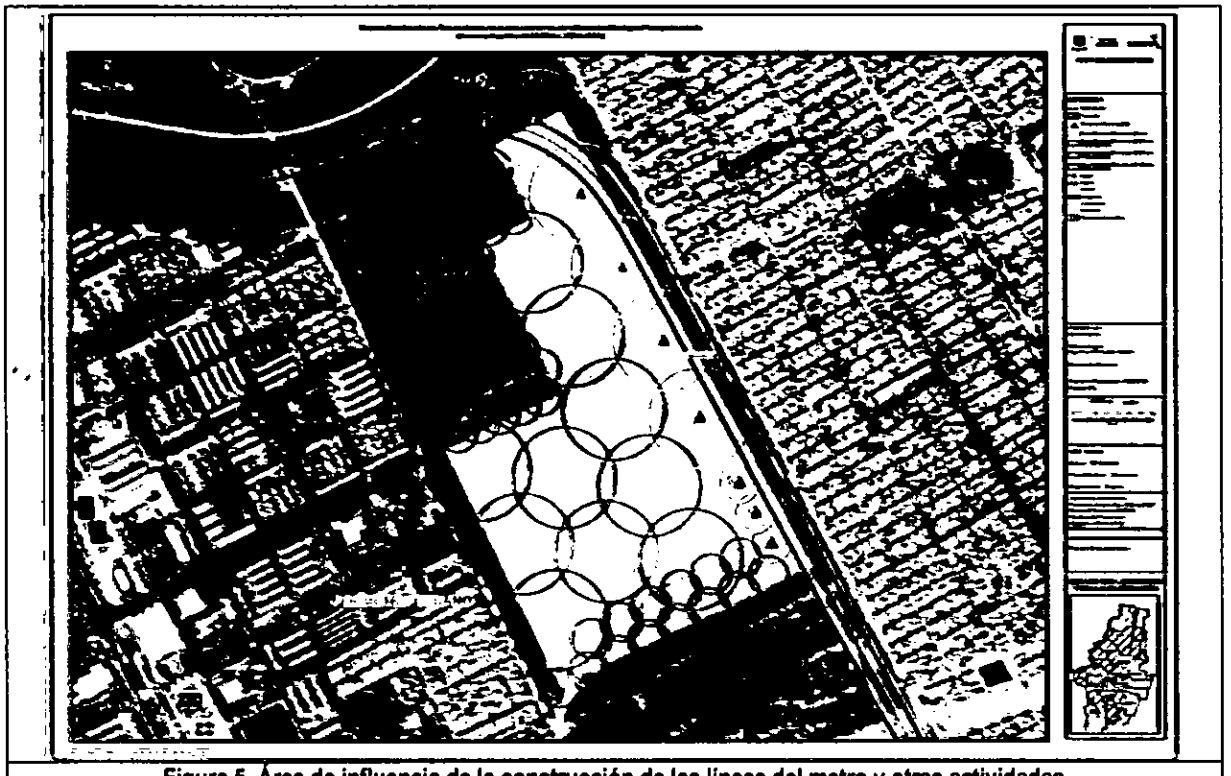


Figura 5. Área de influencia de la construcción de las líneas del metro y otras actividades

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Fuente: Google Earth Pro Modificado SDA 2023

La información recabada en campo y reportada por la EAAB para las áreas 1, 2 y 3 cuenta con resultados de análisis de laboratorio que se analiza a continuación.

7.1 Análisis Tier 1

La información recabada en campo y reportada por la EAAB divide el área de intervención en tres áreas denominadas área 1, área 2 y área 3 cuyos resultados se muestran en el numeral 6.1 del presente concepto técnico.

En esta etapa del análisis de riesgo, se hace una primera comparación de los valores recabados en campo contra los Índices Genéricos Basados en Riesgo, que han sido calculados con base en la metodología RBCA por el personal técnico de esta autoridad ambiental, tomando valores de referencia de USEPA o por retrocálculo a partir de estudios toxicológicos para su integración al modelo RBCA.

Dentro del set de analitos investigados en campo se tienen sustancias no cancerígenas como TPH, Aluminio, Cobalto, Cobre, Cromo, Mercurio, y plomo; sustancias cancerígenas como Arsénico, Cadmio y Níquel y sustancias cancerígenas mutagénicas como cromo hexavalente.

Para cada uno de esos tipos de sustancias se aplican ecuaciones que derivan, a partir de datos toxicológicos, fisicoquímicos y variables de exposición, en los Índices Genéricos Basados en Riesgo (IGBR); estas ecuaciones se muestran a continuación.

Ecuación 1: Ecuación para el cálculo de exposición a sustancias no cancerígenas por vía oral

$$IGBR\left(\frac{mg}{kg}\right) = \frac{THQ * AT * BW}{EF * ED * \frac{RBA}{RfD} * IRS * 10^{-6}}$$

Dónde:

VARIABLE	UNIDADES
IGBR= Screening Level o Índice genérico Basado en Riesgo	mg/kg
THQ= Target Hazard Quotient o coeficiente de peligrosidad	adimensional
AT= Average Time o tiempo promedio	días
BW= Body Weight o peso corporal	kg
EF= Exposure Frequency o frecuencia de la exposición	días/año
ED= Exposure Duration o duración de la exposición	años
RBA= Relative Bioavailability Factor o factor de biodisponibilidad relativa.	Adimensional
RfD= Oral Reference Dose o dosis de referencia oral	mg/(kg*día)
IRS= Soil Ingestion o ingestión de suelo	mg/día
Factor de conversión 10E-6	kg/mg

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Ecuación 2: Ecuación para el cálculo de exposición a sustancias no cancerígenas por vía dérmica

$$IGBR\left(\frac{mg}{kg}\right) = \frac{THQ * AT * BW}{EF * ED * \frac{1}{RfD * GIABS} * SA * AF * ABS * 10^{-6}}$$

Dónde:

VARIABLE	UNIDADES
IGBR = Screening Level o Índice genérico Basado en Riesgo	mg/kg
THQ= Target Hazard Quotient o coeficiente de peligrosidad	adimensional
AT= Average Time o tiempo promedio	Dias
BW= Body Weight o peso corporal	kg
EF= Exposure Frequency o frecuencia de la exposición	dias/año
ED= Exposure Duration o duración de la exposición	años
GIABS= Fraction of contaminant absorbed in gastrointestinal tract o fracción del contaminante absorbido en el tracto gastrointestinal	Adimensional
RfD= Oral Reference Dose o dosis de referencia oral	mg/(kg*dia)
SA= surface area soil o área de piel expuesta al suelo	mg/dia
AF= Adherence Factor o factor de adherencia	mg/cm
ABS=Fraction of contaminant absorbed dermally from soil o fracción del contaminante absorbido dérmicamente	Adimensional
Factor de conversión 10E-6	kg/mg

Ecuación 3: Ecuación para el cálculo de exposición a sustancias no cancerígenas por vía inhalatoria

$$IGBR\left(\frac{mg}{kg}\right) = \frac{THQ * AT}{EF * ED * ET * \frac{1}{24} * \frac{1}{RfC} * \left(\frac{1}{VF} + \frac{1}{PEF}\right)}$$

Dónde:

VARIABLE	UNIDADES
IGBR = Screening Level o Índice genérico Basado en Riesgo	mg/kg
THQ= Target Hazard Quotient o coeficiente de peligrosidad	Adimensional
AT= Average Time o tiempo promedio	dias
EF= Exposure Frequency o frecuencia de la exposición	dias/año
ED= Exposure Duration o duración de la exposición	años
ET= Exposure Time o tiempo de exposición	Horas/dia
RfC= Reference Concentration o concentración de referencia	mg/m^3
VF= Chronic Volatilization Factor o factor de volatilización	m^3/kg
PEF= Particulate Emission Factor o factor de emisión de partículas	m^3/kg

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

321

Ecuación 4: Ecuación para el cálculo de exposición a sustancias cancerígenas por vía oral

$$IGBR(\frac{mg}{kg}) = \frac{TR * AT}{CSF * RBA * IFS * 10^{-6}}$$

Dónde:

VARIABLE	UNIDADES
IGBR = Screening Level o Índice genérico Basado en Riesgo	mg/kg
TR= Target Risk o riesgo objetivo	adimensional
AT= Average Time o tiempo promedio	días
CSF= Cancer Slope Factor o factor de pendiente para cáncer	(mg/kg*día)$^{-1}$
RBA= Relative Bioavailability Factor o factor de biodisponibilidad relativa	Adimensional
IFS= Resident Soil Ingestion Rate o tasa de ingestión de suelo	mg/kg
Factor de conversión 10E^{-6}	kg/mg

Ecuación 5: Ecuación para el cálculo de exposición a sustancias cancerígenas por vía dérmica

$$SL(\frac{mg}{kg}) = \frac{TR * AT}{\frac{CSF}{GIABS} * DFS * ABS * 10^{-6}}$$

Dónde:

VARIABLE	UNIDADES
IGBR= Screening Level o Índice genérico Basado en Riesgo	mg/kg
TR= Target Risk o riesgo objetivo	adimensional
AT= Average Time o tiempo promedio	días
CSF= Cancer Slope Factor o factor de pendiente de cáncer	(mg/kg*día)$^{-1}$
GIABS= Fraction of contaminant absorbed in gastrointestinal tract o fracción del contaminante absorbido en el tracto gastrointestinal	Adimensional
DFS= Soil Dermal Contact Factor o factor de contacto dérmico al suelo	mg/kg
ABS=Fraction of contaminant absorbed dermally from soil o fracción del contaminante absorbido dérmicamente desde el suelo	Adimensional
Factor de conversión 10^{-6}	kg/mg

Ecuación 6: Ecuación para el cálculo de exposición a sustancias cancerígenas por vía inhalatoria

$$SL(\frac{mg}{kg}) = \frac{TR * AT}{IUR * 1000 * EF * \left(\frac{1}{VF} + \frac{1}{PEF}\right) * ED * ET * \left(\frac{1}{24}\right)}$$

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Donde:

VARIABLE	UNIDADES
IGBR= Screening Level o Índice genérico Basado en Riesgo	mg/kg
TR= Target Risk o riesgo objetivo	Adimensional
AT= Average Time o tiempo promedio	días
IUR= Inhalation Unit Risk o unidad de riesgo por inhalación	$(\mu g/m^3)^{-1}$
1000 es un factor de conversión a mg	µg/mg
EF= Exposure Frequency o frecuencia de la exposición	Dias/año
ED= Exposure Duration o duración de la exposición	Años
ET= Exposure Time o tiempo de exposición	Horas/día
VF= Chronic Volatilization Factor	m^3/kg
PEF= Particulate Emission Factor	m^3/kg
1/24 es un factor de conversión	Día/hora

Ecuación 7: Ecuación para el cálculo de exposición a sustancias mutagénicas por vía oral

$$\text{IGBR}\left(\frac{mg}{kg}\right) = \frac{TR * AT}{CS * RBA * IFSM * 10^{-6}}$$

Dónde:

VARIABLE	UNIDADES
SL= Screening Level o Índice genérico Basado en Riesgo	mg/kg
TR= Target Risk o riesgo objetivo	adimensional
AT= Average Time o tiempo promedio	días
CSF= Cancer Slope Factor o factor de pendiente para cáncer	$(mg/kg*día)^{-1}$
RBA= Relative Bioavailability Factor o factor de biodisponibilidad relativa	Adimensional
IFSM= Mutagen Resident Soil Ingestion Rate o tasa de ingestión de suelo para sustancias mutagénicas	mg/kg
Factor de conversión 10^{-6}	kg/mg

Tabla 22. Vías de exposición plausibles para cada compuesto medido en la totalidad del área de interés

ANALITO	VÍA DE EXPOSICIÓN PROBABLE
TPH	Oral y respiratoria
Aluminio	Oral y respiratoria
Arsénico	Oral y dérmica
Cadmio	Oral y respiratoria
Cobalto	Oral y respiratoria
Cobre	Oral
Cromo hexavalente	Oral y respiratoria
Mercurio	Respiratoria
Níquel	Oral y respiratoria

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Plomo	Oral

En el **área 1** se hicieron mediciones para los analitos TPH, Aluminio, Arsénico, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo total, Cromo hexavalente, Mercurio, Níquel y Plomo, donde se obtuvo diferentes concentraciones que en esta primera etapa son comparadas contra los Índices Genéricos Basados en Riesgo calculados que, de ser superados por las mediciones ambientales, convertirían a estos analitos medidos en compuestos de interés (CDI).

Tabla 23. Comparación de valores de concentración medidos contra IGBR calculados para determinación de Compuestos de Interés (CDI) en área 1 (Escenario recreacional)

ANALITO	MEDICIÓN MAS ALTA mg/kg	IGBR RECEPTOR RECREACIONAL mg/kg	CDI
TPH	498,84	4,67E+03	NO
Aluminio	28209,82	1,31E+05	NO
Arsénico	**5,9**	**1,61**	**SI**
Cadmio	8,367	1,9E+03	NO
Cobalto	8,9	3,95E+01	NO
Cobre	276,6	5,26E+03	NO
Cromo total	578,89	No aplica	-
Cromo hexavalente	**10**	**7,08E-01**	**SI**
Mercurio	1,01	4,4E+02	NO
Níquel	61,18	4,56E+04	NO
Plomo	208,19	7,97E+02	NO

Tabla 24. Comparación de valores de concentración medidos contra IGBR calculados para determinación de Compuestos de Interés (CDI) en área 1 (Escenario obrero construcción)

ANALITO	MEDICIÓN MAS ALTA mg/kg	IGBR RECEPTOR OBRERO DE CONSTRUCCIÓN (mg/Kg)	CDI
TPH	**498,84**	**2,65E+02**	**SI**
Aluminio	28209,82	3,35E+05	NO
Arsénico	5,9	1,77E+01	NO
Cadmio	8,367	2,2E+02	NO
Cobalto	8,9	1,01E+03	NO
Cobre	276,6	9,97E+03	NO
Cromo total	578,89	No aplica	-
Cromo hexavalente	10	3,69E+01	NO
Mercurio	1,01	8,76E+00	NO
Níquel	61,18	4,98E+03	NO
Plomo	**208,19**	**8,72E+01**	**SI**

En **el área 2** se hicieron mediciones para los analitos TPH, Aluminio, Arsénico, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo total, Cromo hexavalente, Mercurio, Níquel y Plomo, donde se obtuvo diferentes concentraciones que en esta etapa son

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

comparadas contra los Índices Genéricos Basados en Riesgo calculados que, de ser superados por las mediciones ambientales, convertirían a estos analitos medidos en compuestos de interés (CDI).

Tabla 25. Comparación de valores de concentración medidos contra IGBR calculados para determinación de Compuestos de Interés (CDI) en área 2 (Escenario recreacional)

ANALITO	MEDICIÓN MAS ALTA mg/kg	IGBR RECEPTOR RECREACIONAL mg/kg	CDI
TPH	58,94	4,67E+03	NO
Aluminio	30021,5	1,31E+05	NO
Arsénico	**9,1**	**1,61**	**SI**
Cadmio	1,5	1,9E+03	NO
Cobalto	12,6	3,95E+01	NO
Cobre	131,1	5,26E+03	NO
Cromo total	86.7	No aplica	-
Cromo hexavalente	**10**	**7,08E-01**	**SI**
Mercurio	0,15	4,4E+02	NO
Níquel	26,3	4,56E+04	NO
Plomo	52,4	7,97E+02	NO

Tabla 26. Comparación de valores de concentración medidos contra IGBR calculados para determinación de Compuestos de Interés (CDI) en área 2 (Escenario obrero construcción)

ANALITO	MEDICIÓN MAS ALTA mg/kg	IGBR RECEPTOR OBRERO DE CONSTRUCCIÓN (mg/Kg)	CDI
TPH	58,94	2,65E+02	NO
Aluminio	30021,5	3,35E+05	NO
Arsénico	9,1	1,77E+01	NO
Cadmio	1,5	2,2E+02	NO
Cobalto	12,6	1,01E+03	NO
Cobre	131,1	9,97E+03	NO
Cromo total	86.7	No aplica	-
Cromo hexavalente	10	3,69E+01	NO
Mercurio	0,15	8,76E+00	NO
Níquel	26,3	4,98E+03	NO
Plomo	52,4	8,72E+01	NO

En **el área 3** se hicieron mediciones para los analitos TPH, Aluminio, Arsénico, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo total, Cromo hexavalente, Mercurio, Níquel y Plomo, donde se obtuvo diferentes concentraciones que en esta etapa son comparadas contra los Índices Genéricos Basados en Riesgo calculados que, de ser superados por las mediciones ambientales, convertirían a estos analitos medidos en compuestos de interés (CDI).

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Tabla 27. Comparación de valores de concentración medidos contra IGBR calculados para determinación de Compuestos de Interés (CDI) en área 3 (Escenario recreacional)

ANALITO	MEDICIÓN MAS ALTA mg/kg	IGBR RECEPTOR RECREACIONAL mg/kg	CDI
TPH	88,85	4,67E+03	NO
Aluminio	29443,69	1,31E+05	NO
Arsénico	**9,02**	**1,61**	**SI**
Cadmio	4,01	1,9E+03	NO
Cobalto	8	3,95E+01	NO
Cobre	834,49	5,26E+03	NO
Cromo total	580,888	No aplica	-
Cromo hexavalente	**10**	**7,08E-01**	**SI**
Mercurio	0,5	4,4E+02	NO
Níquel	83,7	4,56E+04	NO
Plomo	651,6	7,97E+02	NO

Tabla 28. Comparación de valores de concentración medidos contra IGBR calculados para determinación de Compuestos de Interés (CDI) en área 3 (Escenario obrero construcción)

ANALITO	MEDICIÓN MAS ALTA mg/kg	IGBR RECEPTOR OBRERO DE CONSTRUCCIÓN (mg/Kg)	CDI
TPH	88,85	2,65E+02	NO
Aluminio	29443,69	3,35E+05	NO
Arsénico	9,02	1,77E+01	NO
Cadmio	4,01	2,2E+02	NO
Cobalto	8	1,01E+03	NO
Cobre	834,49	9,97E+03	NO
Cromo total	580,888	No aplica	-
Cromo hexavalente	10	3,69E+01	NO
Mercurio	0,5	8,76E+00	NO
Níquel	83,7	4,98E+03	NO
Plomo	**651,6**	**8,72E+01**	**SI**

De acuerdo a lo anterior, teniendo en cuenta los resultados presentados por el laboratorio, frente a los IGBRs calculados por esta autoridad ambiental de acuerdo a la metodología RBCA (ver tablas 23 y 24), es posible determinar que en el **área 1** del predio Gibraltar, las sustancias consideradas como Compuesto de Interés al superar su concentración, el IGBR calculado para el sitio, para proceder a un análisis de riesgos Tier 2, son:

- **Escenario recreacional: Arsénico y Cromo Hexavalente.**
- **Escenario obrero construcción: TPH y Plomo**

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Ahora bien, con respecto al **área 2** del predio Gibraltar, de acuerdo al análisis adelantado (ver tablas 25 y 26) se establece igualmente que las sustancias consideradas como Compuesto de Interés al superar su concentración, el IGBR calculado para el sitio, para proceder a un análisis de riesgos Tier 2, son:

- **Escenario recreacional: Arsénico y Cromo Hexavalente.**
- **Escenario obrero construcción: Ninguno**

Finalmente, para el **área 3** del sitio de interés, de acuerdo al análisis adelantado (ver tablas 27 y 28) se establece también que las sustancias consideradas como Compuesto de Interés al superar su concentración, el IGBR calculado para el sitio, para proceder a un análisis de riesgos Tier 2, son:

- **Escenario recreacional: Arsénico y Cromo Hexavalente.**
- **Escenario obrero construcción: Plomo**

Con base en lo anterior, se establece que los compuestos de interés se resumen en:

Área 1:

- Escenario recreacional: Arsénico y Cromo hexavalente
- Escenario obrero construcción: TPH y Plomo.

Área 2:

- Escenario recreacional: Arsénico y Cromo hexavalente
- Escenario obrero construcción: Ninguno

Área 3:

- Escenario recreacional: Arsénico y Cromo hexavalente
- Escenario obrero construcción: Plomo

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778950
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia



Figura 6. Concentración Arsénico predio Gibraltar muestreo junio – julio 2022
Fuente: SDA 2023

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

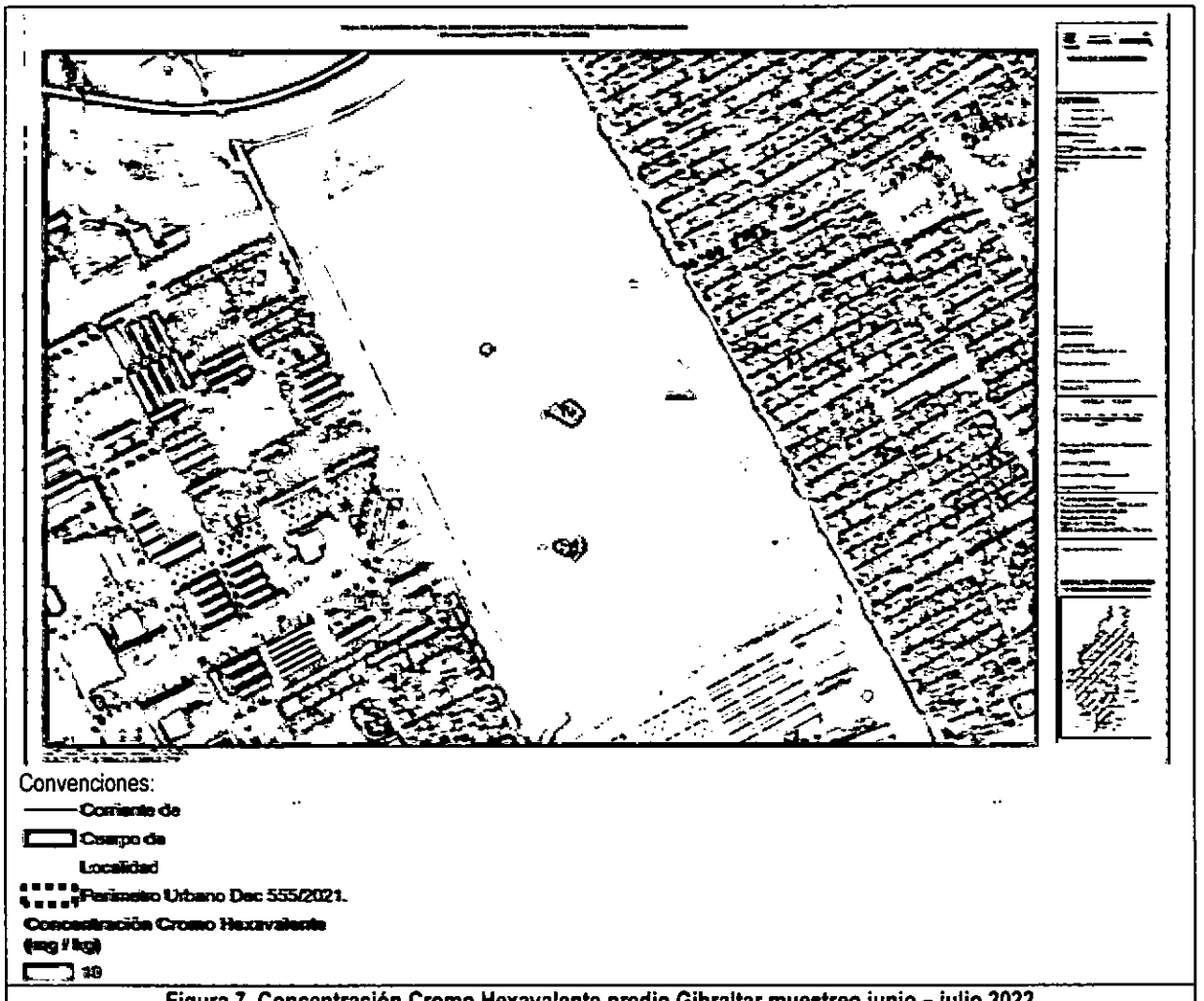


Figura 7. Concentración Cromo Hexavalente predio Gibraltar muestreo junio – julio 2022
Fuente: SDA 2023

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

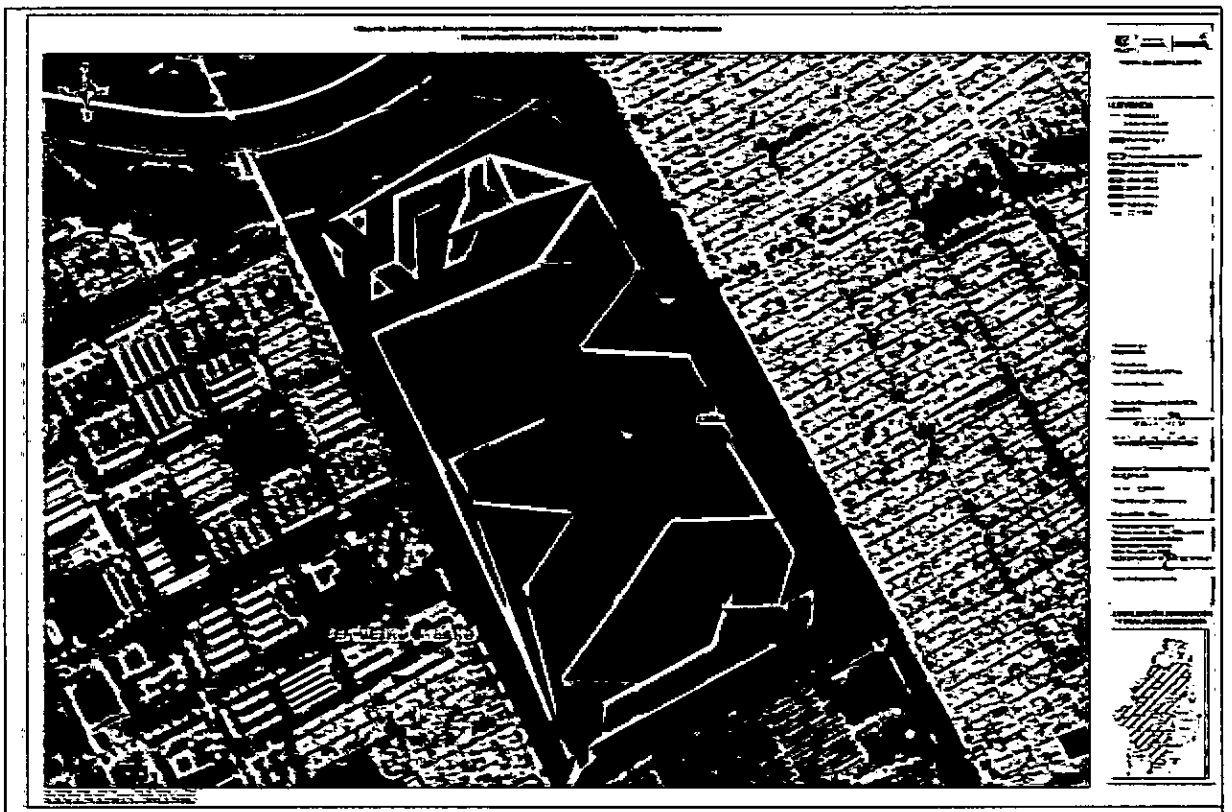


Figura 8. Concentración Plomo predio Gibraltar muestreo junio – julio 2022
Fuente: SDA 2023

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

7.2 Análisis Tier 2 escenario recreacional

En esta etapa se parte de los CDI para la estimación del grado de exposición de cada uno de los receptores sensibles en los escenarios definidos; en caso de ser pertinente se deberían aplicar modelos de dispersión de contaminantes desde la zona de alta contaminación.

Dado que el receptor a evaluar es el ciudadano en actividades recreativas, el cual se considera que se mueve por todas las zonas en la ejecución de sus actividades, no se considera pertinente que se apliquen modelos de dispersión de contaminantes, esto es que la distancia del receptor al foco siempre se considerará como 0 m de distancia, asumiendo que la contaminación se encuentra en superficie.

Así las cosas, el paso lógico en la metodología de evaluación de riesgo de RBCA es el cálculo de riesgo de aparición de efectos deletéreos sobre el receptor sensible como consecuencia de la exposición especifica a la concentración del compuesto de interés identificado en la etapa previa de evaluación.

Como consecuencia se debe estimar el riesgo por exposición a cada uno de los compuestos de interés en las diferentes zonas en evaluación dentro del predio para el receptor sensible identificado en desarrollo de sus actividades recreativas.

Para el cálculo de este riesgo se usa, a manera de ejemplo, el algoritmo que se muestra a continuación para exposición vía oral a sustancia no cancerigena.

$$THQ = \frac{IGBR\frac{mg}{kg} \times EF \times ED \times \frac{RBA}{RfD} \times IR \times 10^{-6}}{AT \times BW}$$

Donde

IGBR	concentración en suelo mg/kg
EF	Frecuencia de exposición días/año
ED	duración de exposición años
RBA	Biodisponibilidad relativa
RfD mg/(kg*día)	Dosis de referencia oral
IR	Ingesta de suelo mg/día
AT	Tiempo promedio de exposición días
BW	Peso corporal kg

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

THQ	Coeficiente de peligrosidad

Es de notar que para cada vía de exposición y cada sustancia de interés se debe usar el algoritmo correspondiente.

Teniendo en cuenta que para las tres áreas fueron establecidos como compuestos de interés arsénico y cromo hexavalente, a continuación se hace un análisis para cada una de estas sustancias:

Arsénico

Para el caso del arsénico, se toma un riesgo objetivo derivado del tipo de cáncer y vía de exposición especifica.

Como se muestra en la siguiente tabla, como consecuencia de la exposición a arsénico, pueden desarrollarse diferentes tipos de cáncer, dependientes de la vía de exposición. Es así que se puede evidenciar que la exposición a arsénico puede generar cáncer de piel o de pulmón, por lo que es necesario entonces, diferenciar la probabilidad de ocurrencia, incorporando al modelo conceptual la vía de exposición a la sustancia.

Una vez revisada la información toxicológica disponible, se encuentra que, para exposición oral a arsénico, el tipo de cáncer desarrollado es cáncer de piel y si la vía es inhalatoria el tipo de cáncer es de pulmón.

List of classifications by cancer sites with *sufficient* or *limited evidence* in humans, *IARC Monographs* Volumes 1–129

Cancer site	Carcinogenic agents with *sufficient evidence* in humans	Agents with *limited evidence* in humans
Skin (melanoma)	Solar radiation Ultraviolet-emitting tanning devices Polychlorinated biphenyls	
Skin (other malignant neoplasms)	Arsenic and inorganic arsenic compounds Azathioprine Coal-tar distillation Coal-tar pitch Cyclosporine Methoxsalen plus ultraviolet A Mineral oils, untreated or mildly treated Shale oils Solar radiation Soot X-radiation, gamma-radiation	Creosotes Human immunodeficiency virus type 1 Human papillomaviruses types 5 and 8 (in patients with *epidermodysplasia verruciformis*) Hydrochlorothiazide Merkel cell polyomaviruses (MCV) Nitrogen mustard Petroleum refining, occupational exposures Ultraviolet-emitting tanning devices

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

List of classifications by cancer sites with *sufficient* or *limited evidence* in humans, *IARC Monographs* Volumes 1–129[a]

Cancer site	Carcinogenic agents with *sufficient evidence* in humans	Agents with *limited evidence* in humans
	Hepatitis C virus *Opisthorchis viverrini* Plutonium Thorium-232 and its decay products Tobacco smoking (in smokers and in smokers' children) Vinyl chloride	Human immunodeficiency virus type 1 *Schistosoma japonicum* Trichloroethylene X-radiation, gamma-radiation
Gall bladder	Thorium-232 and its decay products	
Pancreas	Tobacco, smokeless Tobacco smoking	Alcoholic beverages Opium (consumption of) Red meat (consumption of) Thorium-232 and its decay products X-radiation, gamma-radiation
Digestive tract, unspecified		Radioiodines, including Iodine-131
Respiratory organs		
Nasal cavity and paranasal sinus	Isopropyl alcohol production Leather dust Nickel compounds Radium-226 and its decay products Radium-228 and its decay products Tobacco smoking Wood dust	Carpentry and joinery Chromium(VI) compounds Formaldehyde Textile manufacturing
Larynx	Acid mists, strong inorganic Alcoholic beverages Asbestos (all forms) Opium (consumption of) Tobacco smoking	Human papillomavirus type 16 Rubber production industry Sulfur mustard Tobacco smoke, secondhand
Lung	Aluminium production Arsenic and inorganic arsenic compounds	Acid mists, strong inorganic Art glass, glass containers and pressed ware (manufacture of) Benzene Biomass fuel (primarily wood), indoor emissions from
	Asbestos (all forms) Beryllium and beryllium compounds	

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

333

Una vez se ha identificado el tipo de cáncer asociado a arsénico y la vía de exposición identificada dentro del mecanismo de daño de dicha sustancia, se consultan las estadísticas de cáncer para hombres y mujeres para Bogotá y Colombia.

En 2005 el Instituto Nacional de Cancerología (INC) empezó a generar estimaciones locales en colaboración con la IARC, las cuales en su primera edición permitieron generar información de incidencia desagregada en el orden departamental; en su segunda edición, ya sin colaboración de la IARC, se generaron las estimaciones de incidencia igualmente con distintos niveles de desagregación, tanto geográfico como por características poblacionales.

En la tercera edición se presenta la información de mortalidad e incidencia desagregada a nivel departamental y según grupos de edad; este es el documento base para el presente análisis.

Una vez analizada la información del documento del INC, se hace una tabla resumen de la incidencia de cáncer en Colombia y Bogotá, expresada en número de casos por cada cien mil habitantes, especificando el tipo de cáncer, ubicación geográfica y sexo, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 29. Prevalencia de Cáncer en Colombia

PREVALENCIA DE CÁNCER EN COLOMBIA Y BOGOTÁ, CASOS POR CIEN MIL HABITANTES				
TIPO DE CÁNCER	COLOMBIA		BOGOTÁ	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
Labio, cavidad oral y faringe	4,0	3,1	4,0	2,8
Esófago	3,0	1,3	3,6	1,2
Estómago	18,5	10,3	20,7	10,8
Colon, recto y ano	12,2	12,3	18,0	15,9
Hígado	2,8	2,6	2,6	2,2
Vesícula biliar	1,4	3,6	1,6	3,3
Páncreas	2,6	3,0	3,1	3,7
Laringe	3,0	0,5	2,1	0,2
Tráquea, bronquios y pulmón	**12,9**	**6,6**	**9,8**	**5,3**
Melanoma de la piel	**3,0**	**2,7**	**4,1**	**4,2**
Próstata	46,5	NA	47,9	NA
Mama	NA	33,8	NA	37,2
Testículo	2,2	NA	3,2	NA
Cuello de útero	NA	19,3	NA	14,8
Cuerpo de útero	NA	3,5	NA	6,4
Ovario y otros anexos	NA	5,6	NA	7,5
Riñón	2,7	1,9	3,7	2,2
Vejiga	4,5	1,3	5,4	1,3
Encéfalo y otros del SNC	3,4	2,5	4,4	3,1
Tiroides	1,3	9,4	2,0	10,1
Linfoma Hodgkin	1,0	0,5	1,0	0,6

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

PREVALENCIA DE CÁNCER EN COLOMBIA Y BOGOTÁ, CASOS POR CIEN MIL HABITANTES				
TIPO DE CÁNCER	COLOMBIA		BOGOTÁ	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
Linfoma no Hodgkin	7,5	5,3	10,0	7,5
Leucemia	6,0	5,4	6,4	5,7
Otros sitios y los no especificados	13,1	11,0	13,9	12,3

Fuente: Instituto Nacional de Cancerologia – 2011

Como se puede observar, se han resaltado los canceres de pulmón y melanoma para estimación de TR del arsénico para Bogotá.

Para el caso de un escenario de exposición por ingestión de suelo con arsénico, el tipo de cáncer cuya estadística se usa es del cáncer de piel o melanoma, siendo este de 4,1 casos de cáncer por cada cien mil habitantes para Bogotá.

Así las cosas, si se tienen 4 casos de cáncer por cada 100.000 habitantes, el TR o cuantos casos de cáncer quieren ser evitados aparte de los que ya se presentan por diferentes causas en la población objetivo, correspondería a 1 caso de cáncer adicional por cada 100.000 habitantes o lo que es lo mismo un TR de $1E^{-5}$.

Cromo hexavalente

El cromo hexavalente es una sustancia con potencial mutagénico y cancerigeno, su riesgo objetivo estimado a partir de la unidad de riesgo inhalatorio IUR de $1,2E^{-02}$ para cáncer de pulmón se estima en $1E^{-05}$.

Estimación de riesgo para zona 1

CDI área 1: Arsénico y Cromo hexavalente

Arsénico:

El riesgo estimado, tanto para la exposición vía dérmica y oral por exposición a arsénico corresponde a $6,79E^{-06}$ y $1,02E^{-06}$, para un riesgo acumulado de $7,81^{E-06}$, que por comparación con el riesgo objetivo (TR) de $1E^{-05}$, da como resultado un **riesgo aceptable**.

Cromo Hexavalente:

El riesgo estimado, tanto para la exposición vía oral como vía inhalatoria por exposición a cromo hexavalente, corresponde a $1,41E^{-05}$ y $1,02E^{-06}$, para un riesgo acumulado de $1,41E^{-05}$, que por comparación con el riesgo objetivo (TR) de $1E^{-05}$, da como resultado un **riesgo inaceptable**.

Estimación de riesgo para zona 2

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

CDI área 2: Arsénico y cromo hexavalente

Arsénico:

Para el caso del arsénico, se toma un riesgo objetivo derivado del tipo de cáncer y vía de exposición especifica, esto es cáncer de piel o melanoma. El riesgo objetivo calculado es entonces $1E^{-05}$.

El riesgo estimado, tanto para la exposición vía dérmica como oral por exposición a arsénico corresponde a $1,05E^{-05}$ y $1,57E^{-06}$, para un riesgo acumulado de $1,2E^{-05}$, que por comparación con el riesgo objetivo (TR) de $1E^{-05}$, da como resultado un **riesgo inaceptable**.

Cromo hexavalente:

El riesgo estimado, tanto para la exposición vía oral como vía inhalatoria por exposición a cromo hexavalente, corresponde a $1,41E^{-05}$ y $1,02E^{-06}$, para un riesgo acumulado de $1,41E^{-05}$, que por comparación con el riesgo objetivo (TR) de $1E^{-05}$, da como resultado un **riesgo inaceptable**.

Estimación de riesgo para zona 3

CDI área 3: Arsénico y cromo hexavalente

Arsénico:

Para el caso del arsénico, se toma un riesgo objetivo derivado del tipo de cáncer y vía de exposición especifica, esto es cáncer de piel o melanoma. El riesgo objetivo calculado es entonces $1E^{-05}$.

El riesgo estimado, tanto para la exposición vía dérmica como oral por exposición a arsénico corresponde a $1,04E^{-05}$ y $1,55E^{-06}$, para un riesgo acumulado de $1,19E^{-05}$, que por comparación con el riesgo objetivo (TR) de $1E^{-05}$, da como resultado un **riesgo inaceptable**.

Cromo hexavalente:

El riesgo estimado, tanto para la exposición vía oral como vía inhalatoria por exposición a cromo hexavalente, corresponde a $1,41E^{-05}$ y $1,02E^{-06}$, para un riesgo acumulado de $1,41E^{-05}$, que por comparación con el riesgo objetivo (TR) de $1E^{-05}$, da como resultado un **riesgo inaceptable**.

De acuerdo a lo anterior se tiene:

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

RIESGO POR EXPOSICIÓN A CDI ESCENARIO RECREACIONAL		
ÁREA	ARSÉNICO	CROMO HEXAVALENTE
1	ACEPTABLE	INACEPTABLE
2	INACEPTABLE	INACEPTABLE
3	INACEPTABLE	INACEPTABLE

7.3 Análisis Tier 2 escenario obrero de la construcción

En esta etapa se parte de los CDI para la estimación del grado de exposición de cada uno de los receptores sensibles en los escenarios definidos; en caso de ser pertinente se deberían aplicar modelos de dispersión de contaminantes desde la zona de alta contaminación.

Dado que el receptor a evaluar es el obrero de la construcción, el cual siempre se considerará que se encuentra en la zona contaminada, no se considera pertinente que se apliquen modelos de dispersión de contaminantes, esto es que la distancia del receptor al foco siempre se considerará como 0 m de distancia.

Así las cosas, el paso lógico en la metodología de evaluación de riesgo de RBCA es el cálculo de riesgo de aparición de efectos deletéreos sobre el receptor sensible como consecuencia de la exposición específica a la concentración del compuesto de interés identificado en la etapa previa de evaluación.

Como consecuencia se debe estimar el riesgo por exposición a plomo del receptor obrero de la construcción.

Para el cálculo de este riesgo se usa el algoritmo que se muestra a continuación

$$THQ = \frac{IGBR\frac{mg}{kg} \times EF \times ED \times \frac{RBA}{RfD} \times IR \times 10^{-6}}{AT \times BW}$$

Donde

IGBR	concentración en suelo mg/kg
EF	Frecuencia de exposición días/año
ED	duración de exposición años
RBA	Biodisponibilidad relativa
RfD mg/(kg*día)	Dosis de referencia oral
IR	Ingesta de suelo mg/día

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

AT	Tiempo promedio de exposición días
BW	Peso corporal kg
THQ	Coeficiente de peligrosidad

Es de resaltar en este punto del análisis, que los CDI para el receptor obrero de construcción se han identificado para zona 1 como TPH y PLOMO y para zona 3, PLOMO, por lo que se procede a hacer la evaluación de riesgo asociado por exposición a plomo y TPH en el receptor obrero de construcción, como consecuencia de las labores típicas desarrolladas por este receptor y descritas párrafos arriba.

Estimación de riesgo para zona 1

CDI área 1: TPH y Plomo

Obrero de construcción expuesto a plomo

El riesgo estimado, para la exposición vía oral a plomo corresponde a 2,39, que por comparación con el riesgo objetivo interpretado como coeficiente de peligrosidad (THQ) de 1, da como resultado un **riesgo inaceptable**.

Obrero de construcción expuesto a TPH

El riesgo estimado, para la exposición vía oral e inhalatoria a TPH, calculada con base en exposición puntual a FRACCIÓN HC AROMÁTICA EC>8-10, corresponde a $1.0E^{-01}$ y a $1.85E^{-00}$ para un riesgo acumulado de 1.95E+00, que por comparación con el riesgo objetivo interpretado como coeficiente de peligrosidad (THQ) de 1, da como resultado un **riesgo inaceptable**.

Estimación de riesgo para zona 3

CDI área 1: Plomo

Obrero de construcción expuesto a plomo

El riesgo estimado, para la exposición vía oral a plomo corresponde a 7,47, que por comparación con el riesgo objetivo interpretado como coeficiente de peligrosidad (THQ) de 1, da como resultado un **riesgo inaceptable**.

De acuerdo a lo anterior se tiene:

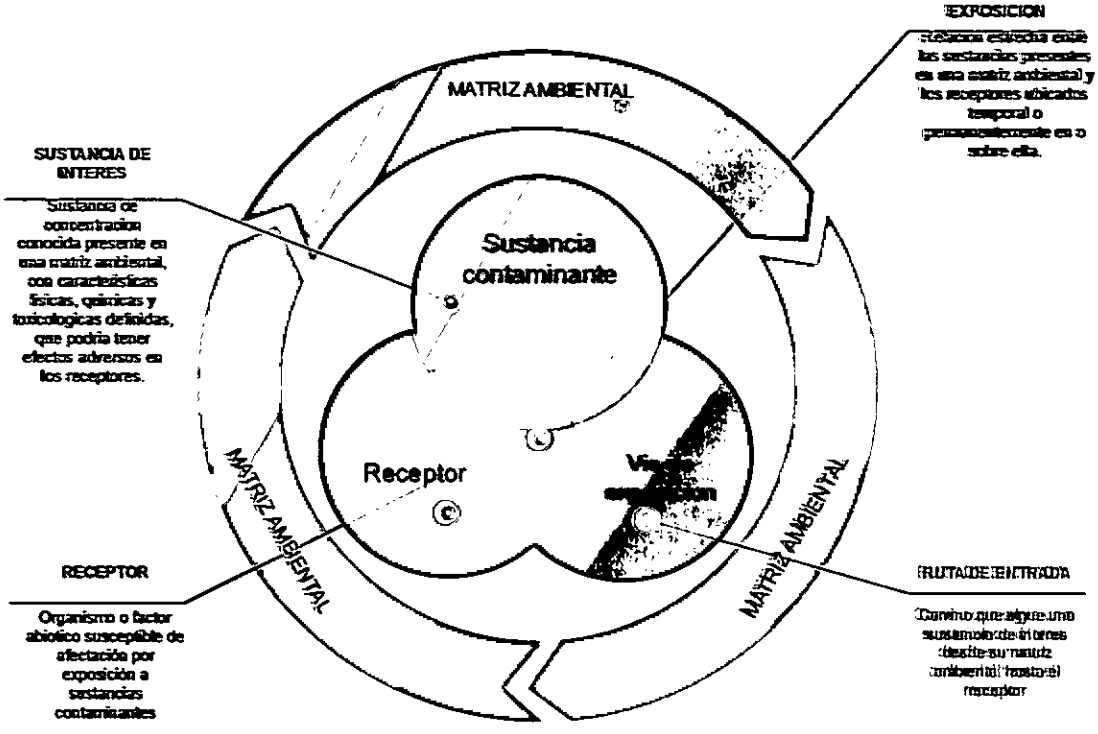
RIESGO POR EXPOSICIÓN A CDI ESCENARIO OBRERO DE LA CONSTRUCCIÓN		
ÁREA	TPH	PLOMO

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778950
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

RIESGO POR EXPOSICIÓN A CDI ESCENARIO OBRERO DE LA CONSTRUCCIÓN		
ÁREA	TPH	PLOMO
1	INACEPTABLE	INACEPTABLE
3	N/A	INACEPTABLE

Con base en lo anterior, desde el punto de vista toxicológico ambiental, se considera necesario que el responsable de las labores constructivas para el proyecto PM-10 El Porvenir, implemente medidas de gestión del riesgo para minimizar o eliminar el riesgo medido.

Es importante recordar que en materia de gestión de riesgo, toda acción enfocada a la minimización de la exposición es plausible y que esta acción puede basarse en la siguiente gráfica:



Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

339

Como se puede observar, la exposición a una sustancia potencialmente nociva presente en una matriz medioambiental se basa en la interacción de tres componentes a saber: la sustancia contaminante, el receptor y la vía de exposición activa, por lo que es fácil deducir que si se elimina alguna de estas interacciones, no se configura una exposición.

Así las cosas, las acciones de gestión de riesgo pueden contemplar:

Nivel 1: Acciones de reducción de concentración de la sustancia contaminante.
Nivel 2: Retiro o aislamiento de la zona contaminada de los receptores sensibles
Nivel 3: Limitación o eliminación de la vía de exposición.

Como consecuencia lógica, el responsable de las labores constructivas del proyecto Parque Metropolitano El Porvenir – PM 10, podrá usar la(s) medida(s) más costo eficiente(s) que considere como alternativa para la reducción o eliminación del riesgo medido.

En caso de optar por:

- Nivel 1: El responsable de las labores encaminadas a gestionar el riesgo calculado, deberá solicitar a la Secretaría Distrital de Ambiente, lineamientos técnicos específicos para buscar reducir las concentraciones de las sustancias contaminantes.

- Nivel 2: Esta autoridad ambiental se permite resaltar, que **es necesario el cubrimiento de las zonas en donde, de acuerdo con el diseño final de parque, el usuario recreacional pueda llegar a tener contacto directo con el suelo, de manera que se minimice la exposición de los receptores sensibles por las tres vías de exposición: dérmica, oral e inhalatoria**

- Nivel 3: Esta autoridad ambiental se permite resaltar, que es necesaria la limitación de la exposición vía oral de los receptores sensibles obreros de construcción, mediante el **uso permanente para trabajo en el predio, de elementos de protección personal EPP que cumplan con estándares técnicos internacionales**

NOTA: Para las áreas donde los diseños del Parque Metropolitano El Porvenir definan estructuras sobre placa de concreto, se asume como aislada la zona contaminada del receptor recreacional por vía dérmica, oral e inhalatoria, por lo que no será necesario algún cubrimiento adicional.

El responsable de las labores constructivas deberá presentar un plan de gestión del riesgo ante la Secretaría Distrital de Salud para su conocimiento y fines pertinentes, así como copia a esta autoridad ambiental, previo al inicio de actividades en las tres áreas del predio Gibraltar.

8 SUELO PARA DISPOSICIÓN COMO RESIDUO PELIGROSO (RESPEL)

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Durante las perforaciones para la construcción de las chimeneas de desgasificación del predio denominado Gibraltar (CHIPs AAA0138ZKFZ, AAA0138ZKBS y AAA0138ZKCN de la localidad de Kennedy), realizadas en los meses de junio y julio de 2022, se realizó la toma de muestras de suelo superficial como establecen los lineamientos técnicos para desgasificación y muestreo de suelo superficial del predio Gibraltar establecidos por esta autoridad ambiental dentro del memorando 2021IE58504 del 31/03/2021 (Muestras compuestas por tres puntos para las áreas 1 y 2, obteniendo 19 y 6 muestras respectivamente, y muestras puntuales para el área 3, completando 15 muestras, para un total en el predio de 40 muestras)

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

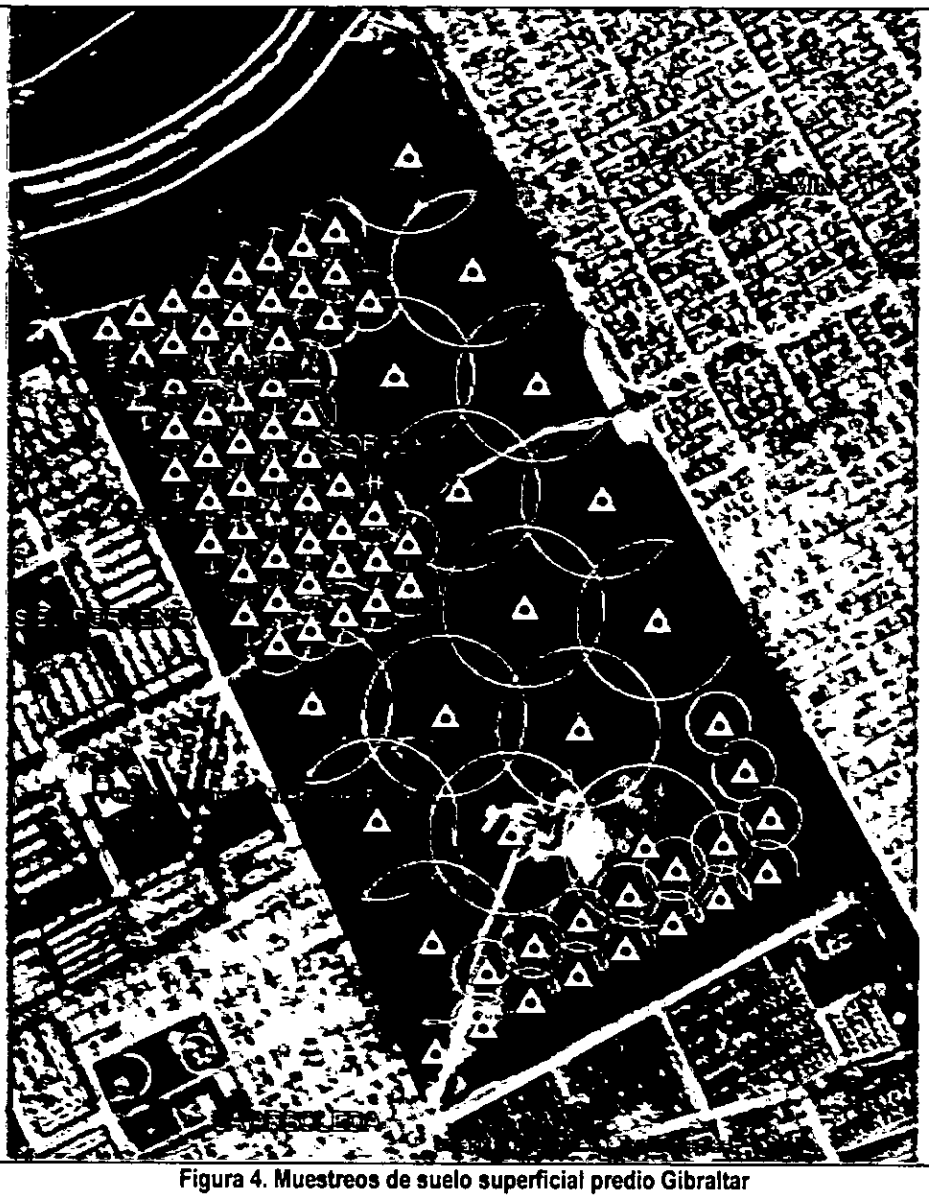


Figura 4. Muestreos de suelo superficial predio Gibraltar
Fuente: Google Earth Pro Modificado SDA 2023

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

El proceso de toma de muestras de suelo permite establecer que los resultados obtenidos representan las condiciones de la capa de suelo superficial desde la superficie hasta 1 m de profundidad, como se evidencia en la planilla de campo allegada por la EAAB:

SGS

1290	SIAM S.A.S.	C. 23 C N° 72-30	Bogota- Boya.			
2022-06-28						
	A3-M11	A3-M12	A3-M9	A1-M15	A1-M11	A1-M12
	4°38'28.3"	4°38'37.6"	4°38'32.9"			
	74°05'42.2"	74°05'49.1"	74°05'49.4"			
	13:30	13:30	13:30	13:30	13:30	13:30
	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	3	2	3
	no	no	no	no	no	no
	no	no	no	no	no	no
	Si	Si	Si	Si	Si	Si
	Pradera	Pradera	Pradera	Pradera	Pradera	Pradera
	Cobija	Cobija	Cobija	Cobija	Cobija	Cobija
	Si	Si	Si	Si	Si	Si
	Tierra negra con raices y vegetacion.	Tierra negra con raices y vegetacion. Presencia de Potrero.	Tierra negra - arenosa, con raices y vegetacion tipo pasto. Presencia de Potrero.	A1CA2 A1CA3 A1CA10		

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

343

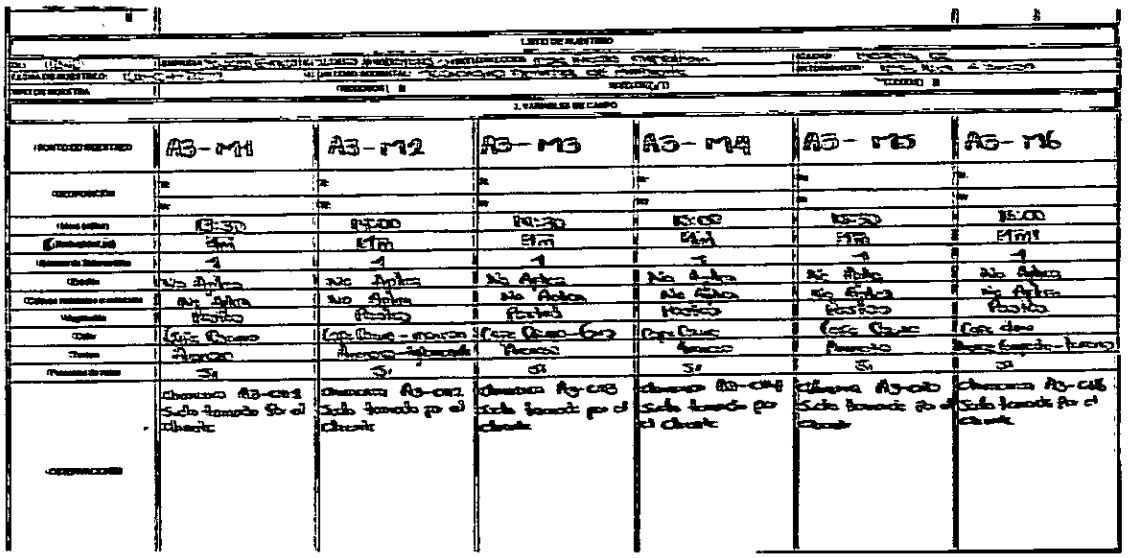
240	SYAM S.A.S.	G 27c N° 37-30				
2012-06-28						
	A1 - M13	A1 - M14	A1 - M16	A1 - M12	A1 - M18	A1 - M9
	15:00	15:20	15:40	15:00	16:00	16:40
	Si	Si	Si	Si	Si	Si
	3	3	3	3	3	3
	No	No	No	No	No	No
	No	No	No	No	No	No
	Si	Si	Si	Si	Si	Si
	Agua	Agua	Agua	Agua	Agua	Agua
	Limpia	Limpia	Limpia	Limpia	Limpia	Limpia
	Si	Si	Si	Si	Si	Si

240						
	A2 - M1	A2 - M2	A2 - M3	A2 - M4	A2 - M5	A2 - M6
	09:00	09:20	09:40	10:00	10:20	10:40
	Si	Si	Si	Si	Si	Si
	3	3	3	3	3	3
	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
	Limpia	Limpia	Limpia	Limpia	Limpia	Limpia
	Agua - Aceites	Agua - Aceites	Agua - Aceites	Agua - Aceites	Agua - Aceites	Agua - Aceites
	Si	Si	Si	Si	Si	Si

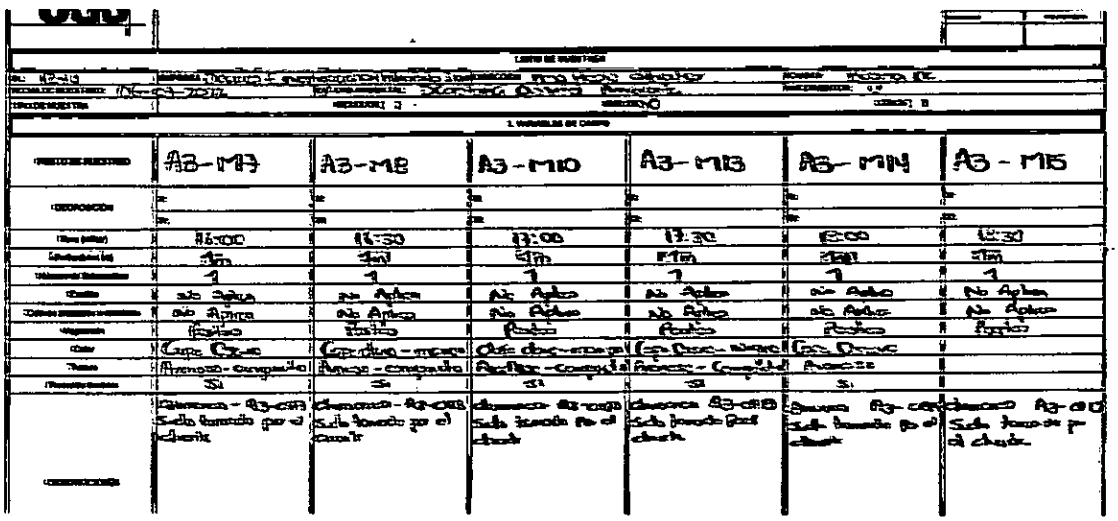
Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

344



	A3-M1	A3-M2	A3-M3	A3-M4	A3-M5	A3-M6
	13:30	13:00	14:30	15:00	15:30	15:00
	5m	5m	5m	5m	5m	5m
	1	1	1	1	1	1
	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
	Plastico	Plastico	Plastico	Plastico	Plastico	Plastico
	Cafe Claro	Cafe Claro - marron	Cafe Claro-Gris	Cafe Claro	Cafe Claro	Cafe claro
	Arenoso	Arenoso - limoso	Arenoso	Arenoso	Arenoso	Arenoso (capa superior) - Limoso
	Si	Si	Si	Si	Si	Si
	Duplicado A3-001 Sido tomado por el cliente	Duplicado A3-002 Sido tomado por el cliente	Duplicado A3-003 Sido tomado por el cliente	Duplicado A3-004 Sido tomado por el cliente	Duplicado A3-005 Sido tomado por el cliente	Duplicado A3-006 Sido tomado por el cliente



	A3-M7	A3-M8	A3-M10	A3-M13	A3-M14	A3-M15
	16:00	16:30	17:00	17:30	18:00	18:30
	5m	5m	5m	5m	5m	5m
	1	1	1	1	1	1
	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
	Plastico	Plastico	Plastico	Plastico	Plastico	Plastico
	Cafe Claro	Cafe Claro - marron	Cafe claro - marron	Cafe Claro - marron	Cafe Claro	
	Arenoso - Compacto	Arenoso - compacto	Arenoso - Compacto	Arenoso - Compacto	Arenoso	
	Si	Si	Si	Si	Si	
	Duplicado - A3-007 Sido tomado por el cliente	Duplicado - A3-008 Sido tomado por el cliente	Duplicado A3-009 Sido tomado por el cliente	Duplicado A3-010 Sido tomado por el cliente	Duplicado A3-011 Sido tomado por el cliente	Duplicado A3-012 Sido tomado por el cliente

Las muestras fueron enviadas a laboratorio para análisis de contenido de las siguientes sustancias: arsénico, metales pesados (plomo, mercurio total, cadmio, cromo total, cromo hexavalente, cobalto, aluminio, níquel y cobre) e hidrocarburos totales del petróleo (fracciones GRO, DRO y ORO), obteniendo los siguientes resultados:

Área 1:

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

[redacted]															

Área 2:

[redacted]															

Área 3:

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

346

Análisis	TPH	TPH - DRO	TPH - GRO	TPH - EPH/DRO	Humedad	Aluminio	Arsenico	Cadmio	Cobalto	Cobre	Cromo	Cromo hexavalente	Mercurio	Niquel	Plomo
Matriz / Norma	EPA 3550 C	EPA 8015 C	EPA 8015 C	EPA 8015 C	NTC 1495 A	EPA 3051 A - EPA 200.8	EPA 3051 A - EPA 200.8	EPA 3051 A / EPA 200.8	EPA 3051 A / EPA 200.8	EPA 3051 A - EPA 200.8	EPA 3051 A / EPA 200.8	EPA 3060 - EPA 7196	EPA 3051 A - EPA 200.8	EPA 3051 A - EPA 200.8	EPA 3051 A - EPA 200.8
Unid	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	%	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
AM3-3811	<20,000	<0,1670	<0,10000	1245	11,204	99815,891	5599	<1,5000	<4,5	725,089	38,572	<40,0000	<0,15	3,5	20,5
AM3-3812	<20,000	<0,1670	<0,10000	2847	14,457	46899,68	5553	<1,5000	<4,5	69,37	9,843	<40,0000	<0,15	<1,5000	11,3
AM3-3813	<20,000	<0,1670	<0,10000	2847	31,559	29843,559	7,51	<1,5000	3,5	77,3	23,53	<40,0000	<0,15	7,0	16,5
AM3-3814	<20,000	<0,1670	<0,10000	2890	11,97	65868,778	6729	<1,5000	2,3	574,37	62,015	<40,0000	<0,15	29,5	94,9
AM3-3815	<20,000	<0,1670	<0,10000	2865	21,555	110628,559	6581	<1,5000	4,3	773,34	31,733	<40,0000	<0,15	11,7	43,2
AM3-3816	<20,000	<0,1670	<0,10000	27	32,72	114084,49	8,11	<1,5000	4,3	62	57,211	<40,0000	<0,15	12,9	22,9
AM3-3817	28,43	<0,1670	<0,10000	5220	22,84	66625,78	4,52	<1,5000	2	99,58	25,114	<40,0000	<0,15	6,9	44,2
AM3-3818	<20,000	<0,1670	<0,10000	2412	29,93	65867,87	4,93	<1,5000	2,5	65,29	16,752	<40,0000	<0,15	6,4	19,2
AM3-3819	68,65	<0,1670	<0,10000	29	34,98	29859,402	2,47	<1,5000	4,3	48,57	31,591	<40,0000	0,49	15,8	21,7
AM3-3820	<20,000	<0,1670	<0,10000	47	22,78	60265,55	3,51	<1,5000	2,5	64,31	33,531	<40,0000	<0,15	16,2	22,9
AM3-3821	36,33	<0,1670	<0,10000	25	48,78	116024,86	<1,5000	<1,5000	2	49,57	17,349	<40,0000	0,5	13,9	13,9
AM3-3822	25,93	<0,1670	<0,10000	46	34,44	28157,65	2,01	<1,5000	4	51,22	38,529	<40,0000	0,5	12,5	19,1
AM3-3823	<20,000	<0,1670	<0,10000	3334	26,07	115019,49	2,01	<1,5000	3,5	276,48	47,253	<40,0000	<0,15	17,1	278,0
AM3-3824	57,39	<0,1670	<0,10000	178	39,91	114664,75	2,49	<1,5000	6	284,15	115,559	<40,0000	<0,15	43,9	157,0
AM3-3825	23,58	<0,1670	<0,10000	253	38,34	115594,75	9,02	4,01	7	834,49	580,988	<40,0000	<0,15	83,7	655,6

Con base en lo cual se puede evidenciar que, con los métodos analíticos implementados por el laboratorio encargado (SGS Colombia), el suelo contiene concentraciones detectables de hidrocarburos, aluminio, cadmio arsénico, cobalto, cobre, cromo total, mercurio, níquel y plomo.

Por otra parte, el artículo 2.2.6.1.2.1. *Clasificación de los residuos o desechos peligrosos* del Titulo 6 del Decreto 1076 de 2015 (*Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*) establece que "*Los residuos o desechos incluidos en el Anexo I y Anexo II del presente decreto se considerarán peligrosos a menos que no presenten ninguna de las características de peligrosidad descritas en el Anexo III.*". El mencionado Anexo I indica entre otras:

"*Y9 Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua*"
"*Y24 Arsénico, compuestos de arsénico*"
"*Y26 Cadmio, compuestos de cadmio*"
"*Y29 Mercurio, compuestos de mercurio*"
"*Y31 Plomo, compuestos de plomo*"

Por su parte, el Anexo II incluye entre otras:

"*A1010 Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de cualquiera de las sustancias siguientes:*

Antimonio.

Arsénico.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

307

Berilio.

Cadmio.

Plomo.

Mercurio.

Selenio.

Telurio.

Talio.

Pero excluidos los desechos que figuran específicamente en la lista B." (Subrayado fuera del texto)

Por lo que, de acuerdo a lo anterior, a la luz de la normatividad vigente aplicable, el suelo caracterizado (desde 0,05 m hasta 1 m de profundidad), al momento que se excave y pretenda disponer como residuo, corresponderá a un residuo peligroso. Adicionalmente, teniendo en cuenta los antecedentes del predio, que operó como botadero de basura sin ningún tipo de diseño de ingenieria durante los años 80 y por aproximadamente 10 años, es importante considerar que, **bajo ese primer metro de profundidad caracterizado en los meses de junio y julio de 2022, se presumen mayores concentraciones de los compuestos analizados al encontrarse enterrada la basura que corresponde a la fuente**.

Teniendo en cuenta lo anterior, se reitera lo establecido el 27/08/2021 en el documento "LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR" en el numeral 8.1 que indica:

"(...)

La totalidad del material antrópico (basuras) deberá ser manejado como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6 (Decreto 4741 de 2005), por lo cual deberá conservar como evidencia, las certificaciones emitidas por el correspondiente gestor autorizado. 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 escorrentia. En caso de no gestionar dicho material como residuo peligroso, debe efectuarse la caracterización del mismo de acuerdo con las metodologías indicadas por la Resolución 0062 de 2007 del IDEAM, con fin de descartar la peligrosidad de suelo removido.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

El transporte del material debe seguir los lineamientos establecidos en el Decreto 1079 de 2015 - Titulo 1/Capitulo7 (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. Así mismo, como evidencia a conservar, deberá contar con los manifiestos de transporte entregados por la correspondiente empresa.

(...)"

En resumen, todo el material que se excave del predio denominado Gibraltar para ser dispuesto como residuo deberá ser gestionado como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6 (Decreto 4741 de 2005), sin importar de la profundidad a la cual haya sido excavado.

Aun así, el responsable de las labores constructivas del proyecto Parque Metropolitano El Porvenir – PM 10 podrá contemplar los siguientes escenarios:

1. Escenario No. 1: Gestión de la totalidad del material excavado como residuo, es decir disposición adecuada como RESPEL (Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6).
2. Escenario No. 2: Uso únicamente y sin excepción, del material de suelo superficial (Excavaciones de hasta 1.0 m de profundidad) para ser utilizado dentro del mismo predio como material para reconformaciones de terreno; el resto (mayores profundidades) se debe gestionar como RESPEL en todos los casos. En caso de utilizar de esta manera, suelo superficial (primer metro de profundidad), es necesario implementar acciones de gestión de riesgo nivel 1, nivel 2 y/o nivel 3 como se indica en el numeral 7 del presente concepto técnico.

Se reitera, que para la gestión de todos los residuos clasificados como RESPEL (excavaciones entre 0 – 1 m de profundidad que no se usen para reconformaciones de terreno dentro del mismo predio, excavaciones mayores a 1 m de profundidad, lixiviados, mezcla de lixiviados-agua, escorrentía proveniente del predio Gibraltar o que entre en contacto con el predio), 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. En caso de no gestionar dicho material como residuo peligroso, debe efectuarse la caracterización del mismo de acuerdo con las metodologías indicadas por la Resolución 0062 de 2007 del IDEAM, con fin de descartar la peligrosidad de suelo removido. Ahora bien, en cuanto al transporte del material, se debe seguir los lineamientos establecidos en el Decreto 1079 de 2015 - Titulo 1/Capitulo7 (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.

De esta forma, todo el material que se excave, si se pretende disponer como residuo, debe ser gestionado como RESPEL a menos que, como indica el artículo 2.2.6.1.2.1. *Clasificación de los residuos o desechos peligrosos* del mencionado decreto "*Los residuos o desechos incluidos en el Anexo I y Anexo II del presente decreto se considerarán peligrosos a menos que no presenten ninguna de las características de peligrosidad descritas en el Anexo III.*", características que deberán ser establecidas de acuerdo a la Resolución 0062 del 2007 "*Por la cual se adoptan los protocolos de muestreo y análisis de laboratorio para la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos peligrosos en el país*". Lo anterior, de acuerdo a lo definido en el documento "LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR" establecido mediante Concepto Técnico 09579 del 27/08/2021.

9 CUMPLIMIENTO DE ACTOS ADMINISTRATIVOS, REQUERIMIENTOS Y LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL

De acuerdo con la evaluación de la documentación allegada mediante los radicados 2022ER319200 del 13/12/2022, 2023ER51755 del 09/03/2023 se establece el cumplimiento a lo determinado en los lineamientos Técnicos Muestreo de Suelo Superficial establecidos en el memorando 2021IE58504 del 31/03/2021.

Lineamientos Técnicos para Muestreo de Suelo Superficial del predio Gibraltar		
OBLIGACIÓN	**OBSERVACIÓN**	**CUMPLE**
MUESTREO DE SUELOS		
... se considera importante hacer un muestreo de este suelo superficial para determinar las condiciones ambientales del mismo, en términos de contenido de compuestos como arsénico, metales pesados (como mínimo plomo, mercurio total, cadmio, cromo total, cromo hexavalente, cobalto aluminio, níquel y cobre) e hidrocarburos totales del petróleo (fracciones GRO, DRO y ORO)...	Entre los meses de junio y julio de 2022, se realizó muestreo de suelo superficial analizando arsénico, metales pesados (plomo, mercurio total, cadmio, cromo total, cromo hexavalente, cobalto aluminio, níquel y cobre), e hidrocarburos totales de petróleo rangos GRO, DRO y ORO.	**SI**
...se deberá tomar muestras del suelo de cobertura (primeros 50 cm, descartando suelo de los primeros 5 cm de profundidad por debajo de la cobertura vegetal) para determinación de los parámetros antes mencionados...	Se indica que para envío a laboratorio, se tomó la sección del liner entre 0,05 m y 1 m homogenizando en bandeja metálica para posterior cuarteo y toma de muestra representativa	**SI**
... Área 1: Muestras compuestas tomando el material recuperado de 3 perforaciones contiguas, pudiéndose hacer la composición de éstas de tres formas diferentes, de manera tal que se cubra toda el área y se recupere un total de 19 muestras compuestas. *Área 2: Tomar seis (6) muestras compuestas siguiendo el mismo procedimiento de composición.* *Área 3: Las muestras deberán ser puntuales, provenientes de cada una de las perforaciones para las chimeneas de desfogue; es decir, que se deben recuperar 15 muestras simples de esta zona*	Como se indica en el numeral 5.2.1 del presente concepto técnico, se tomaron las siguientes muestras: - Área 1: 19 muestras compuestas - Área 2: 6 muestras compuestas. - Área 3: 15 muestras simples. El laboratorio SGS Colombia fue el encargado de la toma de muestra y análisis de todos los parámetros a excepción de TPH C28-C40. SGS Colombia S.A.S. que cuenta con acreditación otorgada bajo Resolución IDEAM 0790 del 05/05/2022, vigente del 25/03/2021 al 25/03/2025. TPH C28-C40, fue analizado por AGQ PERÚ SAC acreditado por el Servicio Internacional de	**SI**

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Lineamientos Técnicos para Muestreo de Suelo Superficial del predio Gibraltar		
OBLIGACIÓN	**OBSERVACIÓN**	**CUMPLE**
En total se deben recuperar un total de 40 muestras de suelo para ser analizadas por un laboratorio acreditado en los parámetros anteriormente estipulados...	Acreditación IAS con número TL-502 con vigencia hasta el 01/11/2023.	
Es importante tener en cuenta que para la ejecución de los sondeos no se debe utilizar ningún tipo de fluido de perforación, ya sea aire o liquido debido a que se perdería la integridad de las muestras de suelo, además de modificar los resultados de laboratorio, especialmente los COV. • 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. • Se deberá identificar exactamente el tramo de muestra que fue recolectado, y la profundidad con relación al nivel del suelo que fue muestreada. • Conforme al Artículo 2.2.3.3.4.9 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 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. • La cadena de custodia deberá ser diligenciada en su totalidad, debe contener la información de cada una de las muestras tomadas incluyendo identificación de la muestra, fecha y hora de toma, matriz involucrada y análisis a ejecutar. • Todos los muestreos se deberán identificar claramente en la cadena de custodia, indicando la profundidad a la cual fue tomada la muestra y el tramo de la columna que fue enviado a laboratorio. • 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 envió y entrega de las muestras, en este sentido en la documentación del proceso de muestreo, envió y análisis	Se dio cumplimiento con cada uno de los requerimientos. Entre otras, la toma de muestra y análisis estuvo a cargo del laboratorio SGS a excepción de TPH C28-C40, que fue analizado por el laboratorio internacional AGQ Perú. El laboratorio SGS Colombia S.A.S se encuentra acreditado mediante Resolución IDEAM 0186 del 08/03/2021 vigente del 25/03/2021 al 25/03/2025 para la toma y análisis de los compuestos presentados. Por su parte, AGQ PERÚ S.A.C. se encuentra acreditado por el Instituto Nacional de Calidad de Perú, vigente del 30/04/2021 al 29/04/2025. Asimismo se envían cadenas de custodia completas. La totalidad del material sobrante de las labores de perforación fue gestionado como RESPEL.	**SI**

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Lineamientos Técnicos para Muestreo de Suelo Superficial del predio Gibraltar		
OBLIGACIÓN	**OBSERVACIÓN**	**CUMPLE**
de las muestras debe figurar este laboratorio (cadenas de custodia, guías de envió, entre otros). • La totalidad del material sobrante de las labores de perforación e instalación de chimeneas de desfogue deberá ser manejado como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 - Titulo 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 Decreto 1079 de 2015 - Titulo 1/Capitulo 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. • 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 guía técnica ASTM -D5088-15a.		
INFORME DE MUESTREO DE SUELOS		
Descripción de actividades de campo y procedimientos implementados para las perforaciones, toma de muestras y mediciones en campo soportados con registro fotográfico.	La EAAB en el documento INFORME MUESTREO Y VALORACIÓN AMBIENTAL EN LOS SUELOS DEL PREDIO GIBRALTAR presenta lo requerido.	**SI**
Resultados de los análisis expedidos por los laboratorios acreditados, con sus respectivas cadenas de custodia.	Se presentan los resultados de laboratorio, asi como las respectivas cadenas de custodia tanto por parte del laboratorio SGS Colombia, como AGQ Perú.	**SI**
Espacialización de los resultados de laboratorio en mapas de la zona. Se deben presentar planos en donde ubiquen las chimeneas de desfogue.	Se presentaron mapas en los que se espacializan los resultados asi como planos con la totalidad de las chimeneas de desfogue.	**SI**
Los certificados que soporten la gestión del material extraído durante las perforaciones e instalación de las chimeneas de desfogue (suelo, mezclas de lixiviado y agua) (residuos peligrosos) en cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al tema, así las cosas, deberá allegar documentos soporte como lista de chequeo para transporte de residuos peligrosos, manifiesto de carga y el certificado de disposición final.	Se presenta certificado emitido por Enlaces Ambientales S.A.S, asi como los correspondientes certificados de disposición emitidos por Veolia donde se indica que los residuos fueron dispuestos en celda de seguridad como se indica en el numeral 6.3 del presente documento.	**SI**

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

352

Finalmente, de acuerdo con la revisión de la documentación allegada mediante radicado 2023ER51755 del 09/03/2023, evaluada en el presente Concepto Técnico, a continuación, se presentan las observaciones pertinentes con el fin de evaluar el cumplimiento a los requerimientos establecidos en el oficio 2023EE13828 del 23/01/2023.

OFICIO DE REQUERIMIENTO No. 2023EE13828 del 23/01/2023	
ACTIVIDADES SOLICITADAS	**OBSERVACIONES**
Proceso de desgasificación	
La SDA, para validar la información presentada, necesita los formatos de mediciones en campo, así como aclaración con respecto a los datos presentados en las tablas, dado que no es claro a que mediciones hace referencia (que compuesto o caudal de gas), como también las unidades de medida. Asimismo, es necesario se aclare porque hay celdas vacías, dado que se entiende que en la fecha relacionada, no se adelantó medición. Es importante que, como se estableció en los lineamientos de desgasificación "...En el evento en que tres (3) instancias de medida consecutivas de caudal de gas se encuentren por debajo del límite de medición del anemómetro y, de la misma manera, estas mismas instancias consecutivas no registren concentraciones de metano por encima del límite de detección del medidor, se puede considerar que la chimenea ha drenado completamente el exceso de gas...", por lo que se debe tener evidencia de las dos condiciones, caudal de gas y concentración de metano.	**CUMPLE** Mediante radicado 2023ER29957 del 10/02/2023 presentó Informe Final de Desgasificación del Predio Gibraltar Zonas 2 y 3, que incluye todos los formatos de mediciones en campo, así como información completa de las mediciones realizadas. Asimismo, mediante radicado 2023ER43639 del 28/02/2023 aclara que las celdas vacías en las tablas que relacionan los monitoreos de las chimeneas (tablas 8 a 17, del presente documento), corresponden a días donde no se realizó monitoreo en las chimeneas, dado que se realizaba monitoreo dos veces por semana al no superar las mediciones de metano, el valor de 2,5% en una o varias mediciones consecutivas, en contraste con monitoreos diarios realizados a chimeneas que registraron concentraciones superiores a 2,5% en alguna de las jornadas de monitoreo. El informe de desgasificación presentado por la EAAB demuestra el cumplimiento de las dos condiciones establecidas en los lineamientos de desgasificación para el desmonte de la estructura externa.
Informe de muestreo de suelo superficial	
Con respecto al análisis de TPH C28-C40, debe presentar las cadenas de custodia en donde se evidencie el estado de las muestras, las neveras y temperaturas al momento de la recepción por parte del laboratorio AGQ PERÚ SAC. De igual forma, se deben presentar las correspondientes guías de envío donde se evidencie que ninguna otra compañía o empresa haya intervenido en la logística de envió y entrega de las muestras.	**CUMPLE** Mediante radicado 2023ER51755 del 09/03/2023, la EAAB presentó las cadenas de custodia donde se evidencia que las muestras llegaron al laboratorio AGQ Perú en buenas condiciones y cumpliendo con las condiciones de cadena de frío.
Debe presentar todos los certificados de disposición final emitidos por VEOLIA SERVICIOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA SAS – ESP (890660, 890494, 890496, 897959, 897958, 931531 y 929958)	**CUMPLE** Mediante radicado 2023ER29957 del 10/02/2023 que relaciona el vínculo https://drive.google.com/drive/folders/12EWs87RKMhK0EaBFGfXazHm1D-KmCfWc?usp=share_link, se presentan los

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

OFICIO DE REQUERIMIENTO No. 2023EE13828 del 23/01/2023	
ACTIVIDADES SOLICITADAS	**OBSERVACIONES**
	certificados relacionados en el numeral 6.3 del presente documento.

10 CONCLUSIONES

La Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo, mediante memorando 2021IE58504 del 31/03/2021, estableció los Lineamientos Técnicos para Desgasificación y Muestreo de Suelo Superficial del predio Gibraltar tomando como base la información allegada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAB ESP mediante los radicados No. 2019ER10484 del 14/05/2019, 2019ER180582 del 09/08/2019 y 2019ER184547 del 13/08/2019.

En respuesta, la Dirección de Saneamiento Ambiental de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, presenta informe final de suelos del predio Gibraltar ubicado en la Kr. 91 # 43-20 Sur de la localidad de Kennedy, mediante radicado 2022ER319200 del 13/12/2022, Informe Final de Desgasificación del Predio Gibraltar Zonas 2 y 3 mediante radicado 2023ER29957 del 10/02/2023, Informe Final de Desgasificación del Predio Gibraltar Zona 1 mediante radicado 2023ER58634 del 17/03/2023, e Informe de monitoreo de pozos colindantes al predio Gibraltar mediante radicado 2023ER35002 del 17/02/2023, documentación que es evaluada en el presente concepto técnico en el marco de la etapa constructiva del Parque Metropolitano 10 El Porvenir (PM-10), con base en lo cual se presentan las siguientes conclusiones:

- El día 27/08/2021, la Secretaría Distrital de Ambiente emitió el concepto técnico 9579, donde se establecen los documentos "*LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR*" y "*LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR*".

  El documento LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR, es la hoja de ruta para orientar a cualquier tercero que vaya a intervenir el predio o desarrollar actividades constructivas y, en dado caso, implementar apartes del plan de contingencia, en aspectos técnicos de relevancia ambiental relacionados con el predio, ya que brinda información suficiente para toma de decisiones técnicas responsables en aspectos relacionados con salud y medio ambiente.

  El documento LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR, tiene como objeto tomar en consideración situaciones que se pueden presentar durante la ejecución de las labores dentro de la etapa constructiva del proyecto o durante su operación. Las especificaciones allí descritas deberán ser acatadas y adaptadas por todos los actores, tanto durante la construcción como durante la operación del mismo.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778950
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

10.1 MUESTREO DE SUELO SUPERFICIAL

- Teniendo en cuenta los antecedentes de botadero a cielo abierto, actualmente, bajo la superficie, hay presencia de lixiviados y material antrópico (basura de todo tipo) en descomposición.

- Se realizó muestreo de suelo superficial (entre 0,05 m y 1 m) de las perforaciones realizadas para la construcción de las chimeneas para desgasificación, analizando en laboratorio arsénico, metales pesados (plomo, mercurio total, cadmio, cromo total, cromo hexavalente, cobalto aluminio, níquel y cobre), e hidrocarburos totales de petróleo rangos GRO, DRO y ORO.

- Se tomaron las siguientes muestras:
    - Área 1: Diez y nueve (19) muestras compuestas de material recuperado de 3 perforaciones contiguas.
    - Área 2: Seis (6) muestras compuestas de material recuperado de 3 perforaciones contiguas.
    - Área 3: Muestras puntuales, provenientes de cada una de las perforaciones para las chimeneas de desfogue; es decir, 15 muestras simples de esta zona.

- Con los métodos analíticos implementados por el laboratorio encargado (SGS Colombia), se evidencian concentraciones detectables en el suelo al interior del predio, de TPH, Aluminio, Arsénico, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo Total, Mercurio, Níquel y Plomo.

10.2 DESGASIFICACIÓN

- En los lineamientos técnicos para desgasificación y muestreo de suelo superficial del predio Gibraltar, comunicados al IDRD mediante oficio 2021EE61146 del 07/04/2021 se indica, entre otras, que "*...con el fin de evitar riesgos sobre el medio ambiente, comunidad aledaña y trabajadores, al momento de ejecutarse la etapa de construcción del Parque Metropolitano PM 10 El Porvenir, en el predio Gibraltar (KR 91 43-20 Sur), previo a la ejecución de cualquier actividad constructiva y sin excepción, se deben adelantar los trabajos de desgasificación descritos en el presente documento*...". De acuerdo a lo anterior, la EAAB realizó el proceso de desgasificación alcanzando los criterios de finalización durante el año 2022.

- En el mes de junio de 2022, se da inicio con la instalación de chimeneas entre 1,48 y 10,96 m de profundidad en la totalidad del predio, finalizando en el mes de julio del mismo año con un total de 100 chimeneas (68 área 1, 17 área 2 y 15 área 3). Se hizo constante monitoreo de gases en las chimeneas, iniciando el 1 de junio de 2022. Una vez el caudal medido de gas, así como la concentración de metano se encontraban por debajo del límite de detección del equipo, se desmontaron las estructuras externas de desgasificación.

- Las chimeneas del predio Gibraltar, fueron desmontadas durante los meses de octubre y febrero de 2023.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

- **El proceso de desgasificación realizado por la EAAB alcanzó los criterios de finalización, aún es posible de que se presenten acumulaciones puntuales o "bolsas" de gas que puedan ser identificadas durante las labores constructivas del Instituto Distrital de Recreación y Deporte -IDRD, esto a razón de la gran cantidad de materia orgánica en descomposición que aún se encuentra dentro del predio donde persiste la actividad biológica.**

10.3 GESTIÓN DE RESIDUOS

- VEOLIA ASEO NORTE DE SANTANDER S.A.S E.S.P se encargó de disponer 24,34 m^3 de RESPEL equivalentes a 20,476 Ton. Se presentaron todos los certificados de disposición de acuerdo a lo dispuesto por la normatividad vigente (Título 6 del Decreto 1076 de 2015).

10.4 MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

- Se realizaron dos campañas a los 7 pozos de monitoreo colindantes el 13 y 14 de junio de 2022, y el 21 y 22 de noviembre de 2022.

- La mayoría de los compuestos presentaron concentraciones no detectables tanto en la primer como en la segunda campaña. Se detectaron concentraciones en los pozos PM1 y PM2, que, como se menciona en el informe, pueden provenir tanto del predio como de otras fuentes como podrían ser el río Bogotá y el canal Cundinamarca.

10.5 ANÁLISIS DE RIESGOS

- Para un análisis de riesgos se toman como receptores sensibles al ciudadano en actividades recreativas que gasta su tiempo en actividades desarrolladas en exteriores y al obrero de la construcción por sus actividades caracteristicas de remoción de tierra por perforación y/o acarreo de la misma.

  Se asume que las vías de exposición del receptor recreacional son la vía oral por ingestión accidental o voluntaria de partículas del suelo, vía dérmica por el contacto directo de la piel expuesta con el suelo posiblemente contaminado y vía inhalatoria por la aspiración de partículas fugitivas del suelo o emanaciones volátiles del mismo.

  El receptor obrero de la construcción podría tener una exposición prolongada diariamente por el desarrollo de sus tareas y pasa la mayor parte del tiempo en el desarrollo de actividades exteriores de excavación y mantenimiento. Las actividades de este tipo de receptor incluyen la excavación moderada o intensiva y adecuación de terrenos, lo que hace que se exponga a los contaminantes presentes en el suelo

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778950
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

- La Secretaría Distrital de Ambiente, realizó el cálculo de Índices Genéricos Basados en Riesgo especificos para las condiciones del sitio de interés, haciendo uso de la metodología RBCA, tomando valores de referencia de USEPA. Al realizar la comparación de los resultados de laboratorio contra los IGBR calculados para determinación de CDI en el predio Gibraltar, se establece que:

  - En el área 1 (Escenario recreacional):
    - El resultado de Arsénico supera el valor de referencia para las muestras M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M9, M10, M11, M12, M14, M15, M16, M17 y M18.
    - El resultado de Cromo hexavalente se considera como compuesto de interés para todas las muestras, dado que el límite de detección utilizado por el laboratorio fue de 10 mg/Kg, mientras que el IGBR calculado para el sitio especifico, es de 0,708 mg/Kg, por lo que no es viable realizar una comparación.
  - En el área 1 (Escenario obrero de la construcción):
    - El resultado de TPH supera el valor de referencia para las muestras M5 y M16.
    - El resultado de Plomo supera el valor de referencia para las muestras M15 y M19.

  - En el área 2 (Escenario recreacional):
    - El resultado de Arsénico supera el valor de referencia para todas muestras.
    - El resultado de Cromo hexavalente se considera como compuesto de interés para todas las muestras, dado que el límite de detección utilizado por el laboratorio fue de 10 mg/Kg, mientras que el IGBR calculado para el sitio específico, es de 0,708 mg/Kg, por lo que no es viable realizar una comparación.
  - En el área 2 (Escenario obrero de la construcción): Ninguna concentración medida superó los IGBRs calculados, por lo que ningún compuesto es considerado como compuesto de interés en este escenario, aun así se recomienda el uso de EPPs que cumplan con estándares técnicos internacionales.

  - En el área 3 (Escenario recreacional):
    - El resultado de Arsénico supera el valor de referencia para las muestras M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M12, M13, M14 y M15.
    - El resultado de Cromo hexavalente se considera como compuesto de interés para todas las muestras, dado que el límite de detección utilizado por el laboratorio fue de 10 mg/Kg, mientras que el IGBR calculado para el sitio especifico, es de 0,708 mg/Kg, por lo que no es viable realizar una comparación.
  - En el área 3 (Escenario obrero de la construcción):
    - El resultado de Plomo supera el valor de referencia para las muestras M4, M13, M14 y M15.

- Para el caso de un escenario de exposición por ingestión de suelo con arsénico, el tipo de cáncer cuya estadística del Instituto Nacional de Cancerologia, se usa es del cáncer de piel o melanoma, siendo este de

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

4,1 casos de cáncer por cada cien mil habitantes para Bogotá. Por lo que si se tienen 4 casos de cáncer por cada 100.000 habitantes, el TR o cuantos casos de cáncer quieren ser evitados aparte de los que ya se presentan por diferentes causas en la población objetivo, correspondería a 1 caso de cáncer adicional por cada 100.000 habitantes o lo que es lo mismo un TR de $1E^{-5}$.

- El cromo hexavalente es una sustancia con potencial mutagénico y cancerígeno, su riesgo objetivo estimado a partir de la unidad de riesgo inhalatorio IUR de $1,2E^{-02}$ para cáncer de pulmón se estima en $1E^{-05}$.

- Al realizar la comparación del riesgo estimado acumulado para cada una de las áreas, con el riesgo objetivo (TR) de cada sustancia en el escenario recreacional, se tiene que:

RIESGO POR EXPOSICIÓN A CDI ESCENARIO RECREACIONAL		
ÁREA	ARSÉNICO	CROMO HEXAVALENTE
1	ACEPTABLE	INACEPTABLE
2	INACEPTABLE	INACEPTABLE
3	INACEPTABLE	INACEPTABLE

- Al realizar la comparación del riesgo estimado acumulado para cada una de las áreas, con el riesgo objetivo interpretado como coeficiente de peligrosidad (THQ) de cada sustancia en el escenario obrero de la construcción, se tiene que:

RIESGO POR EXPOSICIÓN A CDI ESCENARIO OBRERO DE LA CONSTRUCCIÓN		
ÁREA	TPH	PLOMO
1	INACEPTABLE	INACEPTABLE
3	N/A	INACEPTABLE

Con base en lo que, desde el punto de vista toxicológico ambiental, se considera necesario que el responsable de las labores constructivas del proyecto PM-10 El Porvenir, implemente medidas de gestión del riesgo para minimizar o eliminar el riesgo medido.

10.6 SUELO PARA DISPOSICIÓN COMO RESIDUO PELIGROSO (RESPEL)

- Teniendo en cuenta los resultados del muestreo de suelo superficial del predio Gibraltar, se tiene que a la luz de la normatividad vigente aplicable, el suelo caracterizado (primer metro) al momento que se excave y pretenda disponer como residuo, corresponderá a un residuo peligroso. Adicionalmente, teniendo en cuenta los antecedentes del predio, que operó como botadero de basura sin ningún tipo de diseño de ingeniería durante los años 80 y por aproximadamente 10 años, es importante considerar que, **bajo ese primer metro de profundidad caracterizado en el mes de julio de 2022, se presumen mayores concentraciones de los compuestos analizados al encontrarse enterrada la basura que corresponde a la fuente.**

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

3590

- Todo el material que se excave, si se pretende disponer como residuo, debe ser gestionado como RESPEL a menos que, como indica el artículo 2.2.6.1.2.1. *Clasificación de los residuos o desechos peligrosos* del mencionado decreto "*Los residuos o desechos incluidos en el Anexo I y Anexo II del presente decreto se considerarán peligrosos a menos que no presenten ninguna de las características de peligrosidad descritas en el Anexo III.*", características que deberán ser establecidas de acuerdo a la Resolución 0062 del 2007 "*Por la cual se adoptan los protocolos de muestreo y análisis de laboratorio para la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos peligrosos en el país*". Lo anterior, de acuerdo a lo definido en el documento "LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR" establecido mediante Concepto Técnico 09579 del 27/08/2021.

- Todo el material que se excave del predio denominado Gibraltar para ser dispuesto como residuo deberá ser gestionado como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6 (Decreto 4741 de 2005), sin importar de la profundidad a la cual haya sido excavado.

- El responsable de las labores constructivas del proyecto Parque Metropolitano El Porvenir – PM 10 podrá contemplar los siguientes escenarios:

  - Escenario No. 1: Gestión de la totalidad del material excavado como residuo, es decir disposición adecuada como RESPEL (Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6).
  - Escenario No. 2: Uso únicamente y sin excepción, del material de suelo superficial (Excavaciones de hasta 1.0 m de profundidad) para ser utilizado dentro del mismo predio como material para reconformaciones de terreno; el resto (mayores profundidades) se debe gestionar como RESPEL en todos los casos. En caso de utilizar de esta manera el suelo superficial (primer metro de profundidad), es necesario implementar acciones de gestión de riesgo nivel 1, nivel 2 y/o nivel 3 como se indica en el numeral 7 del presente concepto técnico

- Para la gestión de todos los residuos clasificados como RESPEL (excavaciones entre 0 – 1 m de profundidad que no se usen para reconformaciones de terreno dentro del mismo predio, excavaciones mayores a 1 m de profundidad, lixiviados, mezcla de lixiviados-agua, escorrentía proveniente del predio Gibraltar o que entre en contacto con el predio), 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. En caso de no gestionar dicho material como residuo peligroso, debe efectuarse la caracterización del mismo de acuerdo con las metodologías indicadas por la Resolución 0062 de 2007 del IDEAM, con fin de descartar la peligrosidad de suelo removido. Ahora bien, en cuanto al transporte del material, se debe seguir los lineamientos establecidos en el Decreto 1079 de 2015 - Titulo 1/Capitulo7 (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

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Una vez evaluada la información histórica y sobreviniente que la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB y el Instituto Distrital de Recreación y Deporte – IDRD han presentado ante la Secretaría Distrital de Ambiente, respecto al predio Gibraltar, esta autoridad ambiental determina que no existe alguna situación ambiental que impida el desarrollo de las actividades constructivas para el proyecto Parque Metropolitano (PM-10) El Porvenir dentro de los predios con CHIP AAA0138ZKFZ, AAA0138ZKBS y AAA0138ZKCN, dado que éstas pueden ser realizadas **siempre y cuando** se dé cumplimiento a lo establecido por esta secretaría el 27/08/2021, mediante concepto técnico 9579, en relación a los "*LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR*", que determina"...***Las especificaciones allí descritas deberán ser acatadas y adaptadas por todos los actores, tanto durante la construcción como durante la operación del mismo***...", dado que tienen como objeto "...***tomar en consideración situaciones que se pueden presentar durante la ejecución de las labores dentro de la etapa constructiva del proyecto o durante su operación...***"

De esta forma, el Instituto Distrital de Recreación y Deporte, como responsable de las actividades constructivas para el proyecto Parque Metropolitano – PM-10 El Porvenir, debe generar el Plan de Contingencia Ambiental que incluya los aspectos establecidos en los mencionados lineamientos, y sea implementado en caso que se presente alguna situación ambiental allí contemplada. De igual forma, en este caso, deberá reportar de manera inmediata la situación ante la Secretaría Distrital de Ambiente para que esta a su vez, realice sus funciones de control y seguimiento.

Así pues, esta autoridad ambiental concluye que, **una vez adelantada la evaluación técnica de la información allegada, es posible establecer que la etapa constructiva del proyecto Parque Metropolitano (PM-10) El Porvenir al interior del predio Gibraltar, no se encuentra supeditada a actividades de remediación ambiental, siendo el único requerimiento para iniciar esta etapa, la presentación del Plan de Contingencia Ambiental que debe ajustarse a los lineamientos establecidos por esta Secretaría. De igual forma, se aclara que el Plan de Contingencia Ambiental, no constituye ninguna objeción técnica o ambiental para desarrollar las actividades constructivas del Parque Metropolitano al interior del denominado predio Gibraltar**.

Asimismo, se recuerda una vez más que, aun cuando no es objeto de aprobación, el Plan de Contingencia Ambiental que genere el responsable de adelantar la etapa constructiva de obras dentro del predio, basado en los lineamientos mencionados; así como el correspondiente cronograma de actividades, deberán ser allegados de igual forma a esta Entidad para su conocimiento y fines pertinentes.

11 RECOMENDACIONES

La Secretaría Distrital de Ambiente, comunicará mediante proceso forest No. 5727464, al Instituto Distrital de Recreación y Deporte, y mediante proceso forest 5740412, al Consorcio Parque El Porvenir, que podrá adelantar las actividades constructivas para el desarrollo del proyecto Parque Metropolitano (PM-10) El Porvenir dentro de los predios con CHIP AAA0138ZKFZ, AAA0138ZKBS y AAA0138ZKCN, **siempre y cuando, previo al inicio de la**

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

mencionada etapa constructiva, se presente Plan de Contingencia Ambiental (PDCA) para la construcción del proyecto mencionado al interior del predio Gibraltar, documento que debe ser elaborado considerando los Lineamientos Técnicos establecidos por esta Autoridad Ambiental mediante concepto técnico 9579 del 27/08/2022. Asimismo, se comunicarán las conclusiones del presente concepto técnico, junto con las siguientes recomendaciones para la elaboración del mencionado Plan de Contingencia Ambiental, el cual, **si bien no es objeto de aprobación**, deberá ser presentado a la Secretaria Distrital de Ambiente para seguimiento, junto con el correspondiente cronograma de actividades, previo inicio de actividades en el predio Gibraltar.

Así pues, esta autoridad ambiental concluye que, **una vez adelantada la evaluación técnica de la información allegada, se establece necesario que el desarrollador de las actividades constructivas tendientes a la recreación activa y pasiva en el predio, tengan y presenten ante está Autoridad Ambiental un Plan de Contingencia Ambiental que debe ajustarse a los lineamientos establecidos por esta Secretaría. De igual forma, se aclara que el Plan de Contingencia Ambiental no constituye ninguna objeción técnica o ambiental para desarrollar las actividades constructivas del Parque Metropolitano al interior del denominado predio Gibraltar**.

Es importante resaltar que en consecuencia a la información sobreviniente allegada por la EAAB se hace necesario que se incluyan en la elaboración del mencionado Plan de Contingencia Ambiental, los aspectos que se enlistan en el presente concepto técnico. Este documento no requiere aprobación por parte de la Autoridad Ambiental, al no corresponder a un trámite ambiental, sin embargo, deberá ser presentado a la Secretaría Distrital de Ambiente para su conocimiento y fines pertinentes, junto con el correspondiente cronograma de actividades, previo inicio de actividades del proyecto Parque Metropolitano (PM-10) El Porvenir dentro del predio Gibraltar.

El Plan de Contingencia Ambiental que genere el responsable de las actividades constructivas del proyecto PM-10 El Porvenir, deberá ser implementado en caso que se presente alguna situación ambiental allí contemplada. De igual forma, en este caso, deberá reportar de manera inmediata la situación ante la Secretaría Distrital de Ambiente para que esta a su vez, realice sus funciones de control y seguimiento.

Para la elaboración del PDCA – PM-10 El Porvenir, es altamente recomendable hacer uso del documento "LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR" adjunto al presente concepto técnico, además de considerar como mínimo, aspectos incluidos en los Lineamientos Técnicos mencionados, relacionados con:

- Gases: El proceso de desgasificación realizado por la EAAB alcanzó los criterios de finalización, aun así, es posible que se presenten acumulaciones puntuales o "bolsas" de gas que puedan ser identificadas durante las labores constructivas del Instituto Distrital de Recreación y Deporte, esto a razón de la gran cantidad de materia orgánica en descomposición que aún se encuentra dentro del predio donde persiste. Por lo anterior, se considera importante tener en cuenta este aspecto en el PDCA – PM-10 El Porvenir.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778950
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

361

- Lixiviados: Teniendo en cuenta que el predio se manejó como un botadero sin ningún tipo de diseño de ingeniería durante aproximadamente 10 años (en los años 80's), se han generado lixiviados que durante las excavaciones pueden ser encontrados, por lo que es importante gestionar este tipo de residuos líquido, así como mezclas lixiviado – agua subterránea como residuo peligroso, consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6.

- Escorrentía: Dado que bajo la superficie del predio se ubica una gran cantidad de material antrópico en descomposición (basuras), así como lixiviados, y que el predio no cuenta con canales perimetrales para aguas lluvias, toda la escorrentía proveniente de dicha área debe ser gestionada como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6.

- Material particulado y olores: Teniendo en cuenta que durante las labores constructivas será necesario realizar excavaciones que involucren la capa de relleno artificial antrópico (basuras), es necesario contar con un plan de manejo de olores ofensivos para ser implementado en caso que se evidencien durante las excavaciones, con el fin de evitar al máximo la afectación de la comunidad aledaña al predio.

- Geotecnia: Es importante siempre tener en cuenta que el predio Gibraltar, al haberse usado durante los años 80 como un botadero a cielo abierto sin ningún tipo de diseño de ingeniería, no es un área estable geotécnicamente, además considerando que las basuras ubicadas bajo la superficie continúan en proceso de degradación.

  En caso que deban realizarse excavaciones profundas (cimentaciones) se debe impedir a toda costa una posible conectividad hidráulica entre el acuífero somero (comprometido por el contacto con los residuos dispuestos en el sitio) y el subyacente. Se deben utilizar técnicas de cimentación profunda que garanticen que no se produce conexión hidráulica alguna, ya sea intencional o accidental, entre el cuerpo de agua comprometido y el acuífero subyacente natural.

- Manejo de excavaciones: Todo el material que se excave del predio denominado Gibraltar para ser dispuesto como residuo deberá ser gestionado como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6 (Decreto 4741 de 2005), sin importar la profundidad a la cual haya sido excavado. De esta forma, se hace muy importante el uso de EPPs adecuados y que cumplan con estándares técnicos internacionales, así como una adecuada gestión del material antrópico (basuras) como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6, o acorde con la tipificación de los residuos que puedan ser encontrados (RAEEs, Riesgo Biológico, Asbesto, RCDs).

  Aun así, el responsable de las labores constructivas del proyecto Parque Metropolitano El Porvenir – PM 10 podrá contemplar los siguientes escenarios:

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

- Escenario No. 1: Gestión de la totalidad del material excavado como residuo, es decir disposición adecuada como RESPEL (Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6).
- Escenario No. 2: Uso únicamente y sin excepción, del material de suelo superficial (Excavaciones de hasta 1.0 m de profundidad) para ser utilizado dentro del mismo predio como material para reconformaciones de terreno; el resto (mayores profundidades) se debe gestionar como RESPEL en todos los casos. En caso de utilizar de esta manera, suelo superficial (primer metro de profundidad), es necesario implementar acciones de gestión de riesgo nivel 1, nivel 2 y/o nivel 3 como se indica en el numeral 7 del presente concepto técnico.

Para la gestión de todos los residuos clasificados como RESPEL (excavaciones entre 0 – 1 m de profundidad que no se usen para reconformaciones de terreno dentro del mismo predio, excavaciones mayores a 1 m de profundidad, lixiviados, mezcla de lixiviados-agua, escorrentía proveniente del predio Gibraltar o que entre en contacto con el predio), 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. En caso de no gestionar dicho material como residuo peligroso, debe efectuarse la caracterización del mismo de acuerdo con las metodologías indicadas por la Resolución 0062 de 2007 del IDEAM, con fin de descartar la peligrosidad de suelo removido. Ahora bien, en cuanto al transporte del material, se debe seguir los lineamientos establecidos en el Decreto 1079 de 2015 - Titulo 1/Capitulo7 (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

- Medidas de HSE: Basado en los resultados del muestreo de suelo superficial realizados por la EAAB, y considerando como ya se mencionó, que las concentraciones evidenciadas tienen una alta posibilidad de aumentar a mayores profundidades, aun cuando escapa a las competencias de esta autoridad ambiental, es imperativo incluir en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, el uso de Elementos de Protección Personal para todos los trabajadores de acuerdo a su labor, que cumplan con estándares técnicos internacionales.

Adicionalmente, teniendo en cuenta la información sobreviniente evaluada en el presente concepto técnico, se evidencia que el suelo tiene presencia de sustancias en concentraciones que representan un riesgo inaceptable, por lo que es necesario adelantar acciones de gestión de riesgo específicas para el predio Gibraltar, considerando e incluyéndose para la elaboración del PDCA – PM-10 El Porvenir:

- **CON RESPECTO A LOS RESULTADOS MUESTREO DE SUELO SUPERFICIAL**

Desde el punto de vista toxicológico ambiental, se considera necesario que el responsable de las labores constructivas implemente medidas de gestión del riesgo para minimizar o eliminar el riesgo medido.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

De acuerdo a lo evaluado en el numeral 7 del presente concepto técnico, las acciones de gestión de riesgo pueden contemplar:

Nivel 1: Acciones de reducción de concentración de la sustancia contaminante.
Nivel 2: Retiro o aislamiento de la zona contaminada de los receptores sensibles
Nivel 3: Limitación o eliminación de la vía de exposición.

Como consecuencia lógica, el responsable de las labores constructivas del proyecto Parque Metropolitano – PM 10, podrá usar la medida más costo eficiente que considere como alternativa para la reducción o eliminación del riesgo medido.

En caso de optar por:

- Nivel 1: El responsable de las labores encaminadas a gestionar el riesgo calculado, deberá solicitar a la Secretaría Distrital de Ambiente, lineamientos técnicos específicos para buscar reducir las concentraciones de las sustancias contaminantes.

- Nivel 2: Esta autoridad ambiental se permite resaltar, que **es necesario el cubrimiento de las zonas en donde, de acuerdo con el diseño final de parque, el usuario recreacional pueda llegar a tener contacto directo con el suelo, de manera que se evite la exposición de los receptores sensibles por las tres vías de exposición: dérmica, oral e inhalatoria.**

- Nivel 3: Esta autoridad ambiental se permite resaltar, que es necesaria la limitación de la exposición vía oral de los receptores sensibles obreros de construcción, mediante el **uso permanente para trabajo en el predio, de elementos de protección personal EPP que cumplan con estándares técnicos internacionales**

NOTA: Para las áreas donde los diseños del Parque Metropolitano El Porvenir definan estructuras sobre placa de concreto, se asume como aislada la zona contaminada del receptor recreacional por vía dérmica, oral e inhalatoria, por lo que no será necesario algún cubrimiento adicional.

Así pues, el responsable de las labores constructivas deberá presentar un **plan de gestión del riesgo** ante la Secretaría Distrital de Salud para su conocimiento y fines pertinentes, previo al inicio de actividades en el predio Gibraltar, el cual hará parte del PDCA – PM-10 El Porvenir.

Por otra parte, de acuerdo con lo señalado en el presente documento, desde el área técnica de la Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo se emitirá la respectiva comunicación en materia de suelos contaminados a través del

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

oficio Forest con proceso No 5830039 a la Secretaría Distrital de Salud para dar a conocer el caso y, de acuerdo a sus competencias, se realice el correspondiente seguimiento, teniendo en cuenta además, el plan de gestión del riesgo a presentarse por parte del Instituto Distrital de Recreación y Deporte.

Lo anterior sin perjuicio de que la Secretaria Distrital de Ambiente realice las acciones técnicas y jurídicas por el incumplimiento a la normatividad ambiental vigente, con el fin de que se cumpla con las obligaciones ambientales contempladas en la misma. El incumplimiento de dichas obligaciones dará lugar a la imposición de medidas preventivas, sanciones y medidas compensatorias consagradas en los Artículos 36, 40 y 31, respectivamente de la Ley 1333 de 2009.

REINALDO GELVEZ GUTIERREZ
SUBDIRECCION DE RECURSO HIDRICO Y DEL SUELO

Anexos: *- Concepto Técnico 9579 del 27/08/2021*
- LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR
- Memorando 2021IE58504 del 31/03/2021 (Lineamientos técnicos para desgasificación y muestreo de suelo superficial del predio Gibraltar)
- LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR

Elaboró:				
CRISTIAN CAMILO DÍAZ MERCHÁN	CPS:	CONTRATO SDA-CPS-20230559 DE 2023	FECHA EJECUCIÓN:	31/03/2023
ALBERTO URIBE JONGBLOED	CPS:	CONTRATO SDA-CPS-20231250 DE 2023	FECHA EJECUCIÓN:	31/03/2023

Elaboró:				
JULIO CESAR REYES VARGAS	CPS:	CONTRATO 20230847 DE 2023	FECHA EJECUCION:	31/03/2023
Revisó:				
JULIO CESAR REYES VARGAS	CPS:	CONTRATO 20230847 DE 2023	FECHA EJECUCION:	31/03/2023
DIANA MILENA RINCON DAVILA	CPS:	CONTRATO 20230453 DE 2023	FECHA EJECUCION:	31/03/2023

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

365

REINALDO GELVEZ GUTIERREZ	CPS:	FUNCIONARIO	FECHA EJECUCION:	31/03/2023

Aprobó:
Firmó:

REINALDO GELVEZ GUTIERREZ	CPS:	FUNCIONARIO	FECHA EJECUCION:	31/03/2023

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

1.3 CT 09579 del 27 08 2021

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE

Concepto Tecnico No. 09579, 27 de agosto del 2021

ASUNTO:	**Recurso Suelo**	**Control y Vigilancia**	
SECTOR	Actividades de saneamiento ambiental y otros servicios de gestión de desechos		
CIIU:	Sección F 3900		
DOCUMENTOS EVALUADOS	Radicado	2021ER173789	19/08/2021
USUARIO:	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá EAB-ESP Predio Gibraltar		
EXPEDIENTE	DM-06-1998-06		
NIT:	899.999.094-1		
REPRESENTANTE LEGAL:	CRISTINA ARANGO OLAYA	C.C:	29.104.391
DIRECCIÓN:	Kr. 91 # 43-20 Sur		
BARRIO:	004615-OSORIO XII	**TELÉFONO:**	3447000 ext 4514
LOCALIDAD:	8-KENNEDY	**CUENCA:**	FUCHA
UPZ:	83-LAS MARGARITAS	**Subcuenca:**	----
CHIP Predio:	AAA0138ZKFZ AAA0138ZKBS AAA0138ZKCN	**Dirección CHIP:**	Kr. 91 # 43-20 Sur KR 91 43 08 SUR KR 91 43 08 SUR IN 1
El predio se encuentra afectado por Zonas de Corredor Ecológico de Ronda "CER"	SI	**Cuerpo hídrico afectado:**	CANAL TINTAL II
		Acto administrativo que alindera el cuerpo hídrico	RES. 2771 DE 24/03/2010
Uso del suelo:		Residencial	
REQUIERE ACTUACIÓN DEL GRUPO JURÍDICO DE LA SRHS			***No***

1 OBJETIVO

En respuesta al memorando 2021IE175705 del 23/08/2021 donde la Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial solicita a la Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo verificar las precisiones realizadas por la Empresa de Acueducto de Bogotá mediante el radicado 2021ER173789 del 19/08/2021 y determinar si es necesario realizar ajustes a las determinantes ambientales emitidas mediante oficios 2021EE20780 del 03/02/2021 y 2021EE61146 del 07/04/2021; se evalúa la información allegada por dicha Empresa.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

368

2 ANTECEDENTES

El presente concepto se emite con base en la revisión de los antecedentes del predio denominado Gibraltar, encontrados en el sistema de información de la Entidad FOREST, el expediente DM-06-1998-06 y las bases de datos de la Subdirección de Recurso Hídrico y del Suelo, para el predio objeto de control y vigilancia:

DOCUMENTOS			Descripción	Observaciones
Tipo	No.	Fecha		
Oficio	202407	17/11/2016	Se presenta a la EAAB lineamientos para adelantar actividades de investigación de suelo y agua subterránea en áreas contiguas al predio denominado Gibraltar	EAAB presenta respuesta mediante radicado 2020ER167025 del 29/09/2020
Oficio	173838	06/09/2017	La SDA comunica las determinantes ambientales para la formulación del plan Director del Parque Metropolitano PM-10 Porvenir (Gibraltar) al Instituto Distrital de Recreación y Deporte – IDRD.	En respuesta, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB ESP allega los radicados 2019ER104814 del 14/05/2019, 2019ER180582 del 09/08/2019 y 2019ER184547 del 13/08/2019
Radicado	104814	14/05/2019	La EAAB presenta informe de diagnóstico ambiental del predio Gibraltar en el marco de convenio interinstitucional suscrito entre la EAAB- ESP y el IDRD.	Evaluado en el concepto técnico 00325 del 29/01/2021.
Radicado	180582	09/08/2019	La EAAB presenta informe de selección de alternativas tecnológicas, operativas y/o de infraestructura que, partiendo de experiencias nacionales e internacionales, puedan ser aplicadas al cumplimiento de las Determinantes Ambientales Emitidas por la SDA. Diseño detallado de ingeniería a las alternativas de manejo Seleccionadas. Estudio Geotécnico y ambiental de la franja adicional Predio Gibraltar.	Evaluado en el concepto técnico 00325 del 29/01/2021.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

DOCUMENTOS			Descripción	Observaciones
Tipo	No.	Fecha		
Radicado	184547	13/08/2019	La EAAB allega complemento de Estudio Geotécnico y ambiental de la franja adicional Predio Gibraltar.	Evaluado en el concepto técnico 00325 del 29/01/2021.
Radicado	167025	29/09/2020	La EAAB informa que la caracterización de los pozos de monitoreo instalados en el predio será realizada en el segundo y cuarto trimestre de 2021.	Se da respuesta mediante oficio 2020EE201699 del 11/11/2020
Oficio	201699	11/11/2020	La SDA informa a la Dirección de Saneamiento Ambiental de la EAAB, que la información allegada mediante radicado 2020ER167025 del 29/09/2020 se encuentra acorde a lo requerido y se reiteran los requisitos previamente informados para que los resultados de los análisis sean válidos y representativos. De igual forma se solicita informar fechas con exactitud a fin de realizar acompañamiento y verificación en la toma de muestras.	Enviado a la EAAB el 12/11/2020. Sin respuesta por parte de la EAAB
Concepto Técnico	00325 (2021IE17142)	29/01/2021	Realizó la evaluación del diagnóstico, selección de medidas de manejo ambiental y diseños detallados de ingeniería para la construcción del Parque Metropolitano PM 10 El Porvenir.	Se emite oficio 2021EE20780 del 03/02/2021
Oficio	20780	03/02/2021	Se comunica al IDRD los determinantes ambientales para formulación del Plan Director del Parque Metropolitano El Porvenir (Gibraltar) de acuerdo al Concepto Técnico 00325 del 29/01/2021	Se allega oficio 2021ER173789 del 19/08/2021 en respuesta
Memorando	58504	31/03/2021	La Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo presenta a la Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial y Dirección de Control Ambiental, los lineamientos técnicos para desgasificación y muestreo de suelo superficial del predio Gibraltar como alcance al Concepto técnico 00325 del 29/01/2021.	Se emite oficio 2021EE61146 del 07/04/2021
Oficio	61146	07/04/2021	Se comunica al IDRD los lineamientos técnicos para desgasificación y muestreo de suelo superficial del predio Gibraltar como alcance al Concepto técnico 00325 del 29/01/2021 de acuerdo a lo establecido por el memorando o 2021IE58504 del 31/03/2021	Comunicado al IDRD vía correo electrónico el 09/04/2021

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

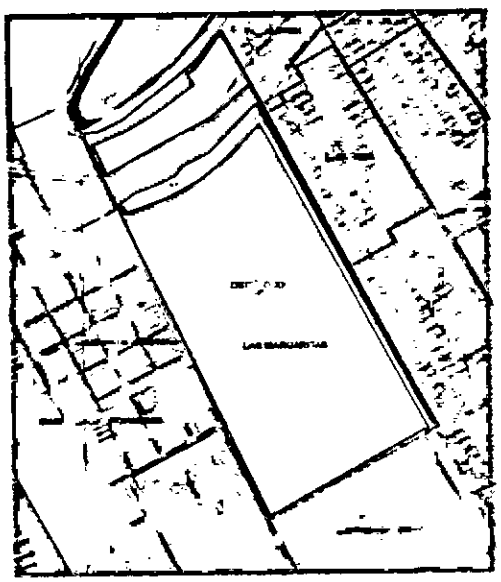
320

DOCUMENTOS			Descripción	Observaciones
Tipo	No.	Fecha		
Radicado	173789	19/08/2021	La EAAB presenta copia de la respuesta allegada por tal entidad al IDRD respecto a lo indicado por la SDA mediante oficio 2021EE20780 del 03/02/2021	Evaluado en el presente concepto técnico
Memorando	175705	23/08/2021	La Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial remite a la Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo el radicado 2021ER173789 del 19/08/2021	Evaluado en el presente concepto técnico

3 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Según la Ventanilla Única de la Construcción – VUC, en su Certificación Catastral, el área de estudio, Parque Metropolitano Porvenir (Gibraltar) se encuentra localizado en la localidad de Kennedy y está compuesto por 3 predios propiedad de la EAAB. En la siguiente tabla, se presenta la información catastral de cada predio que compone el área:

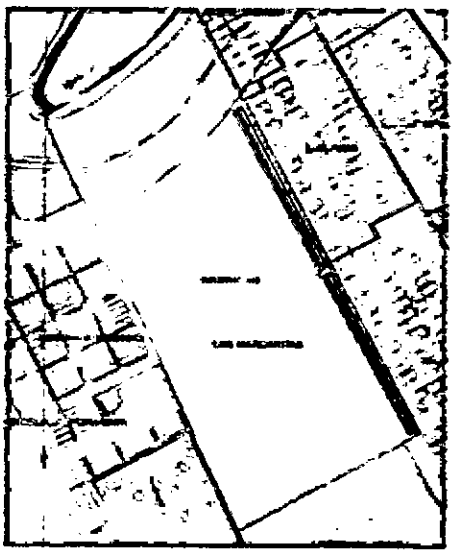
Tabla 1. Información catastral del predio Gibraltar

LOCALIZACIÓN	ITEM	PREDIO
	MATRÍCULA INMOBILIARIA	050S40273245
	PROPIETARIO	EAAB
	DIRECCIÓN	KR 91 43 20 SUR
	CHIP	AAA0138ZKFZ
	ESTRATO	0
	TIPO DE PROPIEDAD	DISTRITAL
	USO ACTUAL	OFICIAL
	DESTINO CATASTRAL	DOTACIONAL PÚBLICO
	ÁREA	613,978.3 m²

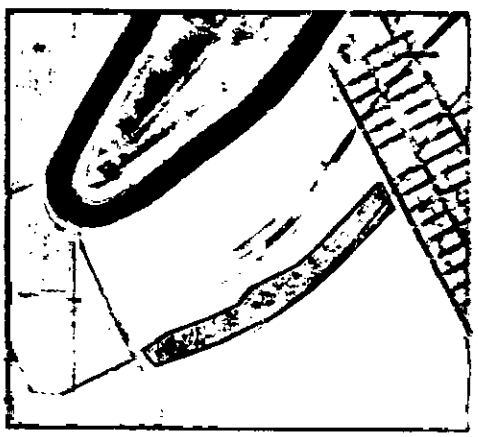
Fuente: Certificación Catastral (VUC). 2021

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

371

LOCALIZACIÓN	ÍTEM	PREDIO
	MATRÍCULA INMOBILIARIA	050S40230108
	PROPIETARIO	EAAB
	DIRECCIÓN	KR 91 43 08 SUR
	CHIP	AAA0138ZKBS
	ESTRATO	0
	TIPO DE PROPIEDAD	DISTRITAL
	USO ACTUAL	-
	DESTINO CATASTRAL	ESPACIO PÚBLICO
	ÁREA	20,257.5 m²

Fuente: Certificación Catastral (VUC). 2021

LOCALIZACIÓN	ÍTEM	PREDIO
	MATRÍCULA INMOBILIARIA	050S40230107
	PROPIETARIO	EAAB
	DIRECCIÓN	KR 91 43 08 SUR IN 1
	CHIP	AAA0138ZKCN
	ESTRATO	0
	TIPO DE PROPIEDAD	DISTRITAL
	USO ACTUAL	-
	DESTINO CATASTRAL	ESPACIO PUBLICO
	ÁREA	26,150.2 m²

Fuente: Certificación Catastral (VUC). 2021

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

372

4 RADICADOS EVALUADOS

Radicado 2021ER173789 del 19/08/2021
Información remitida
La EAAB presenta copia de la respuesta allegada por tal entidad al IDRD respecto a lo indicado por la SDA mediante oficio 2021EE20780 del 03/02/2021
Observaciones
La Dirección de Saneamiento Ambiental de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – ESP presenta a la Subdirección Técnica de Construcciones del Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDRD observaciones frente a las determinantes ambientales establecidas en el Concepto Técnico 00325 del 29/01/2021 emitido por la Secretaría Distrital de Ambiente. De dicha comunicación, la EAAB allega a esta Secretaria copia, la cual es evaluada en el numeral 5 del presente concepto técnico.

5 INFORMACIÓN REMITIDA POR EL USUARIO

5.1. Componente Hidrogeológico

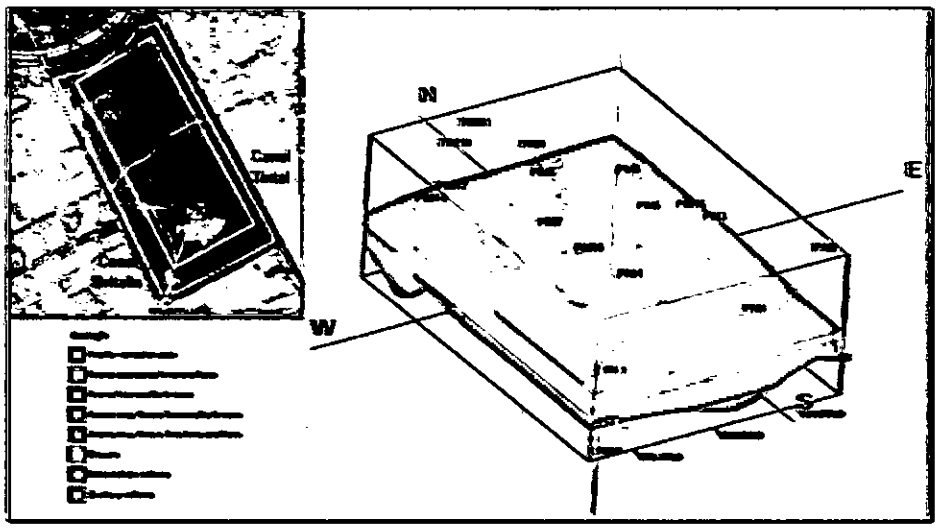
A partir de las aclaraciones que realiza la EAAB – ESP mediante el Radicado 2021ER173789 del 19/08/2021, esta Autoridad con la información reportada en los radicados 2019ER10484 del 14/05/2019, 2019ER180582 del 09/08/2019 y 2019ER184547 del 13/08/2019 y el Modelo Hidrogeológico Conceptual-MHC del Acuífero Subsuperficial o Somero en el Perímetro Urbano Del Distrito Capital realiza las siguientes consideraciones:

El predio Gibraltar está ubicado sobre una capa continua de arcillas y limos con una profundidad de máximo 14 m en el sector occidental; suelos finos con un alto contenido de humedad en comparación con los suelos arenosos, disminuyendo su espesor a medida que se acercan al canal Cundinamarca (Figura 2, 9 y 10). Bajo esta capa conformada por arcillas y limos se encuentran suelos de composición principalmente arenosa con algunas intercalaciones de finos. En la siguiente figura se puede observar la distribución de los suelos en un bloque diagrama.

Figura 1. Modelo estratigráfico, vista panorámica 3D.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

323

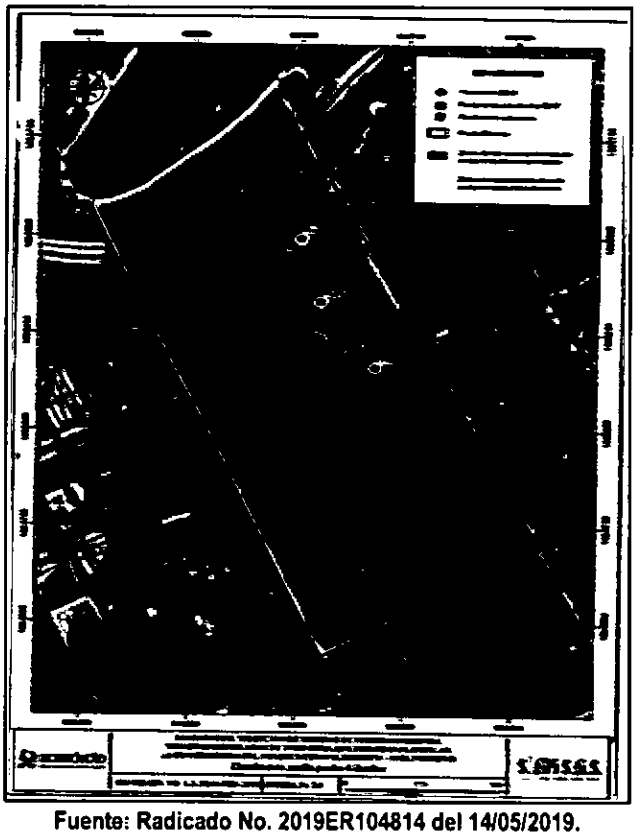


Fuente: SDA, 2021.

Como se menciona con anterioridad, las arcillas tienden a disminuir su espesor a medida que se acercan al Rio Bogotá, conectando el lecho del rio con arenas del Depósito Aluvial. De igual forma, es importante mencionar que hacia el sector Nor-Este donde están ubicados los piezómetros PM-6, PM-9 y PM-11 la capa de arcilla desaparece, poniendo en contacto las arenas con los residuos sólidos. En la siguiente figura se observa la distribución de donde se pinchan las arcillas que suprayacen las arenas.

Figura 2. Distribución real donde no existe la unidad arcilla sello-Predio Gibraltar.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

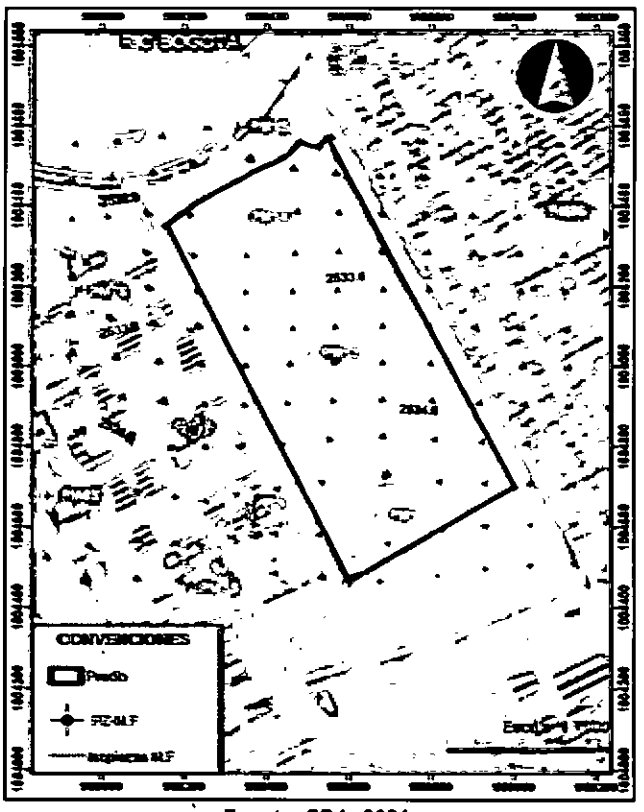


Fuente: Radicado No. 2019ER104814 del 14/05/2019.

En relación con la dinámica subterránea se determina que, a partir del nivel freático medido en 8 piezómetros, el flujo del agua subterránea presenta una dirección Norte - Noroeste, es decir hacia el río Bogotá, el cual se comporta como afluente, ya que recibe agua subterránea del acuífero que lo infrayace. En la siguiente figura, se pueden observar las líneas equipotenciales y las direcciones de flujo del agua subterránea del área de estudio.

Figura 3. Equipotenciales y direcciones de flujo del agua subterránea.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia



Fuente: SDA, 2021.

Ahora bien, en el predio se encuentran depositados residuos sólidos que aumentan la topografia modificando en las primeras capas las direcciones de flujo y almacenando lixiviados que se dispersan en el nivel freático. Así las cosas y teniendo en cuenta el nivel de los lixiviados, se realiza el mapa de isopiezas como se observa la siguiente figura.

Figura 4. Equipotenciales y direcciones de flujo del lixiviados.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

326



Fuente: SDA, 2021.

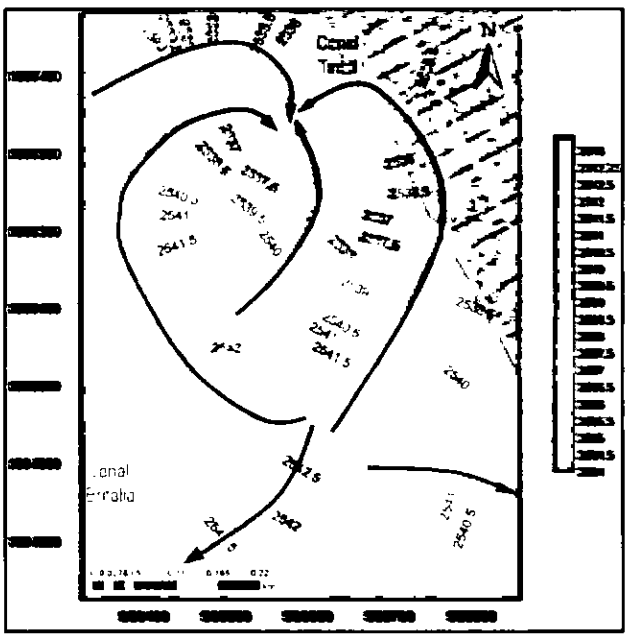
En este contexto, se puede resaltar que el lixiviado se mueve de la máxima cota en el piezómetro PM-3 de forma radial, es decir hacia el Sur, Sureste, suroeste y principalmente hacia el Norte - Noroeste donde se encuentra el piezómetro PM-9 a una profundidad de 10.33 m de lixiviado.

En la siguiente figura se resumen los vectores de flujo del lixiviado ubicado el área de residuos.

Figura 5. Equipotenciales y principales vectores de flujo del lixiviado.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

377



Fuente: SDA, 2021.

Como complemento a lo anterior, se construyen 2 perfiles donde se puede evidenciar que los residuos depositados generan un cambio en la topografía que condiciona el flujo de los lixiviados. Los perfiles con dirección Norte-Sur y Este-Oeste se pueden observar en las siguientes figuras.

Figura 6. Condición topográfica del predio Gibraltar (vista Norte-Sur).



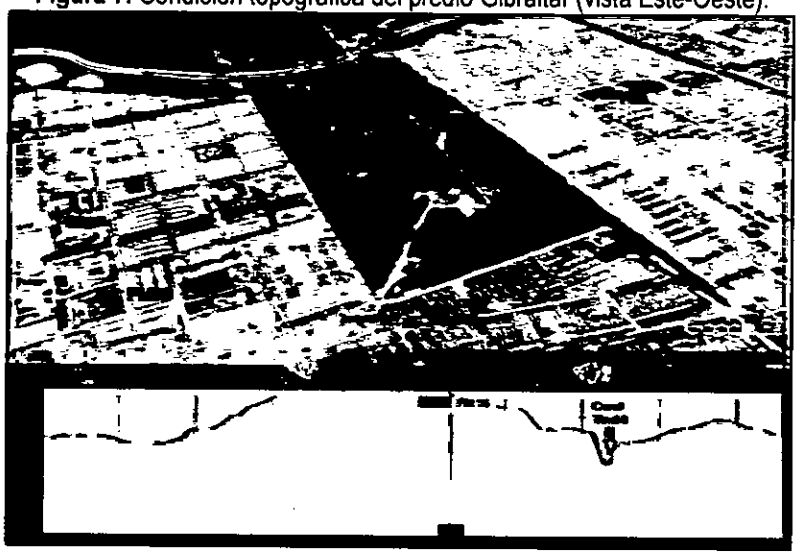
Fuente: SDA, 2021.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778950
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

328

Figura 7. Condición topográfica del predio Gibraltar (vista Este-Oeste).



Fuente: SDA, 2021.

A partir de la anterior información se puede determinar que, el nivel freático se encuentra en el contacto entre las arenas de grano fino y las arcillas, aumentando las cargas hidráulicas hacia el Rio Bogotá con una velocidad promedio de 0.121 m/d (**Figura 9**). Cabe aclarar que las condiciones de frontera de flujo en el área de estudio están conformadas por el Rio Bogotá y la recarga generada por precipitación, sin embargo, existen canales perimetrales que rodean el predio y están anclados a 6.0 m de profundidad, restringiendo la migración del contaminante en la zona no saturada.

Ahora bien, la EAAB – ESP menciona lo siguiente:

a) **Según el modelo de la SDA la infiltración se produce únicamente en la zona NW del predio cerca al PM9, situación que es discutible cuando el predio presenta una cobertura vegetal de condiciones similares distribuidas en todo el predio y de naturaleza limo arcillosa que le da un carácter semi impermeable a TODA el área.**

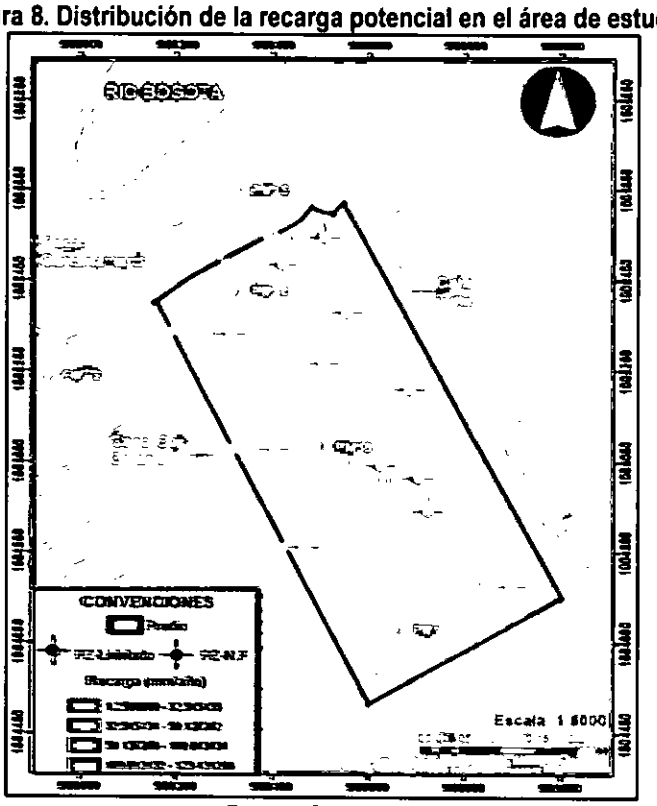
Esta Autoridad considera que es importante precisar que la infiltración obedece a condiciones de porosidad y permeabilidad del terreno, si bien en el sector NW del predio cerca del PM9 se presenta "*... suelo natural limo arcilloso a arcillo limoso, mezclado en diferentes proporciones con material de relleno compuesto por escombros y recebo cuyo porcentaje puede variar entre un 10% a un 30% con fragmentos de ladrillo y gravas de 1 – 3 cm de diámetro; presenta baja plasticidad y generalmente es compacto*"; según lo anterior, se puede presentar infiltración en menor proporción por los materiales de fragmentos de ladrillo y gravas, además un espesor de 0.2 metros hace posible infiltración.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

379

Como complemento a lo anterior y según el "*Modelo hidrogeológico conceptual del acuífero subsuperficial o somero en el perímetro urbano del distrito capital, Convenio de asociación No SDA-CV 20161264., noviembre de 2018*", en el área de estudio la recarga potencial varia de 1.25 mm/año a 123 mm/año, donde los valores más bajos predominan debido a que el predio está rodeado por una zona urbana. En la siguiente figura se puede observar la distribución de la recarga potencial en el área de estudio.

Figura 8. Distribución de la recarga potencial en el área de estudio.



Fuente: SDA, 2021.

Esta recarga puede variar debido a las condiciones locales del relleno, las cuales impiden que el proceso se ejecute de forma natural, reflejándose en la alta variabilidad del nivel freático. Del mismo modo, es importante resaltar que el cambio en la carga hidráulica también se debe a la principal condición de frontera representada por el Río Bogotá.

En síntesis, en el área de estudio existe una fuente superficial conformada por el Rio Bogotá que tiene un caudal medio mensual multianual de mínimo 18 m^3/día y máximo 31 m^3/día, su régimen es de tipo bimodal y se comporta como un

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

380

rio perdedor en relación al acuífero que lo infrayace. Adicional a esto, los canales que rodean el predio no intervienen la tabla de agua debido a que la máxima profundidad es de máximo 6.0 m. La condición bimodal permite que la recarga promedio a partir de una precipitación total anual del orden de 1223.12 mm/año, varié de 0.0 mm/año a 123 mm/año, bajo las condiciones de época de alta y baja precipitación.

Adicionalmente la EAAB – ESP destaca lo siguiente:

b) **Según el modelo se reporta que hay flujo de lixiviados a través de la unidad de basuras hacia el costado Sur -SE y Oeste - SW del predio, lo cual es muy poco probable ya que los taludes se observan totalmente drenados. Si bien es cierto en años anteriores (hacia el 2007) se reportó salida de lixiviado por estos costados esto no significa que exista un flujo hidrogeológico en estos sentidos, ya que esto, se pudo suceder debido a una sobresaturación local temporal por la disposición de lodos que en ese momento se hacía sobre el predio. Además, según los reportes a la fecha después de más de 10 años y de haber suspendido la disposición de lodos sobre el predio NO existe reportes ni evidencia alguna de la presencia de flujos de lixiviados sobre ningún talud del predio.**

Como se describe con anterioridad, esta Autoridad señala que en el predio se encuentran depositados residuos sólidos que aumentan la topografía modificando en las primeras capas las direcciones de flujo y almacenando lixiviados que se dispersan en el nivel freático. Ahora bien, el lixiviado se mueve de la máxima cota en el piezómetro PM-3 de forma radial, es decir hacia el sur, sureste, suroeste y principalmente hacia el Norte-NoroEste donde se encuentra el piezómetro PM 9 a una profundidad de 10.33 m de lixiviado, tal como se observa en la Figura 5:

c) **En sentido longitudinal se muestra un flujo en direcciones opuestas no teniendo en cuenta entre otros factores, que topográficamente la zona norte del predio es más baja que la zona Sur SE del mismo, así mismo, dado que se tiene una cabeza hidráulica que sirve de límite de base hidrológico regional y local a la zona de estudio y que corresponde al Río Bogotá. En este sentido es claro que el flujo principal hidrogeológico del acuífero somero es en dirección del Rio Bogotá y no hacia aguas arriba.**

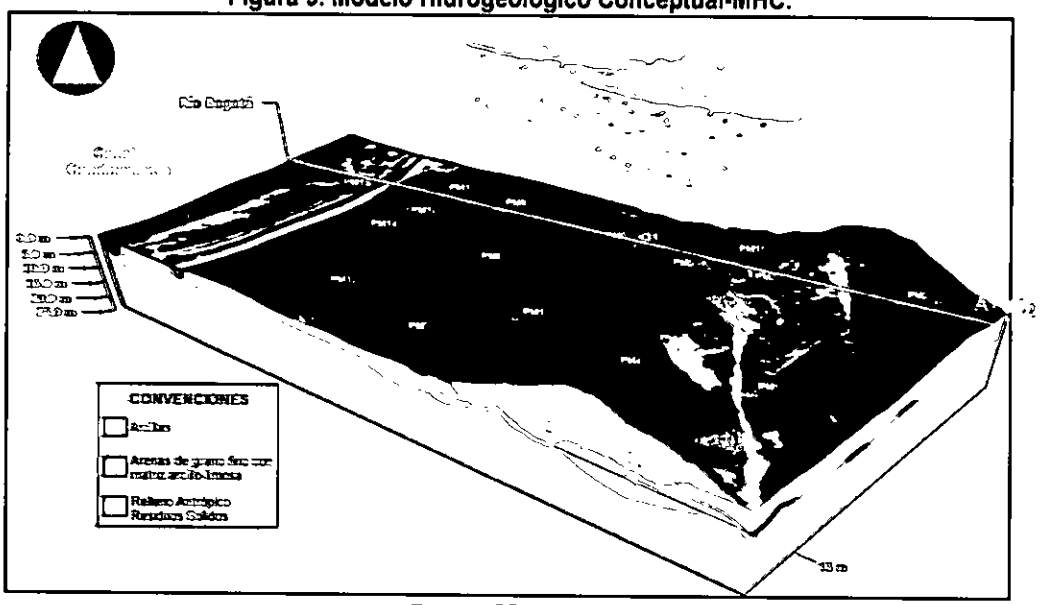
En relación con lo anterior esta Autoridad determina que el flujo del agua subterránea presenta una dirección norte - noroeste, es decir hacia el río Bogotá, el cual se comporta como afluente, ya que recibe agua subterránea del acuífero que lo infrayace. En la Figura 3, se pueden observar las líneas equipotenciales y las direcciones de flujo del agua subterránea del área de estudio

Siguiendo con el análisis de la información para llegar por parte de esta Autoridad a una primera aproximación del MHC, se puede concluir a partir de la calidad del agua que los lixiviados que conforman la pluma de contaminación ya migraron en dirección al Rio Bogotá, afectando el agua subterránea con concentraciones de cadmio, hierro y plomo por encima de la norma como se detecta en el piezómetro PM1S. Esto, se debe posiblemente al tiempo de residencia de los residuos y a que estos se encuentran en contacto directo con las arenas (**Figura 10**).

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

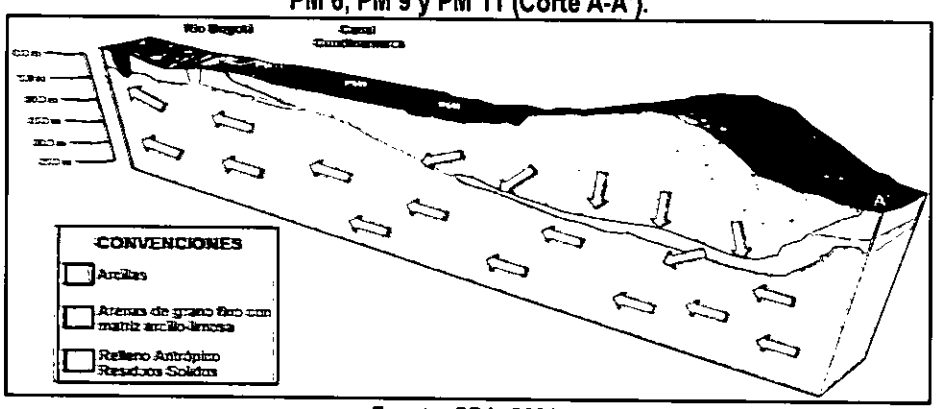
En la siguiente figura se resumen las anteriores consideraciones mediante un bloque diagrama y un corte (A-A') que representa el modelo hidrogeológico conceptual.

Figura 9. Modelo Hidrogeológico Conceptual-MHC.



Fuente: SDA, 2021.

Figura 10. Dinámica de flujo en el contacto entre los residuos y las arenas en el sector de los piezómetros PM 6, PM 9 y PM 11 (Corte A-A').



Fuente: SDA, 2021.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

382

En conclusión, con la información analizada esta Autoridad determina que los residuos sólidos ubicados en el predio Gibraltar están contaminando el agua subterránea, estos residuos que generan lixiviados impregnan la zona no saturada y zona saturada migrando hacia el Norte – Noroeste, es decir hacia el río Bogotá. Por este motivo, es de vital importancia realizar la red de monitoreo del recurso hídrico subterráneo durante las diferentes epatas de construcción del parque.

5.2 Hidrología

Si bien se toma información secundaria para realizar la modelación hidráulica del canal Tintal de los siguientes estudios: (i) "Estudios y diseños para el traslado de las redes de acueducto y alcantarillado para el proyecto de la primera línea del Metro de Bogotá" contrato No. 1-02-25400-0797-2016, (ii) "Producto 1, informe de recopilación, análisis y diagnóstico de la estación de bombeo Gibraltar" contrato 2-02-25500-0784-2010, y (iii) estudio "Consultoría para la actualización del plan maestro de abastecimiento y elaboración y formulación del plan maestro de alcantarillado para Bogotá y sus municipios vecinos" contrato 1-02-25500-1318-2013; esta información permitió evidenciar con mayor claridad las condiciones hidráulicas consideradas en la construcción del modelo tanto de frontera en la entrega de sus aguas al canal Cundinamarca y los niveles de sus aguas en función de la operación elevadora de Gibraltar, la procedencia de los caudales de descarga que ingresan al canal para diferentes periodos de retorno (es decir, 10, 25 y 100 años), el levantamiento topográfico de las secciones transversales del canal cada 25 m en los 2.4 km modelados, los coeficientes de Manning (Manual de Drenaje de INVIAS) y los resultados del comportamiento de las velocidades y niveles a lo largo del canal para cada periodo de retorno.

Por otra parte, si bien los eventos de inundación del río Bogotá no se podrían asociar a la presencia directa del polígono en el cual se desarrollará el parque metropolitano El Porvenir (Gibraltar) y aunque este proyecto no se encuentre dentro del Área de Manejo Especial de este río; es importante verificar si los eventos de inundación del río Bogotá afectaran al parque objeto de estudio. Por lo tanto, al verificar el numeral 2.2.9.3 el Mapa de amenaza por inundaciones del Volumen V – Gestión del Riesgo del Ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del río Bogotá del año 2019 y la cartografía anexa al volumen en mención, se evidenció que el área donde se desarrollara el proyecto no se encuentra en ninguna de las categorías de amenaza de inundación definidas, es decir, alta, media o baja.

Así mismo, el Decreto 190 de 2004 con el cual se reglamentó el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital, desarrolló el mapa de inundación para el Distrito Capital y que fue actualizado mediante la Resolución 1641 de 2020. Se evidenció en el mapa anexo de este último Acto Administrativo que donde se desarrollara el proyecto tiene una amenaza de inundación media predominantemente y alta en un área reducida del sector sur oriental del parque, tal como se observa en la **Error! Reference source not found.**1 y la **Error! Reference source not found.**.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

383

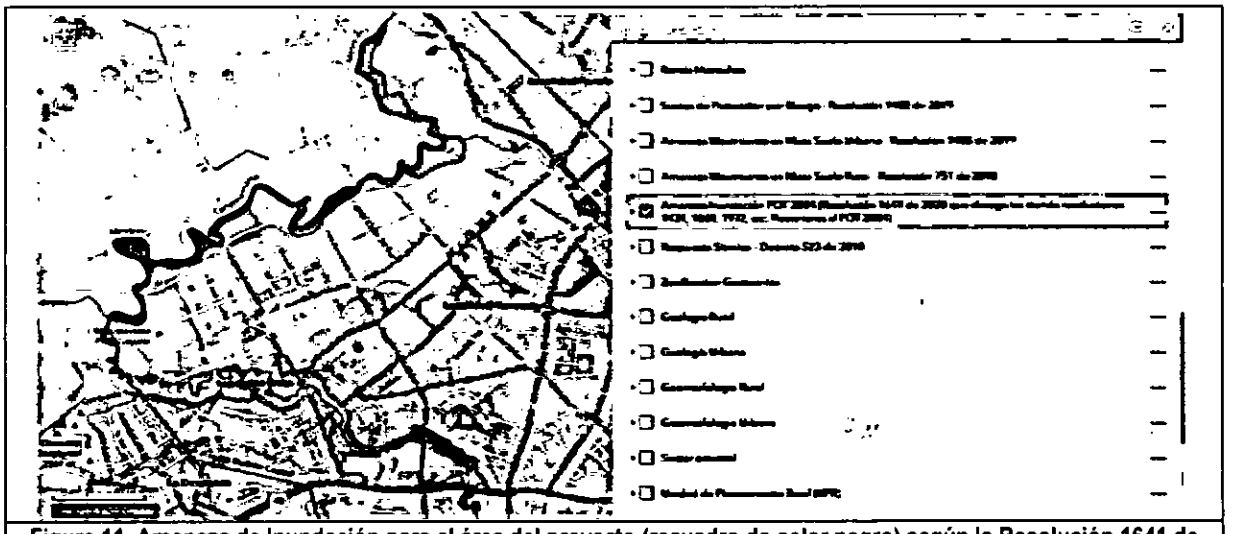


Figura 11. Amenaza de Inundación para el área del proyecto (recuadro de color negro) según la Resolución 1641 de 2020

Fuente: https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=fa4b277533584c3a95a9208b4d542e19

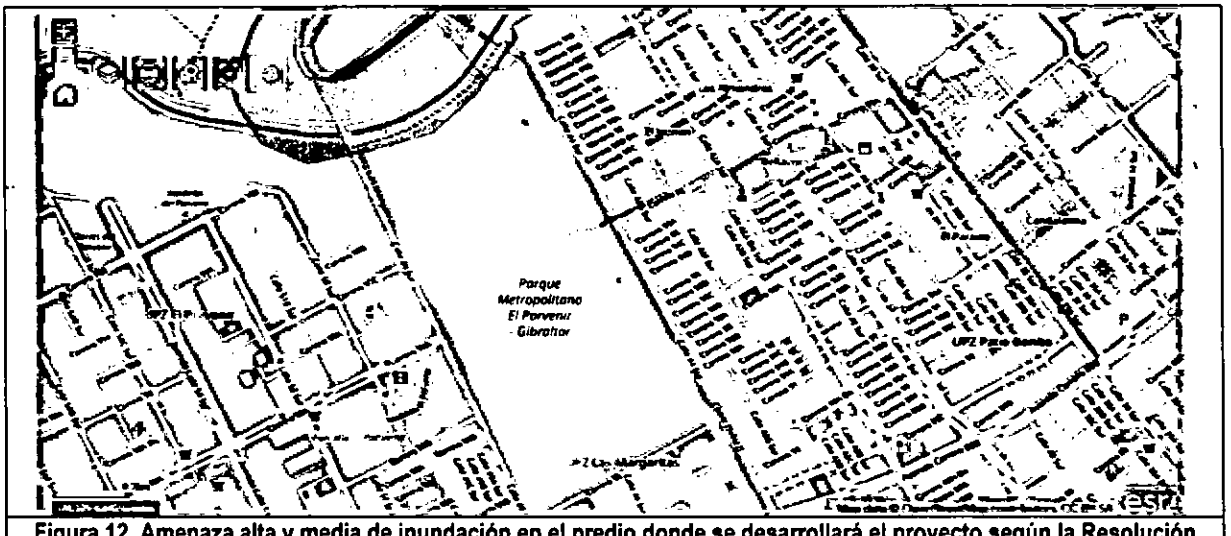


Figura 12. Amenaza alta y media de inundación en el predio donde se desarrollará el proyecto según la Resolución 1641 de 2020

Fuente: https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=fa4b277533584c3a95a9208b4d542e19

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

384

Si bien la evaluación del componente riesgo a nivel hidrológico e hidráulico (inundación) no hace parte de las funciones de la SRHS, se debe considera por parte de las entidades competentes su incorporación en la gestión del riesgo del proyecto en los niveles de amenaza que define la Resolución 1641 de 2020.

5.3 Suelo

La EAAB propone el desarrollo de una cobertura semipermeable para el desarrollo del futuro Parque Metropolitano PM-10 Porvenir (Gibraltar) y sugiere para las zonas en las cuales se va a realizar construcciones superficiales tales como cachas de fútbol, basquetbol, ciclo rutas; adelantar actividades de impermeabilización de toda el área mediante la instalación de una capa de mínimo 0.8 metros separada por una geomembrana.

Por lo anterior, la EAAB resalta la importancia de conocer la zonificación de las diferentes estructuras a desarrollarse al interior del predio.

De igual forma, se hace importante tener en cuenta los lineamientos técnicos definidos por esta Secretaría mediante memorando 2021IE58504 del 31/03/2021, para el muestreo de suelo superficial en toda el área del predio, el cual fue comunicado al IDRD mediante oficio 2021EE61146 del 07/04/2021. El resultado de dichos muestreos permitirá determinar el manejo necesario para el suelo superficial durante la etapa de construcción, así como las características de diseño de cada una de las diferentes estructuras a adelantarse en el futuro Parque Metropolitano.

5.4 Lixiviados

La EAAB resalta el echo que durante los últimos 5 años no se han notificado casos de afloramiento de lixiviados en las zonas aledañas al predio Gibraltar. Basado en los estudios presentados por la EAAB y realizados por la firma SIAM, tal entidad indica que los lixiviados encuentran confinados al interior del predio, sin afectar a la comunidad aledaña.

Aun así, la Secretaría Distrital de Ambiente reitera la importancia de considerar el manejo que requieren los lixiviados del predio teniendo en cuenta que se tratan de un residuo peligroso, y los cuales podrían encontrarse durante el desarrollo de las obras de construcción y excavaciones a realizarse en el futuro Parque Metropolitano PM 10 El Porvenir.

5.5 Red De Monitoreo Adyacente Al Área De Estudio

La EAAB aclara que la red adyacente al predio de interés está compuesta por 7 piezómetros de la siguiente manera:

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

385

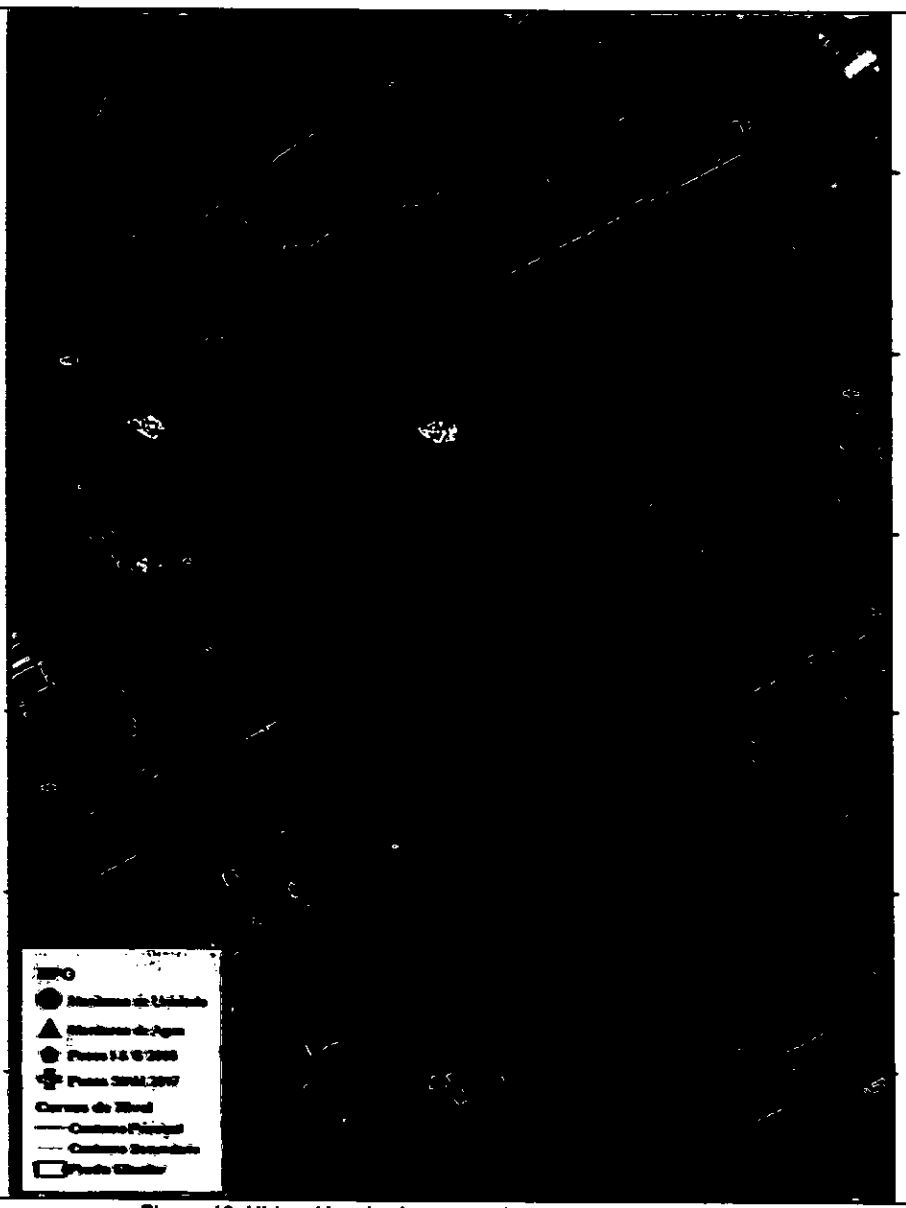


Figura 13. Ubicación piezómetros adyacentes predio Gibraltar
Fuente: Radicado 2019ER104814 del 14/05/2019

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Dicha entidad indica que el 18/03/2021 realizó visita al predio evidenciando que se encuentran en buenas condiciones.

5.6 Manejo de Gases

Mediante memorando 2021IE58504 del 31/03/2021 se establecen lineamientos técnicos para desgasificación en todo el predio, el cual fue comunicado al IDRD mediante oficio 2021EE61146 del 07/04/2021. Dichas actividades de desgasificación deberán ser adelantadas previo a la ejecución de cualquier actividad constructiva con el fin de evitar riesgos asociados sobre el medio ambiente, comunidad aledaña y trabajadores a intervenir el predio.

5.7 Manejo De Material Particulado Y Olores

La EAAB indica que las recomendaciones relacionadas con material particulado y olores deberán ser tenidas en cuenta por el Instituto Distrital de Recreación y Deporte, el cual será el encargado de la construcción del Parque Metropolitano El Porvenir.

5.8 Geotecnia

La evaluación geotécnica desarrollada dentro de la consultoría 1-02-24200-0721-2018 pretendía establecer si las condiciones del área definida con menor afectación ambiental, contaba con la capacidad de soportar la construcción de una infraestructura de gran tamaño como el Centro de la Felicidad propuesto por el IDRD. No obstante lo anterior, teniendo en cuenta que en el momento en el que se llevó a cabo el estudio antes mencionado, no se contaba con el diseño específico de dicha infraestructura, el IDRD, dentro del desarrollo de los diseños de la infraestructura que se proponga desarrollar en el predio, deberá adelantar las evaluaciones geotécnicas pertinentes dentro de las cuales podrá abordar los requisitos definidos por la Secretaría Distrital de Ambiente dentro del documento de determinantes ambientales 2021EE20780 del 03/02/2021.

5.9 Abandono Del Sitio Por Parte De La EAAB

La EAAB informa que entregó el predio al IDRD el 06/12/2019, por lo que el 05/02/2020 finalizó el tratamiento de residuos generados por las actividades de mantenimiento de alcantarillado de la ciudad. Así, el desmantelamiento de estructuras fue realizado por la EAAB entre el 18 y 28 de febrero de 2020. Así mismo, desde el mes de marzo del mismo año la EAAB inicia el tratamiento de residuos provenientes del mantenimiento de alcantarillado en la Estación Elevadora El Salitre.

6 CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

Dando respuesta a la solicitud allegada por la Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial mediante memorando 2021IE175705 del 23/08/2021, la Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo se permite informar que revisada la información allegada mediante radicados 2019ER10484 del 14/05/2019, 2019ER180582 del

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

387

09/08/2019 y 2019ER184547 del 13/08/2019 y evaluada en el Concepto Técnico 00325 del 29/01/2021, así como la allegada recientemente bajo radicado 2021ER173789 del 19/08/2021, se considera necesario realizar una reinterpretación de las determinantes establecidas mediante oficio 2021EE20780 del 03/02/2021.

Así pues, esta Subdirección ve la necesidad de generar una línea base para el predio, considerando toda la evidencia documental presente en la misma. Dicha línea base será la hoja de ruta para orientar a cualquier tercero que vaya a intervenir el predio o desarrollar actividades constructivas y, en dado caso, implementar apartes del plan de contingencia, en aspectos técnicos de relevancia ambiental relacionados con el predio, ya que brinda información suficiente para toma de decisiones técnicas responsables en aspectos relacionados con salud y medio ambiente.

Considerando la futura intervención del predio (remoción y excavación) por las actividades de construcción del Parque Metropolitano Porvenir, la Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo, se establecen los **Lineamientos Técnicos para el Plan de Contingencia Ambiental** cuyo objeto es tomar en consideración situaciones que se pueden presentar durante la ejecución de la labores dentro de la etapa constructiva del proyecto o durante su operación. Las especificaciones allí descritas deberán ser acatadas y adaptadas por todos los actores, tanto durante la construcción como durante la operación del mismo.

Los documentos mencionados (LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR y LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR) se incluyen como anexo al presente concepto técnico, así como los lineamientos técnicos para desgasificación y muestreo de suelo superficial establecidos. Valga la pena aclarar que éstos últimos se conservan de la misma forma en que fueron comunicados mediante oficio 2021EE61146 del 07/04/2021 dado que no hay información adicional que represente un cambio en las condiciones descritas en el memorando 2021IE58504 del 31/03/2021.

El Plan de Contingencia Ambiental que genere el responsable de adelantar las etapas constructiva y operativa del parque, basado en los lineamientos anexos al presente concepto técnico; así como el correspondiente plan de trabajo y cronograma de actividades, deberán ser allegados de igual forma a esta Entidad para su conocimiento y fines pertinentes.

Así mismo, es importante recordar que la Entidad se encuentra a la espera de la respuesta por parte de la EAAB al oficio 2020EE201699 del 11/11/2020, relacionada con las fechas exactas a realizarse la caracterización de los pozos de monitoreo instalados en áreas contiguas al predio denominado Gibraltar, informada mediante radicado 2020ER167025 del 29/09/2020; respecto a lo cual, se reitera que se deberán seguir los lineamientos informados por la Secretaría Distrital de Ambiente mediante oficio 2016EE202407 del 17/11/2016.

Lo anterior sin perjuicio de que la Secretaría Distrital de Ambiente realice las acciones técnicas y jurídicas por el incumplimiento a la normatividad ambiental vigente, con el fin de que se cumpla con las obligaciones ambientales contempladas en la misma. El incumplimiento de dichas obligaciones dará lugar a la imposición de medidas

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

preventivas, sanciones y medidas compensatorias consagradas en los Artículos 36, 40 y 31, respectivamente de la Ley 1333 de 2009.

REINALDO GELVEZ GUTIERREZ
SUBDIRECCION DE RECURSO HIDRICO Y DEL SUELO

Anexos: *- LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR*
- LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR
- Memorando 2021IE58504 del 31/03/2021 (Lineamientos técnicos para desgasificación y muestreo de suelo superficial del predio Gibraltar)

Elaboró:				
JULIO CESAR REYES VARGAS	CPS:	CONTRATO SDA-CPS-20210221 DE 2021	FECHA EJECUCION:	27/08/2021
Revisó:				
JULIO CESAR REYES VARGAS	CPS:	CONTRATO SDA-CPS-20210221 DE 2021	FECHA EJECUCION:	27/08/2021
DIANA MILENA RINCON DAVILA	CPS:	CONTRATO 20210138 DE 2021	FECHA EJECUCION:	27/08/2021
Aprobó: **Firmó:**				
REINALDO GELVEZ GUTIERREZ	CPS:	FUNCIONARIO	FECHA EJECUCION:	27/08/2021

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

1.4 Línea base ambiental

LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR

Contenido

1 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO 3
1.1 ANTECEDENTES DEL ÁREA 4
1.1.1 Condiciones generales del predio 5
2 LÍNEA BASE ETAPA CONSTRUCCIÓN PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR 8
2.1 MODELO HIDROGEOLÓGICO CONCEPTUAL DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 (GIBRALTAR) 8
2.1.1 INTRODUCCIÓN 8
2.1.2 OBJETIVOS DEL MODELO HIDROGEOLÓGICO CONCEPTUAL 9
2.1.3 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO 9
2.1.4 GEOLOGÍA 10
2.1.5 HIDROLOGÍA Y RECARGA POTENCIAL 24
2.1.6 INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA 28
2.1.7 GEOFÍSICA 30
2.1.8 CALIDAD DEL AGUA 33
2.1.9 EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN HIDRÁULICA 35
2.1.10 MODELO HIDROGEOLÓGICO CONCEPTUAL-MHC. 35
2.2 CLIMATOLOGÍA 42
2.3 HIDROLOGÍA 43
2.3.1 MÉTODOS Y MATERIALES 43
2.3.2 HIDROLOGÍA GIBRALTAR 45
2.4 PERFORACIONES, INSTALACIÓN DE POZOS DE MONITOREO, MONITOREO DE NIVELES, NIVELACIÓN TOPOGRÁFICA 52
2.4.1 Perforaciones exploratorias y construcción de Pozos, en el Área sur del predio. Producto 4 Radicado 2019ER184547 del 13/08/2019. 55

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas Nº 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

391

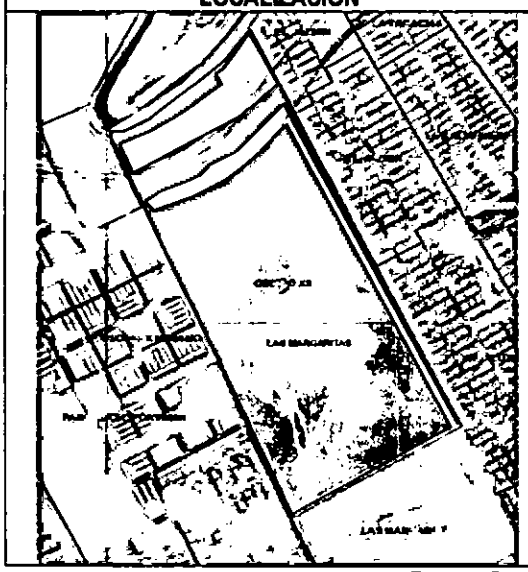
2.4.2 Pruebas de Pulso (Slug) 58
2.5 SUELO 64
2.6 AGUA SUBTERRÁNEA Y LIXIVIADOS 69
2.6.1 Agua Subterránea 72
2.6.2 Lixiviados 78
2.7 COBERTURA SUPERFICIAL 87
2.7.1 Condiciones Ambientales 89
2.8 GASES 89

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas Nº 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

1 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Según la Ventanilla Única de la Construcción – VUC, en su Certificación Catastral, el área de estudio, Parque Metropolitano Porvenir (Gibraltar) se encuentra localizado en la localidad de Kennedy y está compuesto por 3 predios propiedad de la EAAB. En la siguiente tabla, se presenta la información catastral de cada predio que compone el área.

Tabla 1. Información catastral del predio Gibraltar

LOCALIZACIÓN	ÍTEM	PREDIO
	MATRÍCULA INMOBILIARIA	050S40273245
	PROPIETARIO	EAAB
	DIRECCIÓN	KR 91 43 20 SUR
	CHIP	AAA0138ZKFZ
	ESTRATO	0
	TIPO DE PROPIEDAD	DISTRITAL
	USO ACTUAL	OFICIAL
	DESTINO CATASTRAL	RECREACIONAL PÚBLICO
	ÁREA	613.978,3 m²

Fuente: Certificación Catastral (VUC). 2021

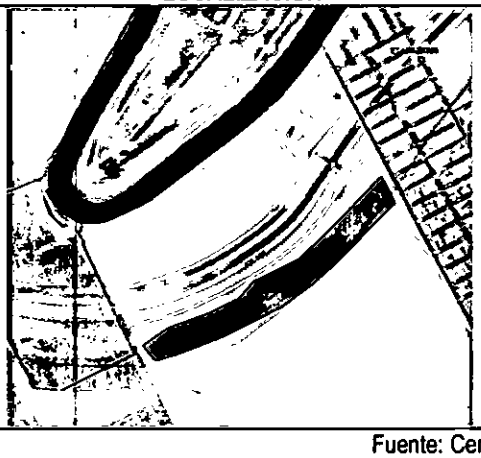
LOCALIZACIÓN	ÍTEM	PREDIO
	MATRÍCULA INMOBILIARIA	050S40230108
	PROPIETARIO	EAAB
	DIRECCIÓN	KR 91 43 08 SUR
	CHIP	AAA0138ZKBS
	ESTRATO	0
	TIPO DE PROPIEDAD	DISTRITAL
	USO ACTUAL	-
	DESTINO CATASTRAL	ESPACIO PÚBLICO

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas Nº 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

393

	ÁREA	20.257,5 m²

Fuente: Certificación Catastral (VUC). 2021

LOCALIZACIÓN	ITEM	PREDIO
	MATRÍCULA INMOBILIARIA	050S40230107
	PROPIETARIO	EAAB
	DIRECCIÓN	KR 91 43 08 SUR IN 1
	CHIP	AAA0138ZKCN
	ESTRATO	0
	TIPO DE PROPIEDAD	DISTRITAL
	USO ACTUAL	-
	DESTINO CATASTRAL	ESPACIO PUBLICO
	ÁREA	26.150,2 m²

Fuente: Certificación Catastral (VUC). 2021

1.1 ANTECEDENTES DEL ÁREA

Como antecedentes, se describe información relacionada con las actividades de disposición de residuos durante la década de los años 80's en el predio Gibraltar y la situación actual del mismo, dentro de lo que se destaca lo siguiente:

- Hacia 1985, la tasa de disposición de residuos fue de aproximadamente 3.400 ton/día.
- En operación por aproximadamente 10 años, hasta agosto de 1988, ante apertura del relleno sanitario Doña Juana.
- Disposición de residuos a cielo abierto, sin ningún tipo de control, tales como impermeabilización de fondo, sistema de drenaje, control de gases, control de lixiviados, entre otros.
- Durante 1989 y 1990 se observan lixiviados descargados al río y vallado sur.
- Predio dividido en dos áreas; la norte, de alrededor de 20 hectáreas, se encuentra clausurada y la zona sur donde se realizaron, por parte de la EAAB-ESP, actividades de manejo de residuos generados en el mantenimiento del sistema de alcantarillado de la ciudad.
- La EAAB presenta informe en el año 2000 donde se indica, entre otras: "*De acuerdo al monitoreo del agua, el agua subsuperficial analizada corresponde a lixiviado con un poder contaminante de 17 veces al de una agua residual doméstica, medidos en términos de carga orgánica...*" "*...EL relleno no presenta sistema de extracción de lixiviados ni de gases, tampoco cobertura final impermeable...*"
- Durante 2005 y 2006 se evidencian lixiviados en el talud oriental del predio Gibraltar (calle 49 sur).
- Durante 2014 y 2015, la comunidad aledaña remite quejas por olores ofensivos y vertimiento de lodos a cielo abierto.
- En enero de 2016 se finaliza la disposición de lodos provenientes del sistema de alcantarillado de la ciudad por parte de la EAAB.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas Nº 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

39

Adicionalmente se señala que "*El predio de acuerdo con el actual Plan de Ordenamiento Territorial (POT) compilado por el Decreto 190 de 2004, se encuentra incluido dentro del sistema de espacio público construido, ya que según el artículo 244 de este instrumento de planeación, esta área está definida como Parque Metropolitano – PM-10 El Porvenir (Gibraltar), por tanto, deberá ser habilitado para este uso futuro.*"

1.1.1 Condiciones generales del predio

A continuación, se presentan las condiciones generales del predio Gibraltar según la información presente en la Secretaría Distrital de Ambiente.

- Según el estudio geotécnico y análisis multitemporal realizado por la empresa Ingeniería y Georiesgos en el año 2006, el predio Gibraltar fue una zona inundable del rio Bogotá, hasta los años 80´s cuando el predio fue destinado para la disposición de residuos sólidos, así como la instalación de canales perimetrales (Canal Cundinamarca y Tintal), que permitió el cambio de la morfología del terreno.

- El monitoreo de gases realizado por la empresa Ingeniería y Georiesgos en el 2007, indica concentraciones de gas metano en diferentes áreas del predio, tal y como se muestra en la Figura 1.

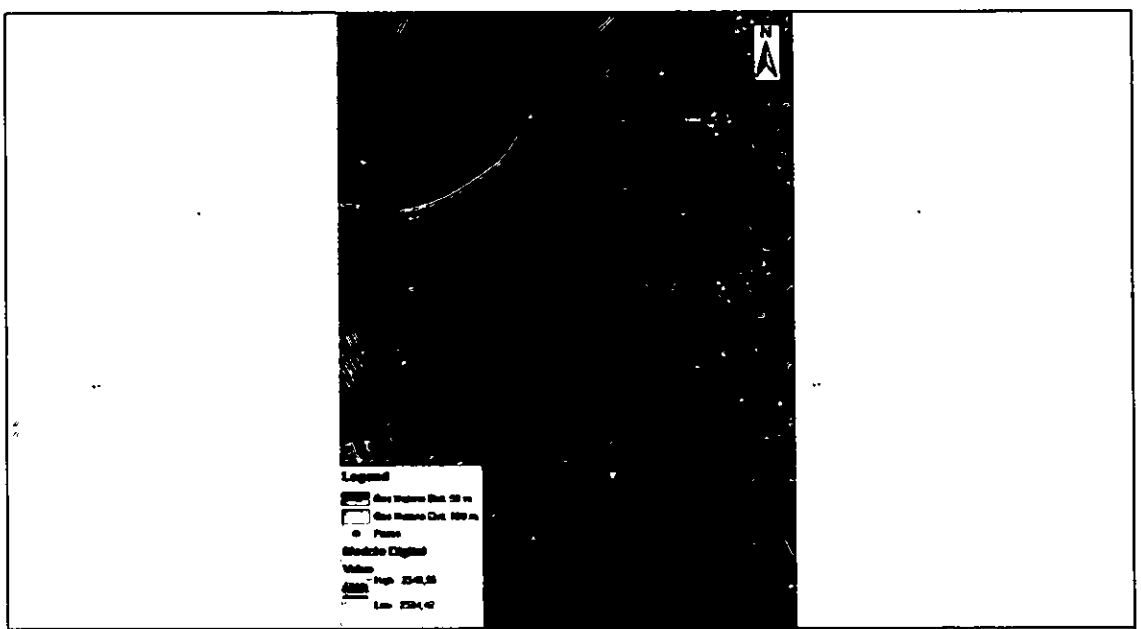


Figura 1. Estudio de Biogás, Ingeniería y Georiesgos. 2007
Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

- Los análisis de exploraciones presentadas mediante radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019 reportan que el relleno antrópico se encuentra distribuido de la siguiente manera (Ver Figura 2):

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas Nº 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

395

- Hacia el costado sur, entrada del predio, existe la presencia de residuos altamente descompuestos, se observa una masa similar a la arcilla con alto grado de plasticidad y humedad, presenta aprox. 10 - 20% de plástico, tela y papel, contenido de materia orgánica 80 %.
- Hacia la parte central del predio, se observa residuos caracterizados por tener el 50% por material orgánico en descomposición, con presencia de 20 - 50% de plástico, tela, papel, caucho.
- Hacia la zona Norte, área donde se encuentra el río Bogotá y hasta el Canal Cundinamarca, se observan residuos bastante preservados, donde predomina el plástico, tela, papel, caucho, madera, vidrio, en una matriz heterogénea de tipo limoarcilloso, con contenido de materia orgánica estimado del 30% basados en los ripios de perforación obtenidos.

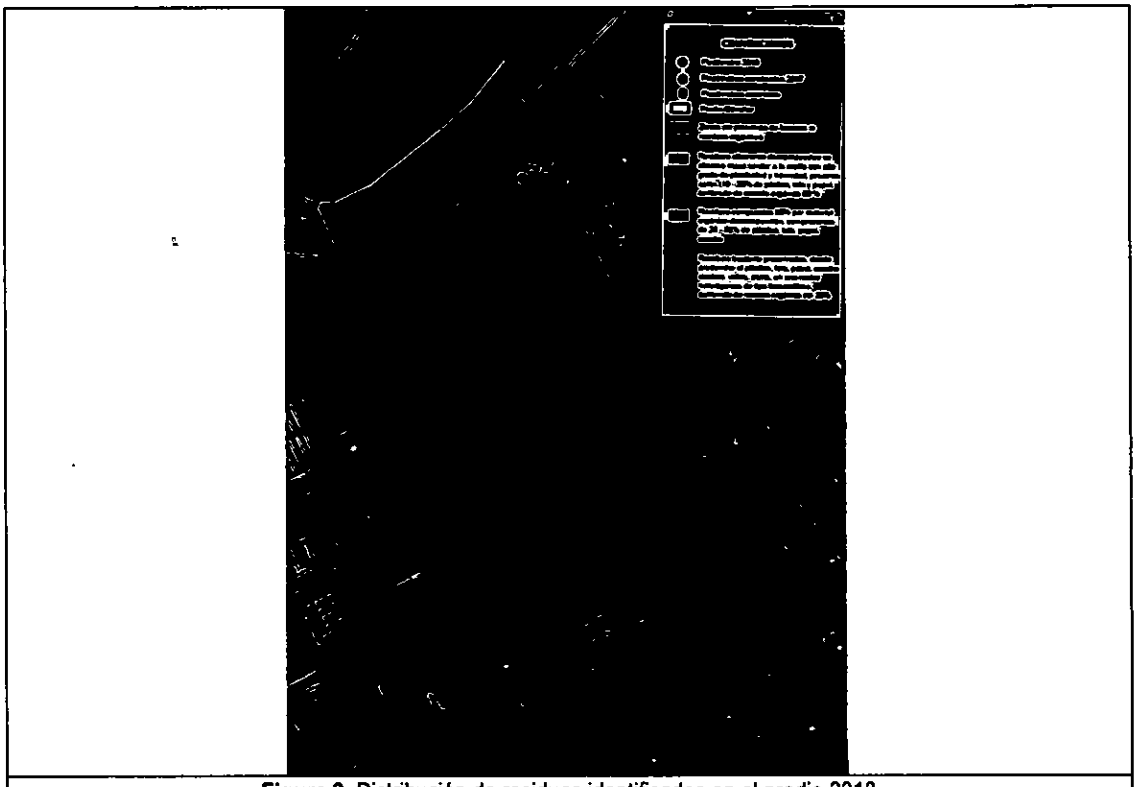


Figura 2. Distribución de residuos identificados en el predio 2018
Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

- El Concepto Técnico 066 del 08/01/2009 indica que existe una conexión hidráulica entre los lixiviados que se generan en la masa de residuos y el agua subterránea del sitio, presentándose una posible afectación del recurso hídrico subterráneo.

- Se manifiesta en el radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019 que durante la ejecución de perforaciones realizadas en el año 2015, los pozos de monitoreo fueron instalados con tubería ranurada para la totalidad

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas Nº 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

396

del piezómetro, sin tramos ciegos, generando una posible conexión entre el relleno antrópico y al acuífero somero.

- En atención al oficio 2016EE202407 del 17/11/2016, con el objetivo de verificar la extensión de la posible pluma de afectación proveniente del predio Gibraltar, la EAAB mediante radicado 2017ER267715 del 29/12/2017, por medio de la empresa SIAM S.A.S. ejecutó la perforación y construcción de 8 pozos de monitoreo teniendo en cuenta factores determinantes como la conexión hidrogeológica y descripción litológica, concluyendo la necesidad de realizar un Análisis de Riesgos con el fin de valorar si las concentraciones reportadas de los compuestos de interés pueden generar peligro a la salud humana.

- Por medio del radicado 2018ER223732 del 24/09/2018 la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá informa sobre convenio suscrito con el IDRD (Instituto de Recreación y Deporte) con el objetivo de realizar estudios preliminares necesarios para la construcción del parque El Porvenir Gibraltar.

- **Área sur del predio.** Con base en los estudios realizados, la EAAB identifica un área aproximada de 5 ha ubicada al costado sur del predio, que indica, tiene características de menor restricción ambiental, dadas sus condiciones, aludiendo que en dicha zona, se presentan menores espesores de relleno antrópico (basuras) con respecto al resto del predio, así como bajas concentraciones de COVs y LEL. De igual forma, indica que la cobertura superficial se encuentra en el orden de 2 m y debido a su ubicación alejada al rio Bogotá, se realizaron valoraciones geotécnicas y ambientales a fin de establecer la zona como óptima para la construcción del Centro Felicidad, planteado por el IDRD para el futuro parque metropolitano PM – 10, El Porvenir. (Ver Figura 3).

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas Nº 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

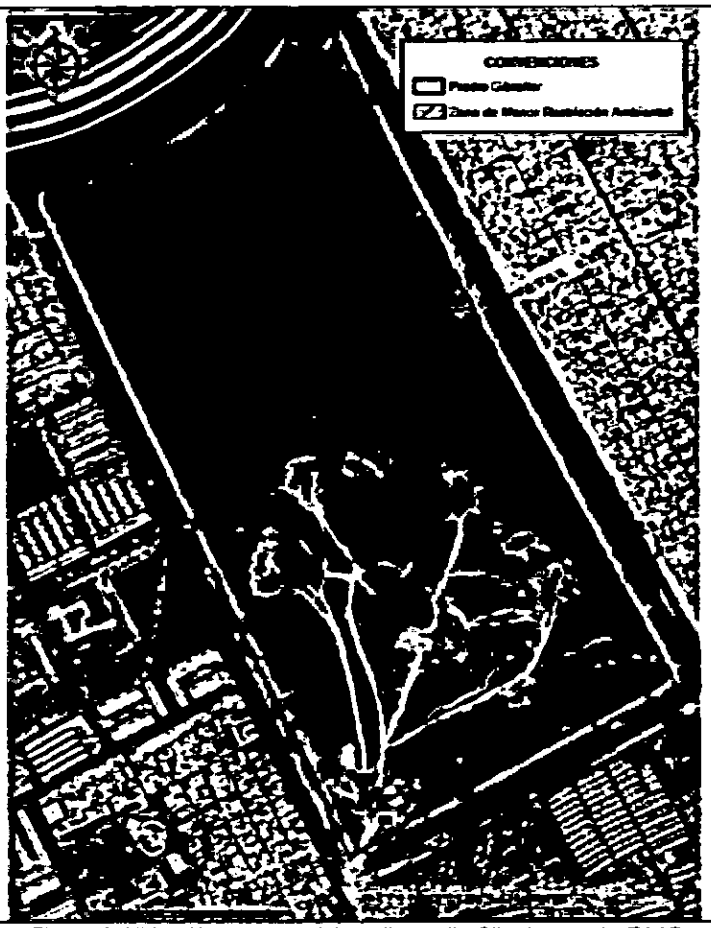


Figura 3. Ubicación zona sur del predio predio Gibraltar según EAAB
Fuente: Radicado No 2019ER184547 del 13/08/2019

2 LÍNEA BASE ETAPA CONSTRUCCIÓN PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR

Mediante los radicados 2019ER104814 del 14/05/2019, 2019ER180582 del 09/08/2019 y 2019ER184547 del 13/08/2019 la EAAB-ESP remite informes del contrato de consultoria No 2-02-24200-0721-2018 firmado entre la empresa SIAM S.A.S. y la EAAB con el objeto de Realizar Diagnóstico, selección de medidas de Manejo Ambiental y sus Diseños detallados de Ingeniería que permitan planificar la construcción del parque metropolitano PM 10 el Porvenir, en el predio Gibraltar, (Carrera 91 43-20 Sur).

2.1 MODELO HIDROGEOLÓGICO CONCEPTUAL DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 (GIBRALTAR)

2.1.1 INTRODUCCIÓN

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas Nº 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

398

Como parte del análisis hidrogeológico integral del sitio "Gibraltar", la Secretaría Distrital de Ambiente-SDA ha desarrollado, a partir de información recopilada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá-EAAB y del Modelo Hidrogeológico Conceptual del Acuífero Subsuperficial o Somero en el Perímetro Urbano Del Distrito Capital, un modelo hidrogeológico conceptual del área sobre la que se localiza esta zona de interés.

En este contexto, este trabajo busca describir cada uno de los pasos y procedimientos tenidos en cuenta para estructurar el modelo hidrogeológico conceptual con el objetivo de realizar una aproximación del movimiento de solutos y analizar las condiciones ambientales tanto del recurso hídrico superficial, así como la potencial afectación de la comunidad.

Finalmente, es importante resaltar que los resultados obtenidos son una herramienta fundamental para la toma de decisiones sobre las medidas de manejo a implementar en el predio.

2.1.2 OBJETIVOS DEL MODELO HIDROGEOLÓGICO CONCEPTUAL

Implementar un modelo hidrogeológico conceptual donde se evalué el comportamiento hidráulico del sistema hidrogeológico somero que comprende la zona de acumulación de residuos.

2.1.2.1 Objetivos específicos.

- Evaluar y analizar variables como geología, hidrogeología, hidráulica, hidrogeoquímica, geofísica, calidad del agua y dinámica del agua subterránea.
- Desarrollar un modelo hidrogeológico conceptual.
- Evaluar las posibles rutas de migración de sustancias contaminantes ubicadas en el predio Gibraltar.

2.1.3 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El sitio "Parque Gibraltar" se localiza en la dirección Kr. 91 # 43-20 Sur (CHIPs AAA0138ZKFZ, AAA0138ZKBS, AAA0138ZKCN, AAA0162DKLW, AAA0173DWCX, AAA0173DWDM) de la localidad de Kennedy, tal como se muestra en la siguiente figura.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 // Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

329

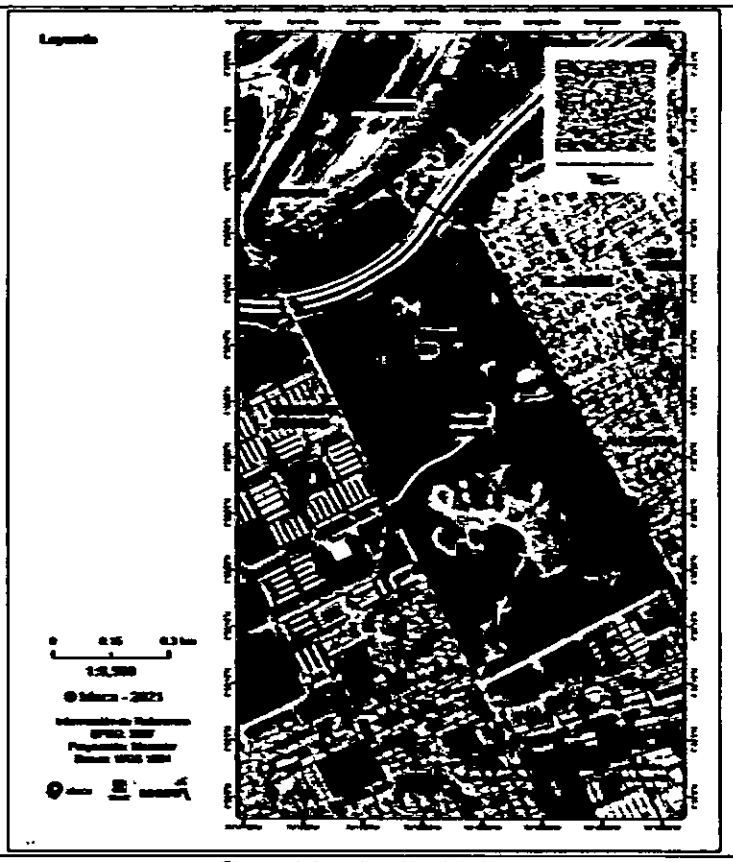


Figura 4. Localización del sitio
Fuente: IDECA, 2021

2.1.4 GEOLOGÍA.

La información analizada y procesada por parte de la SDA, para la caracterización litoestratigráfica del sitio proviene principalmente de la información allegada por la EAAB en los radicados No 2019ER104814 del 14/05/2019 y 2019ER184547 del 13/08/2019.

2.1.4.1 Geología regional.

En el radicado 2019ER104814 del 14/05/2019 se presentó una descripción estructural y litoestratigráfica regional de las formaciones que son relevantes en el predio Gibraltar, entre ellas Formación Sabana (Qsa), Formación Tunjuelo (Qpt) y Coluviones (Qd) la cual puede ser interpretada como Formación Chía. La Formación Sabana presenta un

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

400