| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 43 | Jazmín del cabo, laurel huesito | *Pittosporum undulatum* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 44 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,7 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 45 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 46 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,2 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 47 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 48 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 49 | Jazmín del cabo, laurel huesito | *Pittosporum undulatum* | 4,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 50 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,2 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 51 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 52 | Acacia negra, gris | *Acacia decurrens* | 4,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 53 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 2,7 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 54 | Acacia negra, gris | *Acacia decurrens* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 55 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 56 | Corono | *Xylosma spiculifer* | 2,1 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 57 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 58 | Acacia negra, gris | *Acacia decurrens* | 2,1 | Tala | El individuo no se encuentra en campo. |
| 59 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,1 | Tala | Individuo se encuentra en campo factiblemente muerto |
| 60 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,1 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 61 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 62 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,1 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 63 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,2 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 66 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 67 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 68 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 69 | Jazmín del cabo, laurel huesito | *Pittosporum undulatum* | 3,8 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 70 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 71 | Jazmín del cabo, laurel huesito | *Pittosporum undulatum* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 72 | Holly liso | *Cotoneas multiflor* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 73 | Jazmin del cabo, laurel hueso | *Pittosporum undulatum* | 3,7 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 74 | Acacia negra, gris | *Acacia decurrens* | 2,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 75 | Jazmin del cabo, laurel hueso | *Pittosporum undulatum* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 76 | Acacia negra, gris | *Acacia decurrens* | 2 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 77 | Acacia negra, gris | *Acacia decurrens* | 12,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 78 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 79 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,6 | Tala | El individuo se encuentra muerto en pie |
| 80 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 81 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 82 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,2 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 83 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 84 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 87 | Gumubo | *Lycianthes lycioides* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 88 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |



302

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 89 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 90 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 4 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 91 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 92 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 93 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,2 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 94 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,1 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 95 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 96 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,1 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 97 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 4 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 98 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 4 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 99 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 100 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 101 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,2 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 102 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 103 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 104 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 2,8 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 105 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 106 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 107 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 108 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 2,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 109 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 110 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 111 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 112 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,7 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |

- Para el adecuado procedimiento del tratamiento de tala se sugiere desarrollar los siguientes pasos:

- Verificación en terreno de los árboles a los cuales se les autorizó el tratamiento de tala por la Resolución de la Autoridad Ambiental Competente.
- Marcación de individuos vegetales a talar con pintura de color rojo y con la letra T.
- Cumplir con los requerimientos que se especifiquen en la Resolución de la Autoridad Ambiental, antes del inicio de actividades.
- Informar oportunamente a la comunidad del área de influencia del proyecto sobre la

ejecución de los tratamientos, de acuerdo con los procedimientos establecidos por el área social.

- Los trabajadores o personal que se asigne para la ejecución de esta labor, deben contar con las capacitaciones específicas en el tema y cumplir con las exigencias en materia de SST establecidas contractual y normativamente.
- Confirmación a la Interventoría sobre el inicio de actividades.
- Verificación de la vegetación a Intervenir (confrontar Resolución SDA, inspección de condiciones de seguridad del individuo vegetal, elementos de protección personal, maquinaria y herramienta).
- Chequeo de porte de documentación de seguridad social (ARL, EPS) al personal encargado de ejecutar las labores.
- Delimitación y señalización de áreas a intervenir durante la tala: estas serán demarcadas con cintas de peligro, considerando aislar suficientemente la zona de caída de materiales por el seccionamiento y apeo del tronco.
- Para la ejecución de estas actividades se debe contar con el apoyo del personal de señalización y tráfico del Contratista.
- Diligenciar los permisos de trabajo en altura.
- La Resolución debe permanecer en terreno para consulta de la Interventoría, IDRD, autoridades competentes y la comunidad mediante los comités de seguimiento de la obra.

**Ejecución de tala**

El procedimiento a presentar por el Contratista debe acoger igualmente los siguientes lineamientos y/o directrices:

✓ Descope

El primer paso consiste en el descope o remoción total de la copa del árbol, que se efectuará desde las ramas inferiores hacia arriba. Para ello, se amarra la rama con manilas y se procede a realizar los cortes con motosierra de tamaño adecuado para el grosor de la rama, hasta que esta se desprenda completamente del árbol. Se realiza de la misma manera para cada rama hasta que el árbol quede sin copa.

✓ Tala de fuste

Una vez se haya desprendido las ramas y el resto del material resultante del descope, se procederá a la tala del fuste. El corte se realizará desde la parte superior hacia abajo, en secciones que permitan su fácil manipulación.

Para ello se utilizarán motosierras adecuadas en tamaño y peso, y manilas para amarrar y orientar la caída del material a zona con menores riesgos. Cuando los individuos no presenten un diámetro considerable se podrá usar serrucho y machete para la ejecución de esta actividad.

A medida que se hace la tala, el equipo de trabajo seleccionará la madera de acuerdo con el tamaño. La colocará en el sitio de depósito temporal, el cual debe ser autorizado por la Interventoría, dado que no son especies maderable, no se requerirá ningún salvoconducto para la movilización de las talas resultantes, este material se manejará como residuo peligroso – RESPEL con gestor autorizado ***(Ver Anexo 10).***

- ✓ Desenraice

Los tocones y raíces deberán eliminarse totalmente. Las oquedades causadas por la extracción de tocones de raíces se rellenarán, conformarán y compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno adyacente. Una vez terminada la labor, el sitio debe quedar perfectamente limpio.

- ✓ Orden, aseo y limpieza

Las áreas de trabajo de talas se deberán dejar diariamente limpias, barridas y si es césped, barrido con escobillas metálicas, en el evento de que la zona intervenida quede como zona verde, el Contratista deberá realizar la empradización a la mayor brevedad con el fin de evitar el arrastre de materiales por la lluvia o el viento.

- ✓ Disposición final de residuos de tala y productos forestales (madera)

Con anterioridad a las actividades de remoción vegetal el Contratista establecerá sitios de depósito temporal en algunos sectores al interior del área de intervención, para colocar en ellos los productos de las labores de tala. Estos depósitos estarán localizados en áreas de poca arborización a fin de causar el menor impacto sobre la vegetación circundante a la zona de obra. Los productos de la tala permanecerán en ellos por un periodo máximo de 48 horas contadas a partir de la finalización de la actividad. Posteriormente serán llevados al sitio de disposición final autorizado para el manejo de

residuos peligrosos – RESPEL con gestor autorizado ***(Ver Anexo 10).***

El traslado deberá hacerse en volquetas que presenten contenedores o platones en perfecto estado de mantenimiento, cubriendo el material con lonas o plástico para que no se presenten dispersión de fragmentos que puedan causar afectaciones a las comunidades y los operarios del proyecto.

- **Manejo de avifauna**

En lo relacionado al manejo de avifauna, el profesional biólogo del proyecto, ha realizado recorridos para detectar la existencia de nidos activos; esta actividad se realizará en días previos a la realización de las talas.

En caso de presentarse nidos activos, se evaluará por parte del biólogo, el manejo más adecuado ya sea dar espera al desarrollo de los polluelos dado el caso o la remisión o salvamento del nido con los huevos presentes.

Por otra parte, si el biólogo lo considera necesario se realizará actividad de ahuyentamiento de aves, previo a la realización de las talas.

| **RESPONSABLE** | |
|---|---|
| Residente de obra, Residente Ambiental, Residente Forestal, SST del Consorcio Gibraltar | |
| **RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO** | |
| Residente de obra, Residente Forestal, SST del Consorcio Interventores Gibraltar | |
| **COSTOS** | |
| El costo de la actividad está contemplado en el precio global del contrato. | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
| • Cumplir con el 100% de la ejecución de los tratamientos silviculturales autorizados, implementando las medidas de manejo establecidas | $\frac{Número\ de\ árboles\ talados}{Número\ de\ árboles\ programados\ a\ talar} * 100$ |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Zona de obra | Construcción |
| **CRONOGRAMA** | |
| El cronograma de ejecución de talas se muestra a continuación: | |

| Cronograma de Actividades Silviculturales(tala) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Actividad/Mes | Abril | | | | Mayo | | |
| Semanas | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| 1. Socialización | | | | | | | |
| 2. Manejo de avifauna | | | | | | | |
| 3. Realización de talas | | | | | | | |
| 4. Recolección y disposición de los residuos | | | | | | | |

Se hace la aclaración, que se da algunos días más de lo presupuestado, dado posibles aspectos de orden climático, aprobación de la actividad y otros inconvenientes Igualmente, la disposición final se hará en celda, por lo cual no se realizará chipeado del material vegetal.

**REGISTROS ASOCIADOS**

- Informe Mensual
- Registro fotográfico
- Formato PM04-PR29-F8 Formato de ejecución de actividades silviculturales

Fuente: Propia, 2024

## FICHA No 15 CONSERVACIÓN DE ÁRBOLES O MANTENIMIENTO DE ÁRBOLES DE PERMANENCIA

| FICHA DE CONSERVACIÓN DE ÁRBOLES O MANTENIMIENTO DE ÁRBOLES DE PERMANENCIA | FICHA No | 15 |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Control | | |
| **OBJETIVO** | | |
| • Realizar la conservación de los individuos arbóreos con concepto de conservación y de tratamiento integral. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| • Alteración en la diversidad de especies forestales del predio<br>• Alteración de los niveles de ruido en el desarrollo de la obra. | Conservación de individuos existentes | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |



865

- A continuación, se muestran los individuos arbóreos con concepto de tratamiento integral y conservación de acuerdo con la Resolución No. 1085 de 2023:

| N.° Árbol | Nombre Común | Nombre Científico | Altura Total (m) | Concepto Técnico |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 6.5 | Tratamiento Integral |
| 3 | Jazmín del cabo | *Pittosporum undulatum* | 3,5 | Tratamiento integral |
| 4 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 5,5 | Conservar |
| 5 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 4,3 | Tratamiento integral |
| 6 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 7,5 | Tratamiento integral |
| 7 | Urapán, Fresno | *Eucalyptus ficifolia* | 3,7 | Tratamiento integral |
| 8 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 6,5 | Tratamiento integral |
| 9 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 8 | Tratamiento integral |
| 10 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 6 | Tratamiento integral |

Como se observa en la tabla anterior, se encuentran ocho (08) individuos con concepto de tratamiento integral y un (01) solo individuos con concepto de conservación. Estos nueve (09) individuos serán conservados.

En cuanto a las actividades de acuerdo con la Resolución, se trata de una ligera poda aérea y una fertilización para que mejore sus condiciones físicas y sanitarias.

Estos individuos se encuentran en buen estado físico y sanitario, y de acuerdo con los recorridos de verificación realizados por parte del profesional forestal; por otra parte, estos individuos se encuentran ubicados en espacio público, en zona verde angosta, que no será objeto de intervención por parte del proyecto.

Por ende, se plantea las siguientes actividades:

- **Protección de individuos vegetales**

Se realizará de acuerdo con los lineamientos planteados a continuación:

a) Se identificarán en los planos del inventario forestal los árboles a proteger para su posterior protección en campo.

b) Los árboles deben ser protegidos para prevenir su daño en el momento de ejecución de la obra aislándolos en todo su perímetro con malla traslúcida y listones de madera (altura 1.00 mt. aproximadamente), con el objeto de minimizar el posible impacto por

emisión de partículas y para evitar daños mecánicos por parte de transeúntes, personal, maquinaria, vehículos y/o equipos de obra. La protección de los árboles se hace con la colocación de durmientes de 2.90m x 0.04m x 0.04m y polisombra al 47% de tal manera que garantice la protección al individuo vegetal

En algunos casos, se podría realizar protección grupal de individuos arbóreos, para este efecto se dispondrán durmientes con las mismas medidas ya expuestas y polisombra al 47%, los durmientes de tal forma que garanticen mantener el cerramiento; en caso de estos cerramientos grupales se harán en zonas donde no hay intervención en un periodo temporal de obra y si es necesario se modificará a encerramientos más pequeños grupales o individuales de acuerdo con las necesidades de intervención en diferentes sectores del parque.

c) Se debe supervisar el cerramiento colocado y en caso de detectar daño o rotura debe corregirse de inmediato.

d) Se debe realizar el cerramiento individual o grupal para cada uno de los árboles, con el objetivo de evitar la afectación a la movilidad de los transeúntes y peatones, o del personal o maquinaria de obra.

e) Solo se retirará la protección de los árboles cuando se termine la intervención de obra, en caso de zonas terminadas en su totalidad u obras menores que de ninguna forma afecten al arbolado este se podrá dejar desprotegido.

- **Individuos arbóreos fuera de la Resolución:**

En la parte externa del parque se encuentran 6 individuos arbóreos de las siguientes especies:
1. Acacia negra (2 individuos)
2. Pino libro (1 individuo)
3. Chicalá (2 individuos)
4. Caballero de la noche (1 individuo)

Estos individuos tienen una altura menor de 2.0 m, plantados por la comunidad, aunque se encuentran fuera del cerramiento del parque, los mismos serán conservados y se realizará cerramiento de los mismos a manera de protección de la misma forma ya descrita.

- **Actividades de Mantenimiento a ejecutar:**

- **Fertilización y Mantenimiento:**

En cuanto a la fertilización, se propone realizarla cada 6 meses, y al finalizar las actividades constructivas, esta se realizará con fertilizante químico tipo triple 15 o similar,

en forma granular.
Se aplicará a los individuos mayores a 5 m de altura un aproximado de 150 gr, de fertilizante tipo triple 15, lo que corresponde aproximadamente a dos manotadas de un adulto promedio, alrededor del individuo arbóreo a más o menos 1 metro del fuste del individuo y posteriormente se realizará el riego, ya que este tipo de fertilizante es hidrosoluble, lo que facilitará su absorción por vía radicular.

En al caso de individuos de bajo tamaño, menores a 5m de altura se aplicarán aproximadamente 80 gr de fertilizante siguiendo la misma técnica ya especificada.

Esta fertilización solo se realizará en caso que los individuos presenten algún tipo de afectación y esto se considere necesario.

- **Riego:**

El riego de estos individuos se realizará en caso de observar algún tipo de estrés hídrico, dado que los individuos de conservación son individuos adultos, es decir, de más de 8 años de establecimiento en el lugar; esto a juzgar por el tamaño de los individuos. Lo cual podemos decir, que estos individuos ya están adaptados al lugar de implantación.

En caso de evidenciarse algún tipo de estrés hídrico, se realizará riego con agua potable, en cantidad de 20 litros aproximadamente, en caso de presentarse lluvias como las que se han presentado en los días recientes, es decir, lluvia fuerte a moderada por periodos superiores a 1 hora, se considera que esta lluvia reemplaza el riego.

En caso que se presenten meses de sequía superiores a 3 meses, y si se observa estrés hídrico, se realizará el riego en la cantidad indicada una vez cada 20 días y se realizará seguimiento para determinar si hay que aumentar el riego.

- **Plateo:**

Dado que los individuos se encuentran en buen estado y son adultos bien establecidos en la zona, adaptados a los ciclos climáticos del lugar de implantación, se considera que esta actividad puede ser omitida.

Sin embargo, como se mencionó en el caso del riego, si se hace necesario por el estrés hídrico, se aprovechará la actividad de riego, para realizar un plateo que permita aprovechar en mejor forma el riego de los individuos.

Así las cosas, es claro, que solo se realizará si es necesario para los individuos arbóreos.

- **Control Fitosanitario:**

Los individuos actualmente se encuentran en buen estado físico y sanitario.

Lo que se plantea es que a través del seguimiento periódico que se realizará, si se

observa algún tipo de afectación de carácter fitosanitario, se determinará en conjunto con la interventoria y la supervisión forestal, el procedimiento más acertado a realizarse, ya sea esto fumigación, endoterapia, riego, entre otros.

- **Compensaciones**

Ya que estos individuos son de conservación y no tienen bajo la Resolución del proyecto, el aprovechamiento o tala, el aspecto de compensación no aplica.
Por lo anterior y de acuerdo al seguimiento que se realizará y considerando que no se intervendrán a menos que sea estrictamente necesario, tal como se explicó previamente, se establece que los individuos deben permanecer en lugar. Queda claro que en este caso no aplica ningún tipo de compensación.

**RESPONSABLE**

Residente de obra, Residente Forestal, SST del Consorcio Gibraltar

**RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO**

Residente de obra, Residente Forestal, SST del Consorcio Interventores Gibraltar

**COSTOS**

El costo de la actividad está contemplado en el precio global del contrato.

| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
|---|---|
| • Cumplir con el 100% de la ejecución propuesta | $\frac{Número\ de\ Árboles\ a\ ser\ conservados}{Número\ de\ Árboles\ conservados} * 100\%$ |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Zona de obra | Construcción |

**CRONOGRAMA**

Estas actividades serán desarrolladas durante la totalidad del tiempo del proyecto.

| Actividad | Tiempo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Año 2024 | | | | | | | | Año 2025 | | | | | | | | | | | | Año 2026 | | | |
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Conservación y Seguimiento de individuos arbóreos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**REGISTROS ASOCIADOS**

- Informe Mensual
- Registro fotográfico
- Formato PM04-PR29-F8 Formato de ejecución de actividades silviculturales

Fuente: Plan de vegetación

**FICHA No 16 MANEJO Y REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE**

| FICHA DE MANEJO Y REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE | FICHA No | 16 |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Control/Mitigación | | |
| **OBJETIVO** | | |
| • Describir las actividades a ejecutar en el de Descapote. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| • Alteración en la diversidad de especies forestales del predio<br>• Alteración de los niveles de ruido en el desarrollo de la obra. | Descapote | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |
| El descapote consiste en la actividad de remover el pasto presente en la zona, en el caso del pasto presente en la zona se propone lo siguiente:<br><br>• **Descapote:**<br><br>Se llevará a cabo la remoción de la capa de pasto existente en el parque Gibraltar correspondiente al proyecto Centro de Alto Rendimiento dependiendo desde el punto de vista técnico, así como para la implementación del diseño paisajístico u otras actividades que lo requieran. Esta tarea se realizará utilizando maquinaria especializada, en este caso una retroexcavadora 135, que se encargará de levantar el pasto y trasladarlo al lugar de acopio. | | |
| **RESPONSABLE** | | |
| Residente de obra, Residente Ambiental, Residente Forestal, SST del Consorcio Gibraltar | | |
| **RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO** | | |
| Residente de obra, Residente Forestal, SST del Consorcio Interventores Gibraltar | | |
| **COSTOS** | | |
| El costo de la actividad está contemplado en el precio global del contrato. | | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** | |

| | |
|---|---|
| • Cumplir con el 100% de la ejecución propuesta | $\frac{Area\ proyectada\ para\ descapote}{Area\ descapotada\ en\ el\ periodo} * 100$ |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Zona de obra | Construcción |

**CRONOGRAMA**

Estas actividades serán desarrolladas a lo largo del proyecto y acorde a la necesidad de las actividades constructivas y en el último mes del proyecto para la realización de las actividades del diseño paisajístico.

| | Tiempo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Actividad | Año 2024 | | | | | | | | Año 2025 | | | | | | | | | | | | Año 2026 | | | |
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Descapote | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**REGISTROS ASOCIADOS**

- Informe Mensual
- Registro fotográfico

**FICHA No 17 MANEJO DE RETAMO ESPINOSO Y RETAMO LISO**

| FICHA DE MANEJO DE RETAMO ESPINOSO Y RETAMO LISO | FICHA No | 17 |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Control/Mitigación | | |
| **OBJETIVO** | | |
| • Eliminar los individuos de Retamo espinoso y liso que puedan encontrar en el área del proyecto. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| • Alteración en la diversidad de especies forestales del predio | Control de retamo espinoso | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |

- **Tala de individuos arbustivos de Retamo:**

Para el adecuado procedimiento del tratamiento de tala se sugiere desarrollar los siguientes pasos:

- Verificación en terreno la existencia de este tipo de individuos arbustivos

**Ejecución de tala**

El procedimiento a presentar por el Contratista debe acoger igualmente los siguientes lineamientos y/o directrices:

✓ Tala:

El corte se realizará desde la parte superior hacia abajo, en secciones que permitan su fácil manipulación. Para ello se utilizarán motosierras adecuadas en tamaño y peso.

✓ Recolección de frutos y flores:

Si los individuos de estas especies presentan flores o frutos en el momento de su detección antes de la tala se procederá a la recolección de dichas flores y semillas, las cuales serán manejadas como ya se mencionó por una empresa especializada en el manejo de este tipo de residuos.

Terminada la actividad, la bolsa de amarrara para evitar algún accidente que permita que las semillas o flores se dispersen por acción antrópica, viento, agua, o cualquier otro posible dispersor, hasta que sean recogidas para su disposición final.

Estas no permanecerán en obra por espacio mayor a 48 horas, se solicitará que el manejo se haga disponiendo el material en celdas.

✓ Desenraice:

Los tocones y raíces deberán eliminarse totalmente. el sitio debe quedar perfectamente limpio.

✓ Orden, aseo y limpieza:

Las áreas de trabajo de talas se deberán dejar diariamente limpias, barridas y si es césped, barrido con escobillas metálicas, en el evento de que la zona intervenida quede como zona verde, el Contratista deberá realizar la empradización a la mayor brevedad con el fin de evitar el arrastre de materiales por la lluvia o el viento.

✓ Disposición final de residuos:

Con anterioridad a las actividades de remoción vegetal el Contratista establecerá sitios de depósito temporal en algunos sectores al interior del área de intervención, para colocar en ellos los productos de las labores de tala de estos arbustos, en lo posible sobre plástico o estibas que eviten la posible germinación por caída de semillas; el material será acopiado y retirado de la obra en un periodo de no mayor de 48 horas después de finalizada la actividad y será manejado por una empresa especializada en el manejo de este tipo de productos.

| **RESPONSABLE** | |
|---|---|
| Residente de obra, Residente Forestal, SST del Consorcio Gibraltar | |
| **RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO** | |
| Residente de obra, Residente Forestal, SST del Consorcio Interventores Gibraltar | |
| **COSTOS** | |
| El costo de la actividad está contemplado en el precio global del contrato. | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
| NA | NA |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Zona de obra | Construcción |

**CRONOGRAMA**

Estas labores serán realizadas en coordinación con la interventoría del proyecto y una vez realizada la verificación de la existencia de estos individuos y se realizará en el menor tiempo posible para la evitar la propagación de estas especies.

Se aclara que solo se realizará si es necesario y se detectan individuos de estas especies al inicio de las actividades constructivas o en caso que se presenten rebrotes de la especie.

| | Tiempo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Actividad | Año 2024 | | | | | | | | Año 2025 | | | | | | | | | | | | Año 2026 | | | |
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Control de Retamo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**REGISTROS ASOCIADOS**

- Informe Mensual
- Registro fotográfico

**FICHA No 18 IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO PAISAJÍSTICO**



309

| FICHA IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO PAISAJÍSTICO | FICHA No | 18 |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Compensación | | |
| **OBJETIVO** | | |
| • Realizar la implementación del diseño paisajístico en concordancia con el Acta WR 1198 de 2021. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| • Alteración en la diversidad de especies forestales del predio | Urbanismo | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |

Las actividades del diseño paisajistico de acuerdo con el acta WR 1198 de 2021, se desarrollan por áreas; a continuación, se mencionan las actividades dentro de cada una de las áreas estipuladas en el acta de paisajismo del proyecto.

**1. Plazoleta de acceso:**

Contempla la arborización desde el andén hasta el acceso del proyecto, el eje central se conforma por una zona verde de jardín conformada por que separa dos circulaciones de acceso principal. Las zonas verdes centrales contienen una variedad de individuos entre los que se encuentran sangregaos, eucaliptos pomarrosos, cedros y cauchos Tequendama y sabanero; acompañando los recorridos en los extremos y marcando los accesos generales del parque metropolitano.

En la zona verde central 1 (Acceso occidental) se proponen:

- Cuatro (4) sangregaos.
- Dos (2) falsos pimientos.
- Dos (2) carboneros rojos.
- Dos (2) eucaliptos pomarrosos.
- Un (1) caucho Tequendama.
- Dos (2) cedros.

En la zona verde central 2 (Acceso Oriental) se proponen:

- Ocho (8) sangregaos.
- Cinco (5) eucaliptos pomarroso.
- Un (1) caucho sabanero.

- Dos (2) cedros.

Se traslada a esta zona un (1) Holly liso. Adicionalmente se propone una zona de bioretención

Para un total de treinta (30) individuos de siete (7) especies.

**2. Graderías posteriores (área de pondaje):**

Se genera un micro bosque que contiene una zona de pondaje donde se trasladan veintisiete (27) coronos rodeados por una plantación de cola de zorro en torno al pondaje, además de seis (6) Holly liso y cinco (5) jazmín del cabo acompañando los senderos peatonales que conectan al pondaje; diferentes especies de jardín y pasto componen la zona: pasto Kikuyo, hiedra hoja ancha, helecho arbóreo, filodrendo Congo, pasto alemán, papiro enano acuático y dietes grandiflora; se proponen especies nuevas en el perímetro del trapezoide: tres (3) sangregaos, dos (2) falsos pimiento, tres 3) carboneros rojo, (3) robles australianos y dos (2) eucaliptos pomarroso.

TOTAL: Cincuenta (50) individuos de ocho (8) especies.

**3. Jardín occidental:**

Con el propósito de brindar protección del exterior hacia los salones de entrenamiento se genera un jardín que contiene el traslado de dos (2) Holly liso, dos (2) Jazmines del cabo y un 1 Chilco. Enmarcando un recorrido del usuario a estas zonas, existirán jardineras triangulares en las que se propone un (1) sangregao, cuatro (4) falsos pimiento y dos (2) cauchos Tequendama.

TOTAL: ARBOLES CDRC GIBRALTAR: 109 Arboles de 12 especies (57 individuos de traslado, 52 individuos propuestos).

**4. Individuos arbóreos y zonas verdes propuestas en el diseño paisajístico:**

**Individuos propuestos en el diseño paisajistico**



S10

| ARBORIZACION PROPUESTA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| No. | NOMBRE | ALTURA | ØCOPA | CANT. |
| SG | SANGREGAO<br>Croton bogotanus | 18-20 M | 12 M | 16 |
| FP | FALSO PIMIENTO<br>Schinus molle | 10-12 M | 8-10 M | 8 |
| CR | CARBONERO ROJO<br>Callandria carbonaria | 3-6 M | 8 M | 5 |
| R | ROBLE AUSTRALIANO<br>Grevillea robusta | 20-30 M | 15 M | 3 |
| EP | EUCALIPTO POMARROSO<br>Eucalyptus ficifolia | 10-12 M | 8 M | 12 |
| CS | CAUCHO SABANERO<br>Ficus andicola Standley | 15-20 M | - M | 1 |
| CT | CAUCHO TEQUENDAMA<br>Ficus tequendamae Dugand | 20-25 M | 12 M | 3 |
| C | CEDRO<br>Cedrela montana Turnz | 25-30 M | - M | 4 |
| | | | | |
| TOTAL | | | | 52 |

Fuente: Acta WR 1198-2011

Adicionalmente se implementarán algunas zonas verdes dentro del CDRC Gibraltar con la plantación de Praderas Silvestres así:

**Unidades del paisaje**

| UNIDADES DE PAISAJE | | |
|---|---|---|
| CONV | NOMBRE | M2 |
| | PASTO KIKUYO<br>Pennisetum clandestinum | 810.29 |
| | COLA DE ZORRO<br>Ceratophyllum demersum | 885.91 |
| | HIEDRA HOJA ANCHA<br>- | 4055.06 |
| | HELECHO ARBOREO<br>Cyathea arborea | 48.86 |
| | FILODENDRO CONGO<br>Philodendron sp. | 67.72 |
| | PASTO ALEMAN<br>Echinochla polystachaya | 373.87 |
| | DIETES GRANDIFLORA<br>Dietes grandiflora | 24.30 |
| | PAPIRO ENANO ACUÁTICO<br>Cyperus isocladus | 71.11 |
| TOTAL | | 6337.12 |

Fuente: Acta WR 1198-2011

**5. Otros aspectos citados en el Acta WR:**

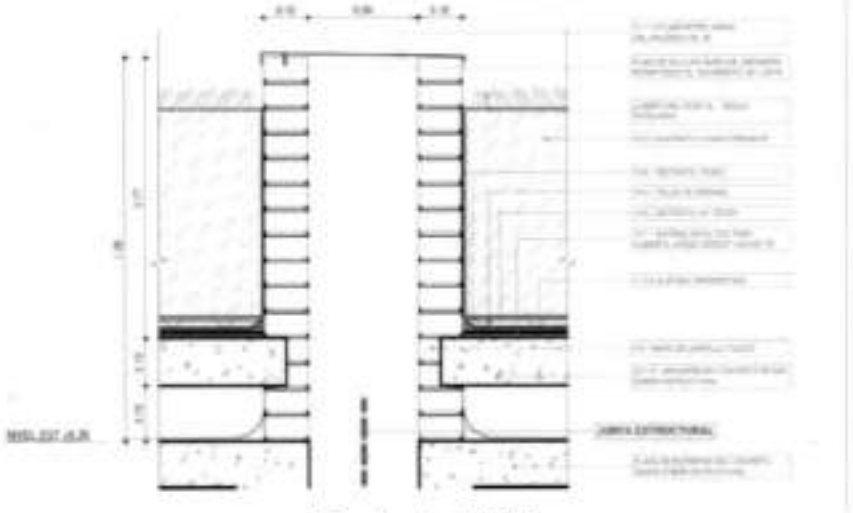
**5.1. Cubiertas verdes:**

Dando cumplimiento a lo descrito en el Acuerdo Distrital 418 de 2009 el proyecto

arquitectónico plantea el uso de cubiertas verdes en un 20.48% (3121.61 m²) frente a los 15238.91 m² del área cubierta del proyecto. Se organizan 2 terrazas, una transitable y otra restringida con el manejo de plantas y gramas tipo Kikuyo, balazo, hiedra hoja ancha, helecho arbóreo y helecho peine. También se contemplan especies arbóreas como el Gurrubo, plátano de tierra fría, feijoa, hayuelo y abutilón.

Se plantea el siguiente manejo de capas y sustratos para jardines en cubiertas:

**Plano cubiertas verdes**



Fuente: Acta WR

**5.2. Tipologías SUDS**

En el acta WR se menciona este tipo de tipologías que se resumen en la tabla a continuación:

**Tipologías SUDS**

| ID tipología de SUDS | Tipología de SUDS | Área superficial construida (m2) |
|---|---|---|
| 1 | Zona de bioretención | 172.51 |
| 2 | Cuneta verde | 97.44 |
| 3 | Zona de bioretención | 129.8 |
| 4 | Cuneta verde | 37.65 |
| 5 | Tanque de almacenamiento | 57.43 |
| 6 | Pondaje Húmedo | 282.98 |
| 7 | Cuneta verde | 70.2 |

Fuente: Acta WR

En total el diseño propone la plantación de ciento nueve (109) individuos arbóreos de 12 especies, 6.332,12 m² de praderas silvestres, 266.90 m² de zonas de bioretención,

282.98 $m^2$ de áreas de pondaje y 55.00 ml de cunetas verdes.

**6. Establecimiento de los individuos arbóreos y zonas verdes**

**6.1. Plantación de individuos arbóreos:**

Para esta actividad se realizará ahoyado de 1m cubico el cual será llenado con tierra negra 80% y 20% cascarilla de arroz, para garantizar la permeabilidad del sustrato.
Los individuos a ser plantados serán de al menos 1.5 metros de altura, para garantizar su supervivencia; al momento de terminada la plantación se realizará fertilización con un fertilizante tipo NPK granular aplicando 40gr aproximadamente a cada individuo y se realizará riego; igualmente antes de plantar el individuo se aplicará aproximante unos 80gr de hidroretenedor.

- **Tutorado**

Los tutores son elementos de soporte columnar necesarios para favorecer el buen desarrollo del árbol, después de establecidos deben ser de 3 m de altura como mínimo, preferiblemente de 3 a 4cm de lado, enterrar 0,50 m en el suelo y deben estar amarrados al árbol con cabuya de fique.

La distancia entre el tronco y el tutor debe ser tal que no provoque ni el ahorcamiento ni el anillado del árbol, pero que tampoco permita el balanceo del tronco; estos deben permanecer por varios meses dependiendo del desarrollo de cada especie hasta que se considere necesario.

**6.2. Plantación de jardinería y pastos:**

Para esta actividad se realzará una cama de tierra negra 80%-20% cascarilla de arroz, de aproximadamente 7 a 10cm de espesor, se realzará la plantación de las especies de jardinería acorde a las densidades indicadas en el acta WR y se realizará riego con agua limpia.

En el caso de pastos se realizará el mismo procedimiento, además se hará lo que se denomina un salado, es decir, un aplique tierra negra en las uniones de los apliques con la misma mezcla ya indicada.

**6.3. Riego de plantaciones y cuidado de zonas verdes**

**6.3.1. Riego de plantaciones:**

Una vez realizadas las plantaciones de los individuos arbóreos, estos serán regados dos veces a la semana como mínimo con agua limpia; en caso de presentarse lluvias de fuertes a moderadas por periodos superiores a 1hora, se omitirá este riego.
La cantidad de agua será de aproximadamente 5 litros por individuo que equivale a ¼ de cuñete y se realizará por aspersión o manualmente.

**6.3.2. Riego de zonas verdes y jardinería:**

En el caso de las zonas verdes empradizadas y zonas de jardinería estas serán regadas 2 veces mínimo a la semana, con agua limpia, en caso de presentarse lluvias de fuertes a moderadas por periodos superiores a 40min, se omitirá este riego.

La cantidad de agua será de aproximadamente 10 litros por metro cuadrado que equivale a 1/2 de cuñete y se realizará por aspersión o manualmente.

Vale la pena aclarar que tanto las zonas verdes, zonas de jardinería e individuos arbóreos serán cerrados con polisombra azul 75%, hasta la finalización de las actividades de obra.

| **RESPONSABLE** | |
|---|---|
| Residente de obra, Residente Forestal, SST del Consorcio Gibraltar | |
| **RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO** | |
| Residente de obra, Residente Forestal, SST del Consorcio Interventores Gibraltar | |
| **COSTOS** | |
| El costo de la actividad está contemplado en el precio global del contrato. | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
| • Cumplir con el 100% de la ejecución propuesta | $\frac{Area\ empradizada\ o\ restablecida}{Area\ verde\ a\ ser\ empradizada} * 100\%$<br><br>$\frac{Cantidad\ de\ individuos\ arboreos\ a\ ser}{Cantidad\ de\ individuos\ arboreos\ pla} * 100\%$<br><br>$\frac{area\ de\ jardineria\ proyectada\ (m2)}{area\ de\ jardineria\ plantada\ (m2)} * 100\%$ |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Zona de obra | Construcción |



312

**CRONOGRAMA**

Estas actividades serán desarrolladas en los últimos tres meses del proyecto, ya que las especies de jardinería y arbolado propuesto, se pueden afectar por el material particulado propio de las actividades constructivas a desarrollar.

| Actividad | Tiempo | | |
|---|---|---|---|
| | Año 2026 | | |
| | Febrero | Marzo | Abril |
| Implementación del diseño paisajístico | | | |

**REGISTROS ASOCIADOS**

- Informe Mensual
- Registro fotográfico

**FICHA No 19 SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

| FICHA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO | FICHA No | 19 |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Control | | |
| **OBJETIVO** | | |
| ▪ Determinar las actividades de seguimiento y monitoreo que garanticen la conservación de los individuos arbóreos de conservación, los individuos a ser plantados y la jardinería, a ser implementada. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| • Alteración en la diversidad de especies forestales del predio | Seguimiento forestal | |

**MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL**

✓ Seguimiento a individuos de conservación:

Se realizará seguimiento mensualmente a los individuos arbóreos objeto de conservación, incluidos aquellos plantados por la comunidad; esto se reportar en cada uno de los informes mensuales con su debido registro fotográfico.

✓ Seguimiento a individuos de plantación y jardinería

Ya en la ficha de diseño paisajístico se estipularon las cantidades, riego y cuidados necesarios para la conservación de estos individuos.

Se puede complementar mencionando que en caso de considerarse necesario se realizará cerramiento a las zonas de jardinería y/o individuos arbóreos plantados como parte de la implementación del diseño paisajístico.

Es de aclarar que el cerramiento de obra puede ser protección suficiente ya que la zona permanecerá cerrada sin acceso a público general a lo largo de todo el proyecto.

- ✓ Disposición final de residuos

Con anterioridad a las actividades de remoción vegetal el Contratista establecerá sitios de depósito temporal en algunos sectores al interior del área de intervención, para colocar en ellos los productos de las labores de tala de estos arbustos, en lo posible sobre plástico de alto calibre que eviten la posible germinación por caída de semillas; el material será acopiado y retirado de la obra en un periodo de 48 horas después de finalizada la actividad y será manejado por una empresa especializada en el manejo de este tipo de productos; lo anterior en el caso del complejo de retamos.

En el caso de tala programadas se manejará de manera semejante, acopiando el material vegetal en una zona determinada para esta actividad, se tapará y se retirara en un plazo no mayor a 2 días y será manejado por una empresa especializada en el manejo de este tipo de residuo.

- ✓ Seguimiento a individuos plantados por la comunidad

Estos individuos se cerrarán al igual que los individuos de conservación, en caso que se llegará a presentar la necesidad de tala de alguno de estos individuos se evaluará junto a la interventoría y la supervisión forestal si existe otra posibilidad o la realización de la misma.

- ✓ Comités y Mesas de Trabajo

A lo largo del proyecto, a través de la interventoría, quien citará estas mesas de trabajo y en caso de solicitud del contratista, esta misma evaluará si es necesaria este tipo de mesas, se dará seguimiento o solución a cualquier inquietud que pueda surgir ya sea de la parte documental o técnica.
La interventoría levantara las actas correspondientes si así lo amerita.

Igualmente, la interventoria citará al área forestal a los comités de seguimiento integral cuando así se considere necesario, dada la baja dedicación de los profesionales de interventoria y contratista.

- ✓ Informes mensuales

Las diferentes actividades silviculturales, como también las actividades de seguimiento y monitoreo de los individuos arbóreos en concordancia con cada etapa del proyecto, se reportarán en los informes mensuales, los cuales estarán sujetos a la aprobación de interventoria en el caso del contratista y de la supervisión en el caso de la interventoria.

| **RESPONSABLE** | |
|---|---|
| Residente Forestal Consorcio Gibraltar | |
| **RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO** | |
| Residente Forestal del Consorcio Interventores Gibraltar | |
| **COSTOS** | |
| El costo de la actividad está contemplado en el precio global del contrato. | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
| Se dará el seguimiento y monitoreo de las actividades con respecto a los indicadores contemplados en cada una de las fichas propuestas. | |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Zona de obra | Construcción |

**CRONOGRAMA**

Estas labores de seguimiento y monitoreo se realizarán a lo largo de todo el proyecto.

| Actividad | Tiempo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Año 2024 | | | | | | | | Año 2025 | | | | | | | | | | | | Año 2026 | | | |
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Seguimiento y monitoreo de actividades | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**REGISTROS ASOCIADOS**

- Informe Mensual
- Registro fotográfico

**FICHA No 20 Abandono y desmantelamiento**

| FICHA ABANDONO Y DESMANTELAMIENTO | FICHA No | 20 |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Control/Mitigación | | |
| **OBJETIVO** | | |
| • Prever las acciones necesarias para el desmantelamiento y la restauración de la cobertura y uso de suelo. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| • Cambio en la percepción del predio en la zona | Obras exteriores | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |
| Al finalizar la ejecución del proyecto las zonas intervenidas o afectadas se entregarán en las mismas o mejores condiciones.<br><br>Se realizará el desmantelamiento de todas las instalaciones temporales, una vez hayan cumplido con su función, dentro de las principales actividades se encuentran:<br><br>• Desarmar equipos, desconectar tuberías, retirar campamentos, reconformar el terreno desocupar oficinas, bodegas entre otros.<br><br>Recuperación y reconformación de áreas afectadas:<br><br>La recuperación de las zonas afectadas busca asemejar las condiciones iniciales del proyecto, con el fin de compensar la afectación generada.<br>Estas recuperaciones deberán concertarse entre la Interventoría y el contratista, y establecer las medidas y tiempos de cumplimiento. Una vez culminado el contratista realizará un paz y salvo en el que tanto la Interventoría de visto bueno de las medidas implementadas. | | |
| **RESPONSABLE** | | |
| Residente forestal, civil, biólogo y Ambiental | | |
| RECURSOS | | |
| Insumos de maquinaria y equipos operativos para actividades<br>Recurso humano operativo en la ejecución de actividades<br>Recurso humano técnico en la verificación de actividades | | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** | |
| • Cumplir con el 100% de áreas restauradas usadas temporalmente | Áreas restauradas / áreas analizadas para restauración | |

| LUGAR DE APLICACIÓN | FASE DEL PROYECTO |
|---|---|
| Zona de obra | Construcción |
| **CRONOGRAMA** | |
| Actividad de obras exteriores | |

Fuente: Propia, 2024

## PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

De acuerdo con la evaluación realizada, se plantean los siguientes programas y fichas de manejo ambiental, con el fin de prevenir, mitigar, controlar y compensar los impactos ambientales identificados en el momento de llevar a cabo el proyecto.

| PROGRAMA | FICHA |
|---|---|
| **PROGRAMA PRELIMINARES DE OBRA Y CAPACITACIÓN** | **1.** Demarcación, aislamientos e instalación de campamentos |
| | **2.** Capacitación |
| **PROGRAMA DE MAQUINARIA, EQUIPOS, MATERIALES E INSUMOS** | **3.** Manejo de maquinaria, equipos y almacenamiento de materiales e insumos |
| **PROGRAMA DE MANEJO DE RES SÓLIDOS** | **4.** Remoción de cobertura vegetal y manejo de suelo superficial |
| | **5.** Manejo, clasificación y disposición de residuos sólidos convencionales |
| **PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS** | **6.** Separación, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos |
| **PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO** | **7.** Manejo de áreas especiales, drenajes y aguas superficiales y subterráneas |
| | **8.** Medidas de control de lixiviados |
| **PROGRAMA DE CALIDAD DEL AIRE** | **9.** Medidas de control de la calidad del aire y ruido |
| | **10.** Medidas para manejo de gases |
| | 11. Medidas para la reducción de olores ofensivos |
| **PROGRAMA DE EXCAVACIONES** | **12.**Movimientos de tierra y excavaciones |
| **PROGRAMA FAUNA** | **13.** Plan de manejo de fauna silvestre |
| **PROGRAMA FLORA** | **14.** Realización de talas |
| | **15.**Conservación de árboles o mantenimiento de árboles de |

| PROGRAMA | FICHA |
|---|---|
| | permanencia |
| | **16.**Manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote |
| | **17.**Manejo de retamo espinoso y retamo liso |
| | **18.**Implementación del diseño paisajístico |
| | **19.** Seguimiento y monitoreo |
| **PROGRAMA DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO** | **20.** Desmantelamiento y abandono |

Fuente: Propia.

**ANEXOS**

Anexo No 16 Programas de manejo ambiental
Anexo No 16.1 Cronograma de charlas
Anexo No 16.2 Protocolos
Anexo No 16.3. Ficha extintor
Anexo No 16.4. Ficha técnica equipo de GAS
Anexo No 16.5. Formato de medidor de gases
Anexo No 16.6. Ficha técnica de la Cal
Anexo No 16.7. Inspección de excavaciones
Anexo No 16.8 Mantenimiento de maquinaria
Anexo No 16.9 Matriz de EPP
Anexo No 16.10 Ficha técnica Bomba
Anexo No 16.11 Ficha técnica tanque
Anexo No 16.12 Plan de Contingencias transportadores
Anexo No 16.13 Plano manejo escorrentía
Anexo No 16.14 Plano manejo lixiviados
Anexo No 16.15 Planimetría paisajismo
Anexo No 16.16 Oficio de solicitud de estudio percepción de olores – Secretaria de Salud

## PROGRAMA PRELIMINARES DE OBRA Y CAPACITACIÓN

### FICHA No 1 DEMARCACIÓN, AISLAMIENTOS E INSTALACIÓN DE CAMPAMENTOS

| FICHA — DEMARCACIÓN, AISLAMIENTOS E INSTALACIÓN DE CAMPAMENTOS | FICHA No | 01 |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención | | |
| **OBJETIVO** | | |
| • Prevenir accidentes e incidentes definiendo adecuadamente los aislamientos, demarcaciones y señalizaciones de la obra en general y de las diferentes zonas de trabajo.<br>• Formular las medidas requeridas para la operación de campamentos temporales. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES GENERADORAS** | |
| • Alteración del paisaje<br>• Pérdida de cobertura vegetal | • Instalación de infraestructura temporal de obra<br>• Descapote | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |
| - Demarcar y aislar el perímetro general de obra: al inicio del proyecto se debe instalar un cerco temporal para demarcación y adecuado aislamiento que separe la obra, con zonas de circulación pública para impedir el paso de personal ajeno al área donde se ejecuta el proyecto.<br>- El cerramiento de obra, se realizará en teja trapezoidal, con altura de 2 metros.<br>- Demarcar y señalizar las áreas en donde se ejecuten actividades o zonas que representen riesgo de accidentes: tales como excavaciones, zonas de riesgo eléctrico, zonas inestables, zonas de desgasificación, zonas de tránsito de maquinaria y vehículos, desniveles en el suelo, y demás; deben estar adecuadamente señalizadas o demarcadas según aplicabilidad, para evitar el ingreso a dicha área de personal ajeno a la actividad y así evitar accidentes. El tipo de señalización a emplear en obra será determinado por el área SST (Seguridad y Salud en el Trabajo).<br>- Construcción de campamento: el campamento e instalaciones de obra debe construirse con elementos adecuados de acuerdo con las especificaciones técnicas del contrato y/o condiciones del predio. En el ***Anexo 4*** se presenta el | | |



816

| |
|---|
| diagrama de ubicación.<br>- Se tendrán instalaciones sanitarias portátiles, las cuales serán objeto de mantenimiento dos (2) veces por semana, y se realizará por medio de la empresa autorizada para este fin y se deberá entregar documentación que acredite su autorización para disponer de manera definitiva los residuos que se generan tras su utilización, la información del proveedor se indicio en la ***sección 14.5***, del documento Plan de Manejo Ambiental del proyecto.<br>- Se deberá contar con suministro de agua para limpieza del personal y actividades de obra, adicional a agua potable para hidratación, se deberá entregar soporte de consumo de recurso ya sea por proveedor y/o acometida de acueducto (Factura y medidor)<br>- Residuos sólidos comunes: se contará con un lugar para la separación y almacenamiento de estos residuos (***Ficha 5***). |
| **RESPONSABLE** |
| Residente ambiental y residente SST |
| **RECURSOS** |
| Mobiliario de campamentos y zonas temporales<br>Insumos de señalización<br>Insumos de materiales de cerramiento<br>Recurso humano operativo |

| META | INDICADORES DE SEGUIMIENTO |
|---|---|
| Señalizar el 100% de las áreas del proyecto | • (Cantidad de áreas señalizadas/ Áreas identificadas que requieren señalización) * 100. |
| Inspección del 100% de áreas temporales | (Cantidad de áreas temporales inspeccionadas / cantidad de áreas temporales de la obra) *100 |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Área de desarrollo del proyecto | Inicio y construcción |

| **CRONOGRAMA** |
|---|
| Al inicio del proyecto y durante el proceso constructivo. |

Fuente: Propia, 2024

**FICHA No 2 CAPACITACIÓN**

| FICHA CAPACITACIÓN | FICHA No | 02 |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención | | |

**OBJETIVO**

- Capacitar al personal de obra en referencia a las medidas ambientales que se tendrán para el proyecto.

| IMPACTOS A CONTROLAR | ACTIVIDADES GENERADORAS |
|---|---|
| • Correcto manejo de medidas ambientales determinadas para los componentes evaluado. | • Preliminares<br>• Constructivas<br>• Desmantelamiento |

**MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL**

- Se establece un cronograma de charlas ambientales, el cual se presenta en el ***Anexo 16.1*** y a continuación se presentan los temas proyectados.

| | FICHA AMBIENTAL | TEMAS DE CHARLA |
|---|---|---|
| 1 | PROGRAMA DE MAQUINARIA, EQUIPOS, MATERIALES E INSUMOS | Manejo de sustancias químicas y derrames en obra |
| 2 | PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS CONVENCIONALES SÓLIDOS | Manejo de acopios y clasificación de residuos sólidos convencionales |
| 3 | PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS | Manejo de residuos peligrosos en obra |
| 4 | PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO | Manejo de lixiviado en obra |
| 5 | PROGRAMA DE CALIDAD DEL AIRE | Medidas en obra para control de la calidad de aire |
| | | Manejo de gases y olores ofensivos en obra |
| 6 | PROGRAMA DE EXCAVACIONES | Manejo de material de excavación |
| 7 | PROGRAMA FORESTAL Y BIOTICO | Control y manejo de fauna en obra |

- Las charlas ambientales son obligatorias para todo el personal de obra.
- Todas las charlas de sensibilización ambiental deben estar soportadas con listado de asistencia firmado el personal, dicho listado que contenga el respectivo tema tratado, el responsable de la actividad, fecha y registro fotográfico.
- La inducción de nuevo personal y visitantes de obra, tendrá apoyo del área ambiental, donde se indicarán los temas bases del componente, esto también quedó estipulado en el anexo de charlas ambientales, citado anteriormente ***(Anexo 16.1)***

**RESPONSABLE**



917

| | |
|---|---|
| Residente ambiental | |
| **RECURSOS** | |
| Material visual<br>Insumos para registro fotográfico y documental<br>Personal capacitado | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
| Capacitar al 100% del personal | No. Personal capacitado/No personal en obra |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Área de desarrollo del proyecto | Al inicio del proyecto, mensualmente, |
| **CRONOGRAMA** | |
| Al inicio del proyecto y durante el proceso constructivo. | |

Fuente: Propia, 2024

**PROGRAMA DE MAQUINARIA, EQUIPOS, MATERIALES E INSUMOS**

**FICHA No 3 MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS**

| **FICHA MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS** | **FICHA No** | **03** |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Mitigación/Control | | |
| **OBJETIVO** | | |
| • Prevenir los impactos negativos que puedan ser generados por el uso y mantenimiento de maquinaria y equipos durante el proceso constructivo.<br>• Formular las medidas operativas para el manejo y almacenamiento seguro de materiales e insumos. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES** | |
| • Alteración en los niveles de material particulado en la atmósfera<br>• Alteración de los niveles de ruido en el desarrollo de la obra.<br>• Aumento de inconformidades por ejecución del proyecto. | • Cimentación<br>• Excavación y adecuación de zonas<br>• Procedimiento silvicultural<br>• Descapote y conformación de terreno | |

**MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL**

**Maquinaria y equipos**

- La maquinaria y equipos deben estar en óptimas condiciones de uso y deben realizarse los mantenimientos correctivos y preventivos en tiempo y forma de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y el plan de mantenimiento establecido, el cual se presenta en el ***Anexo 16.8***.
- Se deben realizar capacitaciones al personal en el uso adecuado de maquinaria y equipos, en los procedimientos a realizar en caso de derrames de combustibles o lubricantes. Deben contar con pito de reversa y silenciador para disminuir ruido del motor.
- El mantenimiento de la maquinaria o vehículos y las actividades de lavado de los mismos deben realizarse en lugares especializados para tal fin, fuera de obra.
- En caso un mantenimiento de premura en obra, se deberá establecer con el operador las condiciones para su realización, como:

    - Realizar procedimiento sobre material impermeable (Plástico) que impida el paso de contaminantes al suelo
    - Se debe ubicar las sustancias a utilizar sobre medio impermeable
    - Todos los residuos que se generen en el proceso, se deberán disponer en bolsa roja con marcación correspondiente y llevar al punto de acopio designado para estos residuos.

- Maquinaria (si aplica) y vehículos deben contar con el certificado de revisión técnico mecánica vigente.
- El horario para funcionamiento de maquinaria y equipos debe ser de 7 am a 4pm y en caso de extenderse se pedirá un permiso a la Alcaldía Local de Kennedy.
- Las llantas de los vehículos de carga que se retiren de la obra, deberán ser limpiadas de acuerdo con el protocolo respectivo (***Ver Anexo 16.2***)

Para la actividad de transporte, se verificará que el trasportador designado cumpla con lo establecido en el artículo 28 del Decreto 507 de 2023, una de estas se evidencia a continuación:

- Los vehículos utilizados para el transporte de RCD deben tener vigente el PIN-TRANS ante la Secretaría Distrital de Ambiente, así como cumplir con las normas vigentes de tránsito y transporte y de emisiones atmosféricas.

- Revisar y garantizar la legalidad de los gestores a quien se les entregan los RCD

y reportar a la Secretaría Distrital de Ambiente cualquier anormalidad detectada en alguno de los gestores, para ello deberá verificar en la página web de la autoridad ambiental, el directorio donde se relacionan los gestores registrados. Adicionalmente para los gestores transportadores, la verificación se podrá realizar a través del uso de código QR o placa del(los) vehiculo(s) que presta(n) el servicio.

El proyecto dará cumplimiento a lo estipulado por la Autoridad Ambiental, esperando la transitoriedad en la transformación digital a que refiere el Artículo 43 del Decreto 507 de 2023.

**Kits antiderrames**

El kit antiderrame debe contar con un contenedor hermético con tapa y con la posibilidad de ser transportado de un lado a otro rápidamente. Tanto el lugar como el contenedor deben estar debidamente señalizados. El contenido mínimo del kit debe ser: barrera absorbente y delimitadora, paños absorbentes, bolsa para recolección de residuos con su respectivo precinto o sistema para cerrar, pala anti chispa, guantes de nitrilo largos, mascarilla protectora para gases y polvo y una bolsa.

A continuación, se presenta los kits proyectados y ubicación en obra de estos

| DISTRIBUCIÓN DE KIT DE DERRAMES | | | |
|---|---|---|---|
| **Lugar de ubicación** | **Cantidad** | **Especificación** | |
| Punto de acopio de combustible | 1 | 10 Galones tanque |  |
| Almacenamiento de sustancias peligrosas | 1 | 10 Galones |  |
| Punto de acopio de Respel | 1 | | |

**Materiales prefabricados e insumos**

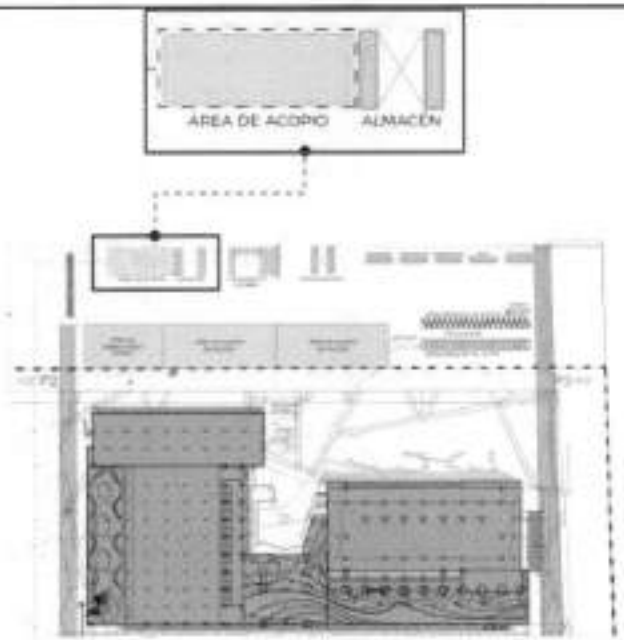
- Todos los materiales prefabricados (no pétreos) tales como ladrillo, bordillos,

losetas concreto y demás, deben ser adquiridos en lugares que cuenten con sus respectivos permisos, esta documentación se remitirá a interventoría para revisión y aprobación en el momento que se tenga definidos estos proveedores.

- El lugar del almacenamiento de estos materiales debe permanecer ordenado permanentemente, debe estar demarcado y debidamente identificados
- Los materiales deben estar separados del suelo natural en estibas,
- Los materiales Pétreos que puedan generar material particulado deben estar cubiertos
- Las volquetas que transporten material deben caparse para evitar que el material se disperse y dicho material no debe sobre pasar el 95% de la capacidad del volquete.
- Se debe realizar limpieza de llantas de vehículos antes de salir de obra para evitar ensuciar la vía pública, implementar algún mecanismo de limpieza cumpliendo los requerimientos legales y contractuales. No se deberá realizar actividad de descargue sobre la vía pública. En el ***Anexo 16.2*** se presenta el Protocolo No 1 Limpieza de llantas a la salida de la obra.
- Los insumos químicos, corrosivos, tóxicos o inflamables deben almacenarse en el sitio de acopio de sustancias químicas, deben estar debidamente rotulados, contar con las hojas de seguridad impresas y en lugar visible

Los insumos químicos serán reportados mes a mes en informe mensual, donde se evidenciará rotulación y ficha de seguridad. El almacén se localizará en la siguiente área.

**Imagen.** Distribución de áreas en el proyecto; ubicación de almacén.




**Fuente**: Elaboración propia Área Técnica, abril de 2024.)

- Se debe capacitar al personal (***Ver Anexo 16.1***) en la manipulación segura y las medidas de emergencia ante derrames (contar con kit de emergencias para manejo de derrames).
- El lugar de acopio debe contar con extintores, en lo posible cerrado para evitar el acceso de personal ajeno al sector, debe contar con ventilación, adecuadamente iluminado, señalética adecuada, señal de prohibido fumar y riesgo de incendio, En el ***Anexo 16.3*** se presenta la ficha técnica del extintor a utilizar, la ubicación y las cantidades que se deben tener a disposición según el área de lugar, lineamientos que serán definidos por el área SST y se reportará mes a mes en los informes.
- Para la manipulación de estos insumos se deben seguir las recomendaciones de las hojas de seguridad y los requerimientos legales.

**El almacenamiento de combustibles o lubricantes**

Debe realizarse en contenedores de polietileno de alta densidad, en perfecto estado y con tapa hermética utilizando el sistema de suministro recomendado por el proveedor.

El lugar de acopio deberá contar con extintor, fichas de seguridad y medidas de contención (Dique de contención con material impermeable).

Se deberá localizar en una zona de acceso idóneo para la maquinaria y aislada de áreas con mayor exposición a gases.

El lugar debe estar debidamente ventilado e iluminado, debe encontrarse en perfectas condiciones de orden y limpieza, todo debe estar debidamente etiquetado.

Se debe proveer de un kit antiderrames a esta área de almacenamiento

**Materiales pétreos**

- Para la selección del proveedor que suministre este tipo de materiales, se debe contar con licencia ambiental de la cantera, RUCOM y registro minero de comercializador o proveedor e inscripción ante la autoridad ambiental para fabricación de prefabricados con porcentaje de reciclados.
- Al igual que los materiales prefabricados, el almacenamiento de pétreos debe permanecer en adecuado estado de orden y limpieza, el lugar debe estar debidamente señalizado, demarcado
- Estos materiales deben estar perfectamente cubiertos dado que son susceptibles de generar dispersión de material particulado.
- Debe verificarse que, durante el transporte de este tipo de materiales, las volquetas se encuentren debidamente cubiertas para evitar dispersión del material.

| **RESPONSABLE** | |
|---|---|
| Residente ambiental, residente SST y residente de obra | |
| **RECURSOS** | |
| Insumos para manejo de sustancias<br>Documentación de maquinaria y vehículos de carga<br>Insumos para delimitar y construir lugares de acopio correctos<br>Recurso humano operativo | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
| •Inspeccionar el 100% de las áreas de almacenamiento de sustancias químicas y combustibles | (Número de inspecciones a lugares de almacenamiento de materiales realizadas por semana/ Número de inspecciones programadas * |



820

| | |
|---|---|
| | 100. |
| Manejo de ruido en obra | (No de quejas por ruido ante la comunidad/No de quejas totales)x100 |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Área de desarrollo del proyecto | Al inicio del proyecto, mensualmente. |
| **CRONOGRAMA** | |
| Al inicio del proyecto y durante el proceso constructivo. | |

Fuente: Propia, 2024

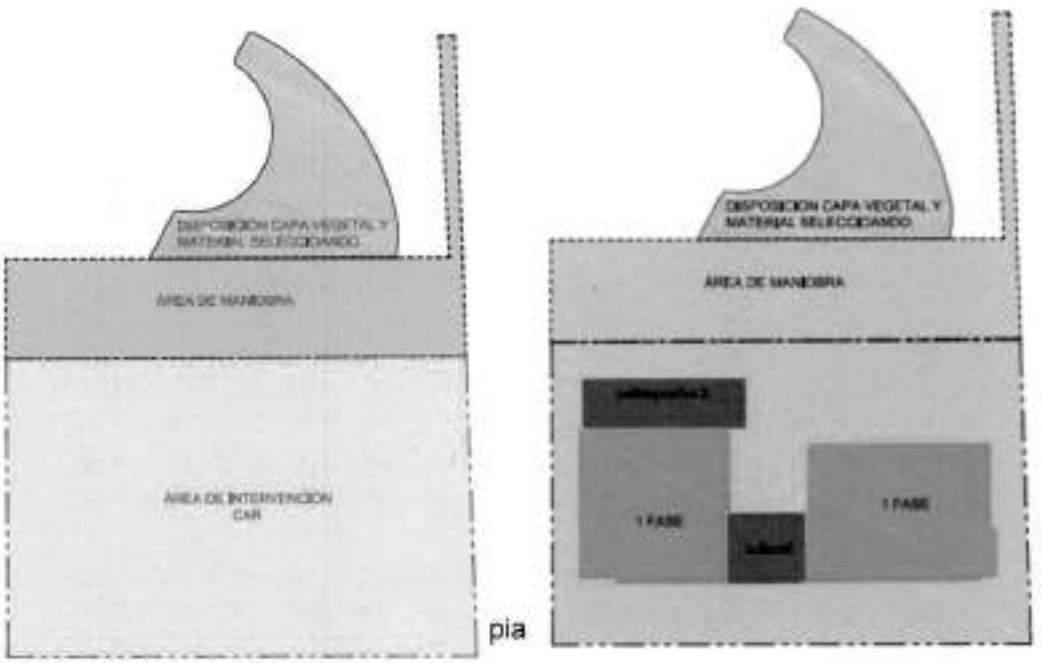
**PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

**FICHA No 4 FICHA REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL**

| **FICHA REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL** | **FICHA No** | **04** |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Mitigación/Control | | |
| **OBJETIVO** | | |
| • Definir las acciones a implementar en la actividad de remoción de cobertura vegetal durante la construcción del proyecto. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| • Pérdida Horizonte Capa Vegetal | • Descapote y conformación de terreno | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |
| - Los trabajos de descapote deberán limitarse solamente a las áreas requeridas.<br>- El retiro de la capa vegetal se deberá realizar de forma manual o mecánica.<br>- Se deben monitorear de manera constante: "la concentración de oxígeno ($O_2$), %LEL (Límite inferior de explosividad, Metano), CO (Monóxido de Carbono) y $H_2S$ (Sulfuro de hidrógeno)<br>- En caso de generarse afloramientos de lixiviado en el proceso de perforación, excavación o remoción de cobertura vegetal, se debe suspender la actividad de obra y realizar el procedimiento descrito en la ficha de manejo de lixiviados respecto de afloración del mismo.<br><br>**Medidas a implementar**<br><br>Cuando se identifique la necesidad de implementar actividades de remoción de | | |

cobertura vegetal, el material removido se acopiará en el área designada para tal fin, como se evidencia a continuación.

**Imagen.** Área de ubicación material capa vegetal – Establecido por IDRD




pia

En el área designada para el acopio se debe tener en cuenta:

- El material debe disponerse en capas de 40 cm, las cuales deben ser distribuidas de manera equitativa por toda el área disponible para ser compactadas asegurando como mínimo 2 pasadas de buldócer o de retroexcavadora.
- La conformación del material debe realizarse generando taludes 2:1 y una pendiente en plataforma o nivel superior entre 2 y 5%.

**Imagen.** Detalle de conformación de acopio de material vegetal



821




**Fuente:** Elaboración propia Área Técnica, abril de 2024.)

- Los EPP a usar durante la actividad: casco, guantes de nitrilo, protección N95, mascarilla, botas de caucho y de material, en caso de exposición directa tyvek de acuerdo con lo establecido en la matriz de EPP's definida por el área SST, la cual se presenta en el ***Anexo 16.9***.
- En caso de que el material no cumpla con las condiciones técnicas establecidas en el CT 03441, dicho material será remitido a celda de seguridad del gestor presentado para la disposición final.
- No se debe disponer el material en cuerpos de agua o en la vía pública.
- No se debe mezclar el material vegetal con otros residuos que puedan contaminarlo y afectar su uso posterior.
- No serán comercializados los productos vegetales obtenidos. Ya que estos son categorizados como peligrosos.

| **RESPONSABLE** | |
|---|---|
| Residente ambiental y residente SST | |
| **RECURSOS** | |
| Insumos para delimitación de zona de acopio para material de restauración<br>Insumos logístico maquinaria y vehículos de carga<br>Recurso humano para control de cuantificación de material entregado en acopio para reconformación | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
| • Realizar aprovechamiento del 40% del material vegetal removido | Cantidad de material de cobertura vegetal dispuesto en áreas de reconformación/Cantidad de material de cobertura vegetal generado)*100 |
| | (cantidad de material llevado a disposición final de capa |

| | |
|---|---|
| | vegetal/cantidad de capa vegetal generado) *100 |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Área de obra | Construcción |
| **CRONOGRAMA** | |
| Durante el desarrollo de las obras | |

Fuente: Propia, 2024

**FICHA No 5 MANEJO, CLASIFICACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES**

| **FICHA MANEJO, CLASIFICACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES** | **FICHA No** | **05** |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Mitigación/Control | | |
| **OBJETIVO** | | |
| • Planificar el manejo, clasificación y disposición final de residuos sólidos del tipo convencionales.<br>• Realizar actividades de separación en la fuente y de aprovechamiento de residuos. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| • Alteración del suelo por la generación de residuos sólidos convencionales, RCD y Respel | • Descapote y conformación de terreno<br>• Cimentación<br>• Excavación y adecuación de zonas<br>• Concreto, Acero y Mampostería<br>• Instalación de redes<br>• Acabados<br>• Obras externas<br>• Limpieza de obra | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |
| • Se Realizará separación en la fuente de los residuos convencionales aprovechables y no aprovechables generados en obra, serán separados en origen en contenedores o canecas con tapa, debidamente rotulados de forma que se indique el tipo de residuo a contener con el fin de facilitar su selección y disposición final. Los tipos de desechos que se pueden generar son: | | |



822

Residuos aprovechables: Papel, cartón, plástico y vidrio
Residuos No aprovechables: (Alimenticios - orgánicos, papel sanitario, servilletas).

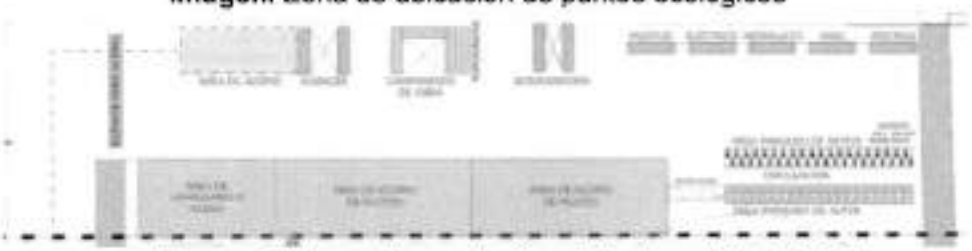
- Los contenedores deben demarcarse de acuerdo al tipo de residuo a contener, así:

BLANCO: Residuos aprovechables como: papel, cartón, plásticos, vidrios (botellas) y metales (empaques y latas de aluminio)
NEGRO: Residuos no aprovechables

Estos puntos se ubicarán de la siguiente forma:

- Un (1) punto ecológico de 55 lt en polietileno de alta densidad en área administrativa

**Imagen.** Zona de ubicación de puntos ecológicos



**Fuente:** Elaboración propia Área Técnica, abril de 2024.)

- Un (1) punto ecológico de 55 lt en polietileno de alta densidad en zona de alimentación de personal operativo.

- Para la disposición final de residuos ordinarios y orgánicos, el sector donde se localiza la obra cuenta con el operador de servicio de aseo — Ciudad Limpia y este tiene la frecuencia de recolección los días: martes, jueves y sábados en la Localidad de Kennedy.
- Se deben realizar charlas de capacitación para instruir a los trabajadores sobre la clasificación de los residuos y el tipo de recipiente a utilizar.
- Los residuos reciclables y/o reutilizables serán entregados a recuperadores específicos autorizados por la Secretaria de Ambiente.
- Los residuos como bolsas de cemento, se gestionarán como post consumo con el proveedor correspondiente del material, se reportará en informes las certificaciones correspondientes que avalen la gestión realizada.

**RESPONSABLE**

| | |
|---|---|
| Residente ambiental | |
| **RECURSOS** | |
| Insumos de contenedores y bolsas para manejo de residuos convencionales y aprovechables<br>Insumos para construcción de puntos de acopio<br>Recurso humano técnico y operativo para la gestión de estos residuos | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
| • Realizar separación en la fuente al 80% de residuos generados en obra | • (Cantidad de residuos entregados para reciclaje u aprovechamiento por mes/ cantidad de residuos generados) * 100<br><br>• (Cantidad de residuos post consumo gestionados para disposición /Cantidad de residuos post consumo generados totales) * 100 |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Área de obra | Desde el inicio del proceso constructivo hasta su finalización |
| **CRONOGRAMA** | |
| Durante el desarrollo de las obras | |

Fuente: Propia, 2024

**PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS**

**FICHA No 6 SEPARACIÓN, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS**

| **FICHA SEPARACIÓN, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS** | **FICHA No** | **06** |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Mitigación/Control | | |



823

| OBJETIVO | |
|---|---|
| Formular las directrices necesarias para la separación, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos cumpliendo con los requerimientos de ley y de manera tal que se prevenga, mitigue y controle el impacto ambiental negativo a ocasionar. | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** |
| • Alteración del suelo por la generación de residuos sólidos convencionales, RCD y Respel | • Descapote y conformación de terreno<br>• Cimentación<br>• Excavación y adecuación de zonas<br>• Concreto, Acero y Mampostería<br>• Instalación de redes<br>• Acabados<br>• Obras externas<br>• Limpieza de obra |

**MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL**

Algunos de los tipos de residuos peligrosos que pueden generarse durante el desarrollo de la obra serán:

- Y6 Disolventes orgánicos
- Y8 Desechos de aceites minerales
- Y9 Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua
- Y15 Desechos de carácter explosivos
- Y18 Eliminación de residuos industriales

Este tipo de residuos deben manejarse de acuerdo a las estipulaciones normativas, por ello deben almacenarse separados del resto de residuos, deben ser entregados a transportadores y gestores debidamente avalados por la Autoridad Ambiental y debe controlarse su generación, almacenamiento y manipulación para evitar accidentes como derrames que impacten negativamente al medio ambiente y/o que puedan afectar la salud de la población. El personal de obra debe ser capacitado en el manejo de residuos peligrosos ***(Ver Anexo 16.1)***

Los materiales sobrantes de las excavaciones o de corte que no puedan ser reutilizados en la obra u otras áreas del predio Gibraltar, deben ser manipulados, almacenados temporalmente, transportados, tratados y dispuestos como residuos peligrosos en un todo de acuerdo al Decreto 1076 del 2015 y al Decreto 1609 del 2002; según lo determinó la SDA en el CT 03441 (***Ver Anexo 1***) de 2023 emitido por la autoridad

ambiental.

> "(...) *o Escenario No. 1: Gestión de la totalidad del material excavado como residuo, es decir disposición adecuada como RESPEL (Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6).*
> *o 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. (negrilla fuera del texto) 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. (...)*"

**Almacenamiento de residuos peligrosos**

Debe contarse en obra con un lugar especifico para almacenamiento temporal de estos residuos, no deben estar sobre suelo virgen sino sobre suelo impermeabilizado, deben contar con un sistema de contención para garantizar que en caso de vuelco de algún envase el material no se disperse y sea fácil su recolección en un área limitada.

El lugar de almacenamiento debe estar claramente señalizado, contar con kit de atención de derrames para casos de emergencia, extintores, debe tener buena ventilación y estar techado. ***En el Anexo 4***, se presenta la ubicación de este acopio. El cual deberá estar situado sobre placa de concreto permitiendo una base de impermeabilidad con el suelo.

Las canecas de almacenamiento de estos residuos deben ser rojas y estar debidamente rotulados y tapados, los residuos sólidos peligrosos (denominados asi porque su clasificación o por ser materiales contaminados con residuos peligrosos liquidos) deben almacenarse en bolsas plásticas las cuales deben ir al interior de dichas canecas.

Los residuos deben almacenarse por tipo y no mezclarse entre ellos. Se debe llevar un registro de la cantidad, tipo, fecha de generación y fecha de entrega de estos materiales para controlarlos.

Debe contarse con kit antiderrames también en diferentes zonas de obra como lugares cercanos al manejo de maquinaria y sus mantenimientos, por ejemplo. Estos kits deben



324

contener: EPP adecuados, material inerte para levantamiento de derrames como arena o aserrín, pala, bolsa plástica para disposición de material contaminado, elementos para delimitar el derrame como unidades tubulares y un procedimiento impreso conciso y detallado con los pasos a seguir para levantamiento de derrames. El material que se utilice para levantar dicho derrame debe ser llevado al lugar de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, debidamente rotulado y entregado para disposición final a gestor autorizado.

Algunos de los residuos que deben ser almacenados temporalmente como residuos peligrosos son los filtros de aceite usados, las baterías, trapos o EPP contaminados con grasas, combustibles u otros químicos de manejo específico, material utilizado para levantar derrames de químicos o combustibles.

**Tratamiento y disposición final**

Se deben entregar estos residuos a un gestor debidamente autorizado (Cedente-Rellenos de Colombia SA ESP - Cesionario Centro de Gestión Sostenible SAS ESP) (***Ver Anexo 10***) por la autoridad para este manejo, se debe guardar registro de retiro y disposición final y demás certificaciones de las empresas gestoras.

Está prohibido disponer estos residuos en la vía pública, en cuerpos de agua o en suelo virgen.

**Manejo de derrames**

Si se presenta un derrame accidental de residuos peligrosos o de lubricantes, grasas, combustibles o agua contaminada con ellos; debe seguirse el siguiente procedimiento:

1. Delimitar el área donde se produjo el derrame.
2. Hacer uso del kit antiderrames, usar guantes, gafas y delantal según corresponda.
3. Controlar la dispersión del material derramado
4. Levantar el derrame absorbiendo el líquido derramado con almohadillas, arena, aserrín o cualquier otro elemento autorizado para tal fin.
5. Disponer el material absorbente contaminado en una bolsa plástica de calibre adecuado, cerrarla herméticamente
6. Disponer dicha bolsa en una caneca roja para almacenamiento temporal de residuos peligrosos dentro del recinto de almacenamiento.
7. Entregar a gestor debidamente habilitado el residuo peligroso contenido en la bolsa para su correcto tratamiento y disposición final.

**Material antrópico (basuras)**

Teniendo en cuenta el Radicado IDRD No. 20214000194271 emitido por el IDRD el 07 de octubre de 2021 y tomando como base el concepto emitido por la Secretaría Distrital de Ambiente mediante radicado 2021EE189171 del 07 de septiembre de 2021, donde se conceptúa que la totalidad del material antrópico (basuras) deberá ser manejado como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 — Título 6 (Decreto 4741 de 2005), se plantean los dos escenarios expuestos en el documento antes citado, de acuerdo a lo determinado en el CT 03441 (***Ver Anexo 1***) de 2023 emitido por la autoridad ambiental.

> "(...) o *Escenario No. 1: Gestión de la totalidad del material excavado como residuo, es decir disposición adecuada como RESPEL (Decreto 1076 de 2015 - Título 6).*
> o *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. (negrilla fuera del texto) 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. (...)*"

En el Protocolo No 4 (***Ver Anexo 16.2***), se presenta la limpieza de maquinaria y equipos que tengan exposición con material contaminante.

| **RESPONSABLE** | |
|---|---|
| Residente ambiental, residente SST y residente de obra | |
| **RECURSOS** | |
| Insumos de contenedores y bolsas para manejo de residuos peligrosos<br>Insumos para construcción de puntos de acopio<br>Recurso humano técnico y operativo para la gestión de estos residuos | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
| • Cumplir al 100% con las directrices estipuladas en esta ficha para así reducir la generación de residuos peligrosos | • (Número de derrames atendidos y gestionados/número de derrames presentados) * 100 |

| | |
|---|---|
| | • (Volumen de residuos peligrosos entregados para disposición final/volumen de residuos peligrosos generados) *100<br>• (Volumen de residuos peligrosos de excavación entregados para disposición final/volumen de residuos peligrosos generados en obra actividad de excavación)*100<br><br>• (Volumen de residuos peligrosos de descapote (0 a 1 m) entregados para disposición final / Volumen de material (0 a 1 m) generado en la obra)*100.<br><br>Nota: el cálculo de este indicador aplica solo en los casos en que el área dispuesta por el IDRD para realizar el acopio de este material no sea suficiente para gestionarlo mediante reconformación, y en su defecto, el exceso tenga que ser dispuesto mediante el apoyo de un tercero autorizado. |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Área de obra | Construcción |
| **CRONOGRAMA** | |
| Tiempo correspondiente a la generación y almacenamiento de residuos peligrosos incluyendo también la entrega para disposición final | |

Fuente: Propia, 2024

**PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO**

**FICHA No 7 MANEJO DE ÁREAS ESPECIALES, DRENAJES Y AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS**

| FICHA MANEJO DE ÁREAS ESPECIALES, DRENAJES Y AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS | FICHA No | 07 |
|---|---|---|

**TIPO DE MEDIDA**

Prevención/Mitigación/Control

**OBJETIVO**

- Preservar las fuentes hídricas de la zona de influencia del proyecto.
- Gestionar de manera correcta drenajes y aguas lluvias para evitar contaminación.

| IMPACTOS A CONTROLAR | ACTIVIDADES DE OBRA |
|---|---|
| • Alteración en la calidad del agua por cimentación y/o excavaciones profundas<br>• Variación en los parámetros fisicoquímicos del agua por manejo de lixiviados en obra. | • Cimentación<br>• Excavación y adecuación de zonas |

**MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL**

**Áreas especiales**

Se capacitará al personal mostrando las áreas especiales aledañas (cuerpos de agua – ronda hídrica) a la obra y se hará énfasis en los cuidados que se deben tener para proteger dichas áreas.

Está prohibido disponer residuos de cualquier tipo en dichas áreas (cuerpos de agua – ronda hídrica), almacenar materiales, instalar comedores, campamentos o sanitarios, así como extraer especies vegetales o realizar actividades de caza. En todo momento se deben preservar y proteger los cuerpos de agua aledaños al proyecto.

El agua residual producto de unidades sanitarias, debe tratarse por medio de un gestor debidamente autorizado y por ningún motivo se dispondrá en las áreas especiales circundantes.

Se deberá proteger de forma continua los sumideros, que se ubiquen en el área de influencia directa del proyecto, los cuales estarán sobre la Carrera 91 hasta la calle 46, dando una totalidad de cinco (5) sumideros para protección.

Se debe proteger en todo momento el canal Tintal II para evitar disponer residuos y/o material contaminado, capa antrópica, residuo de excavaciones o lixiviados en él; se debe verificar en todo momento la no afectación de la Zona de Manejo y Preservación

Ambiental - ZMPA.

Al inicio de obra se realizará reporte de las condiciones por las que cuentan los canales colindantes a la obra.

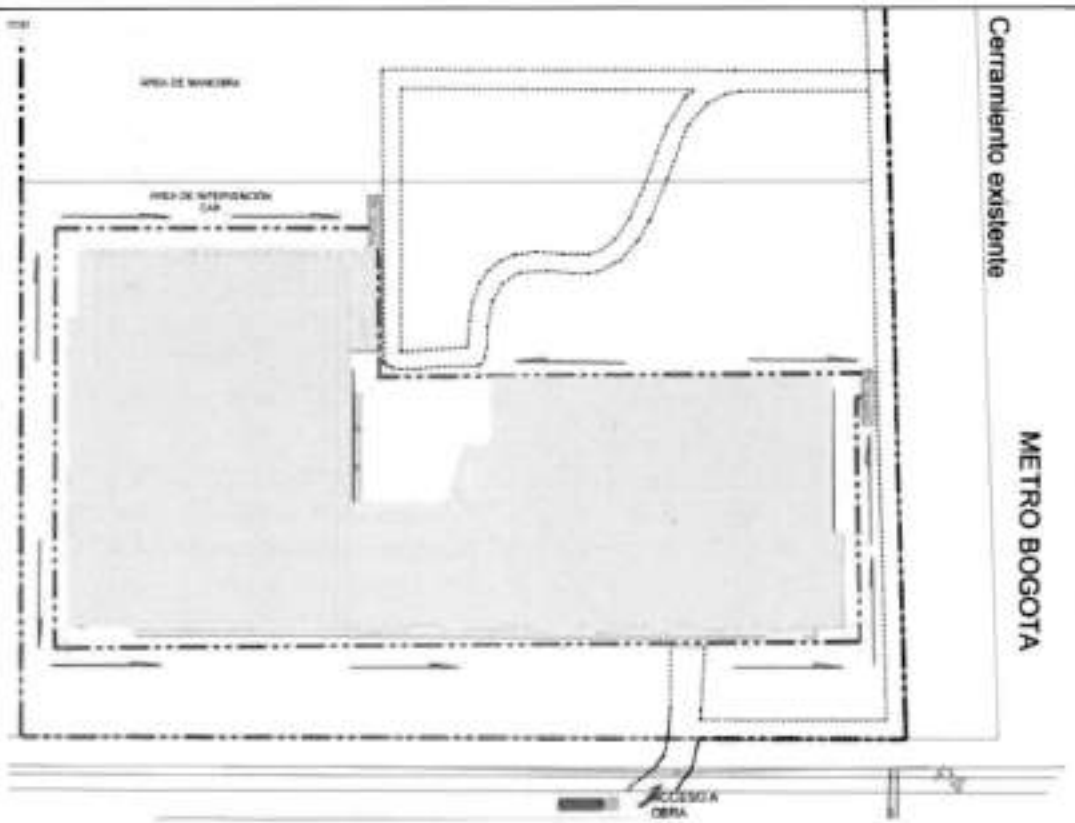
**Drenajes y aguas lluvias**

Para el manejo de las aguas lluvias y de escorrentía, se construirán una red de canales perimetrales al área de intervención, las canales se construirán en geomembrana de 20 mils, con una sección rectangular de 30 cm de alto y acho.

El agua lluvia recolectada en los canales se conducirá a dos tanques (Frac Tank), con capacidad de 80 $m^3$ cada uno (ver ficha técnica en ***Anexo 16.11***), localizados en los extremos oriental y sur del predio.

El manejo de canales para agua lluvia, se realiza con el fin de evitar que estas entren en contacto con el material antrópico del predio y no aumentar la cantidad de lixiviado presente en la zona de obra, ya que este es considerado un residuo peligroso y deberá disponerse como tal, asi que debe evitarse a toda costa que el agua de escorrentía que escurre ingrese al predio para no aumentar el volumen del lixiviado ya presente en la zona. Dada la importancia de este ítem, esto será objeto de verificación constante por parte del equipo ambiental del proyecto y se manejará en la ***Ficha 8.***

**Imagen.** Manejo de canales para agua de lluvia




**— · — Canales de agua Lluvia** **▭ Tanques para almacenar**

**Fuente.** Consorcio Gibraltar 2024 (***Ver Anexo 16.13***)

Cuando los tanques de almacenamiento se encuentren en un 60% de su capacidad se solicitará el servicio de recolección por parte del gestor autorizado de respel. Las aguas se cargarán al vehículo del gestor por bombeo, usando la bomba cuyas características se presentan en la Ficha técnica del ***Anexo 16.10***. Los colaboradores que participen en esta actividad deben usar los EPPs establecidos por el área SST: overol, protección visual, protección auditiva, protección respiratoria, guantes, botas, de acuerdo con la matriz de EPPs que se presenta en el ***Anexo 16.9***.

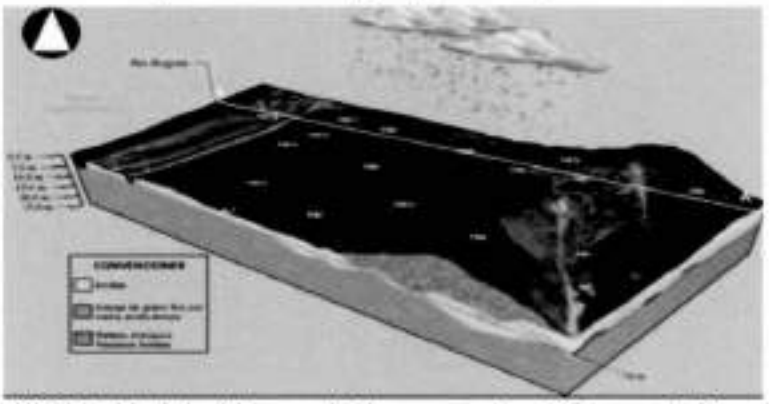
**Hidrogeología**

Se debe mantener una red de monitoreo del recurso hídrico subterráneo en todo momento durante el proceso constructivo, esto dado que la SDA definió que los lixiviados que conforman la pluma de contaminación ya migraron al río Bogotá, por ende, deben monitorearse.



827

**Imagen** Modelo hidrogeológico conceptual



Fuente: SDA, (2021). Modelo hidrogeológico conceptual [Imagen]. Recuperado de: Línea base ambiental para construcción del parque metropolitano PM 10 El Porvenir octubre 2021

En el ***Anexo 2,*** se presenta el plan de monitoreo de agua subterránea y a continuación se presenta el cronograma de monitoreo planteado por la especialista.

**Imagen** Cronograma de plan hidrogeológico



Fuente: Sara E Chaparro G, para Unión Temporal Metropolitano Porvenir, 2024

| **RESPONSABLE** |
|---|
| Residente ambiental, residente SST y residente de obra |

| RECURSOS | |
|---|---|
| Recurso humano técnico para el desarrollo de monitoreos<br>Insumos instrumentales para respectivos monitoreos | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
| • Cumplir al 100% la programación de monitoreos de calidad de agua | - (Número de a monitoreos ejecutados / Número total de monitoreos programados semestral mente) *100 |
| • Verificación del 100% de la calidad de agua a través de monitoreos realizados | - Tabla comparativa de las concentraciones de parámetros evaluados de los diferentes monitoreos verificando incidencia de actividades de obra |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Área de obra | Construcción |
| **CRONOGRAMA** | |
| Tiempo correspondiente a la generación y almacenamiento de residuos peligrosos incluyendo también la entrega para disposición final | |

Fuente: Propia, 2024

**FICHA No 8 MEDIDAS DE CONTROL DE LIXIVIADOS**

| FICHA MEDIDAS DE CONTROL DE LIXIVIADOS | FICHA No | 08 |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Mitigación/Control | | |
| **OBJETIVO** | | |
| • Gestionar de manera correcta drenajes de lixiviados que se presenten en obra | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| • Alteración en las aguas subterráneas por la cantidad de lixiviado que puede contaminar en las actividades de cimentación y/o excavaciones profundas<br>• Afloramiento de lixiviado | • Cimentación -Pilotaje<br>• Excavación y adecuación de zonas | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |
| Se debe tener en cuenta que los posibles afloramientos de lixiviados pueden presentarse durante las actividades de pilotaje (cimentación) y excavaciones, en las cuales se tendrá contacto con la capa o estrato del terreno con presencia de residuos (entre 2,1 y 7,0 m de profundidad). En este sentido, las medidas a implementar están | | |

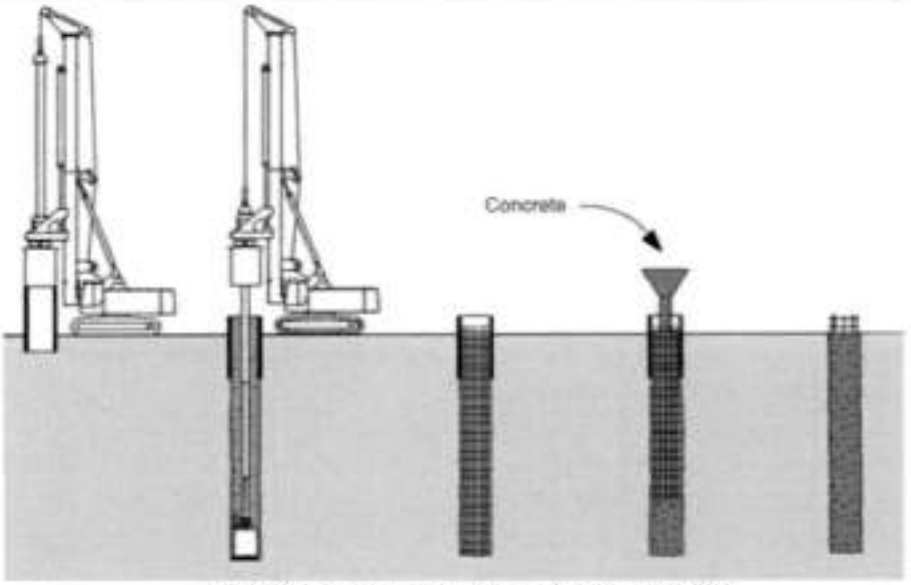
orientadas a la captación, almacenamiento y gestión externa de los lixiviados que puedan aflorar en la superficie de trabajo, adaptadas al proceso propio del desarrollo de las actividades constructivas.

**Manejo de afloramientos en actividad de cimentación:**

En el caso del pilotaje, se implementarán pilotes pre excavados y fundidos in situ (tipo Kelly), la profundidad de la punta será de 38 m bajo la superficie y será necesario utilizar una camisa metálica perdida en la altura de los rellenos que tendrá una longitud de 10 m con el fin de evitar la afectación del concreto por los lixiviados de los rellenos y previendo que dicha camisa empotrará 2 m en suelo natural. Continuación se describe de manera general el proceso constructivo:

- Se debe descapotar el terreno y realizar una base en recebo compacto para nivelar las maquinas tipo Kelly.
- Los Pilotes PREEXCAVADOS se pre excavan con maquina tipo Kelly y se llena el hueco de excavación con agua y polimeros o bentonita, la cual evita derrumbes.
- Se introduce la canasta de refuerzo en el hueco excavado hasta el fondo.
- Se vierte el concreto tipo tremie en el hueco con la canasta de acero adentro hasta llenar el hueco con este material.
- El concreto vertido desplaza el agua con polímero o bentonita y esta debe ser sacada con bomba de la misma maquina Kelly a tanques especiales de lodo.
- La fundición de los pilotes por el sistema pre excavado requiere que no se excaven pilotes colindantes, para evitar daños en los apoyos en punta, hay que hacerlo de manera alternada.

**Imagen** Proceso constructivo pilotes preexcavados




**Fuente:** https://industrysurfer.com/, 2024

De acuerdo con lo anterior, en el proceso de excavación de los pilotes se requiere la inyección de agua y polímeros o bentonita, para evitar el derrumbe de la excavación, estos fluidos luego son desplazados hacia la superficie y con ayuda de una bomba se conducen hasta un tanque de almacenamiento. Debido a las características del suelo, en el proyecto, es probable que este fluido (de perforación) se mezcle en el sitio de excavación con lixiviado, por lo cual el fluido resultante se manejará como residuo peligroso mediante un gestor autorizado.

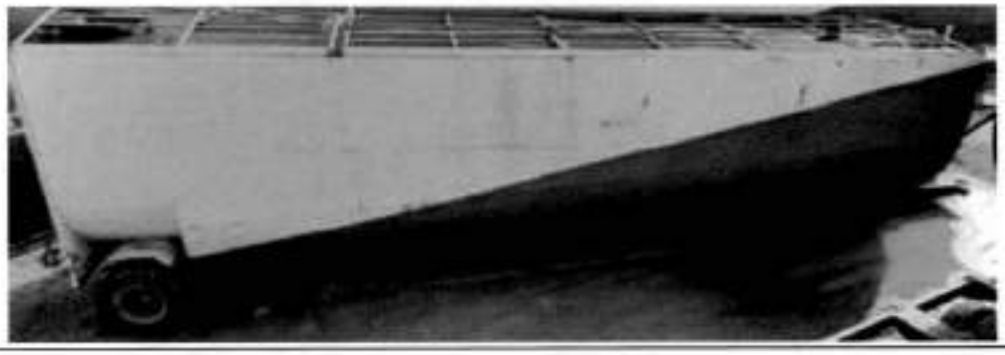
De acuerdo con la cantidad de pilotes (727) y las medidas de los pilotes 38 m de profundidad y diámetros de 0,6, 0,7 y 0,8 m; se ha estimado:
-Volumen total de fluidos a manejar = 10.367 $m^3$,
-Volumen de fluidos por pilote = 14,3 $m^3$
-Rendimiento en perforación = 10 pilotes construidos al dia
-Equipos de perforación usados simultáneamente = 2
-Volumen diario de fluidos a manejar = 143 $m^3$
-Volumen diario de fluidos a manejar por equipo de perforación = 71,5 $m^3$
-Volumen diario de fluidos a manejar por equipo de perforación aplicando factor de seguridad (10%) por presencia de lixiviados = 78,7 $m^3$

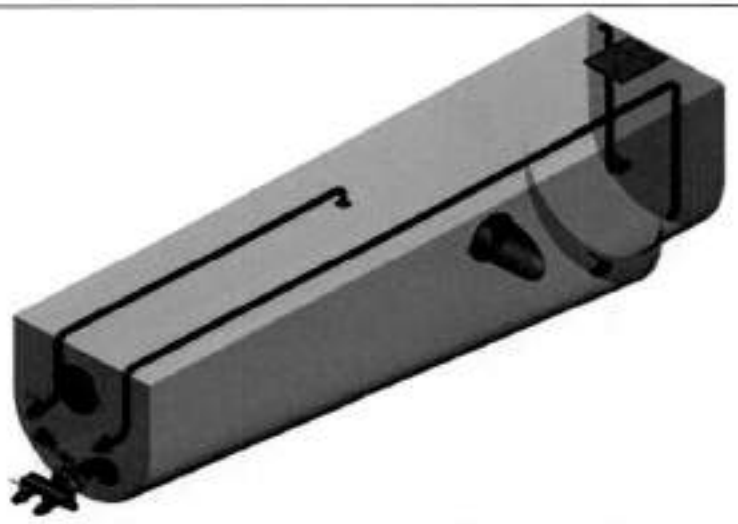
Ahora bien, para reducir la afectación del entorno por la acumulación en el terreno de estos líquidos (mezcla de fluidos de perforación y lixiviados), se deben implementar

las siguientes medidas:

- Construcción de un dique perimetral en tierra común (altura de 30 cm y ancho de base mínimo de 50 cm), en las áreas de operación de los equipos de perforación.
- Debe evitarse el derrame de fluidos en la superficie de trabajo bombeando los fluidos desde el orificio de perforación al tanque de almacenamiento. Si se presenta acumulación de fluidos en la superficie del sitio de trabajo se debe iniciar el bombeo hacia el tanque de almacenamiento de forma inmediata. El bombeo se realizará con una bomba centrífuga de alta presión a gasolina, con diámetro de succión y descarga de 4 y 3" respectivamente. La ficha técnica de la bomba a usar se presenta en el **Anexo 16.10**.
- Tener disponible un tanque de almacenamiento (Frac Tank) a una distancia máxima de 30 m del área de trabajo de perforación, el tanque tendrá una capacidad de 500 BLS (80 $m^3$) y unas dimensiones 12,5 x 2,60 x 4,05 m (LxAxH). Dado que se tendrán dos equipos perforadores trabajando simultáneamente, se deben tener dos tanques de almacenamiento en el proyecto. La ficha técnica de los tanques se presenta en el **Anexo 16.11**.

**Imagen** Frac Tank





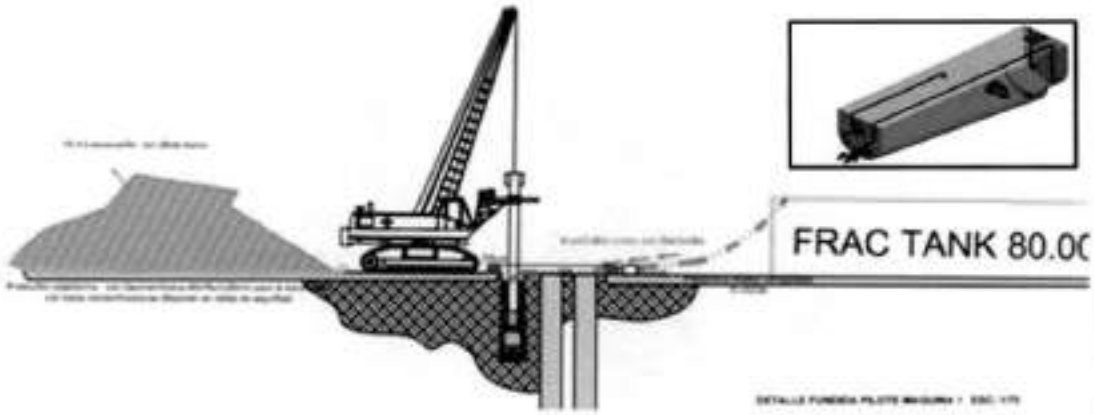
Frac Tank (Fuente: Ficha técnica NL Contapa)

- Los tanques destinados para el almacenamiento temporal del lixiviado tendrán un lleno no superior al 60%, en este sentido, se debe asegurar la evacuación de los líquidos almacenados, programando su retiro por parte del gestor autorizado de residuos peligrosos de manera permanente.
- Los tanques de almacenamiento se irán desplazando a medida que se desplacen los equipos de perforación. La evacuación de estos a los vehículos transportadores del gestor autorizado se realizará por bombeo.
- Se debe garantizar el acceso de los vehículos transportadores del gestor autorizado de residuos peligrosos a las áreas de trabajo de perforación, es decir a los tanques de almacenamiento temporal.

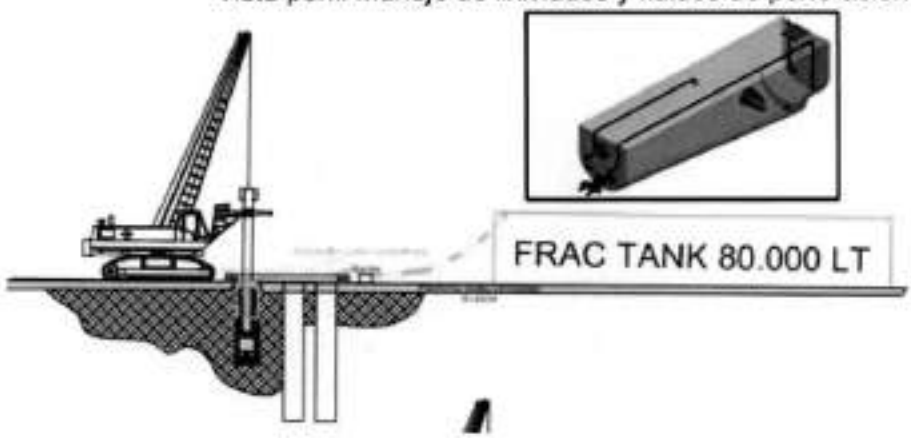
**Imagen.** Detalle fundido de pilote



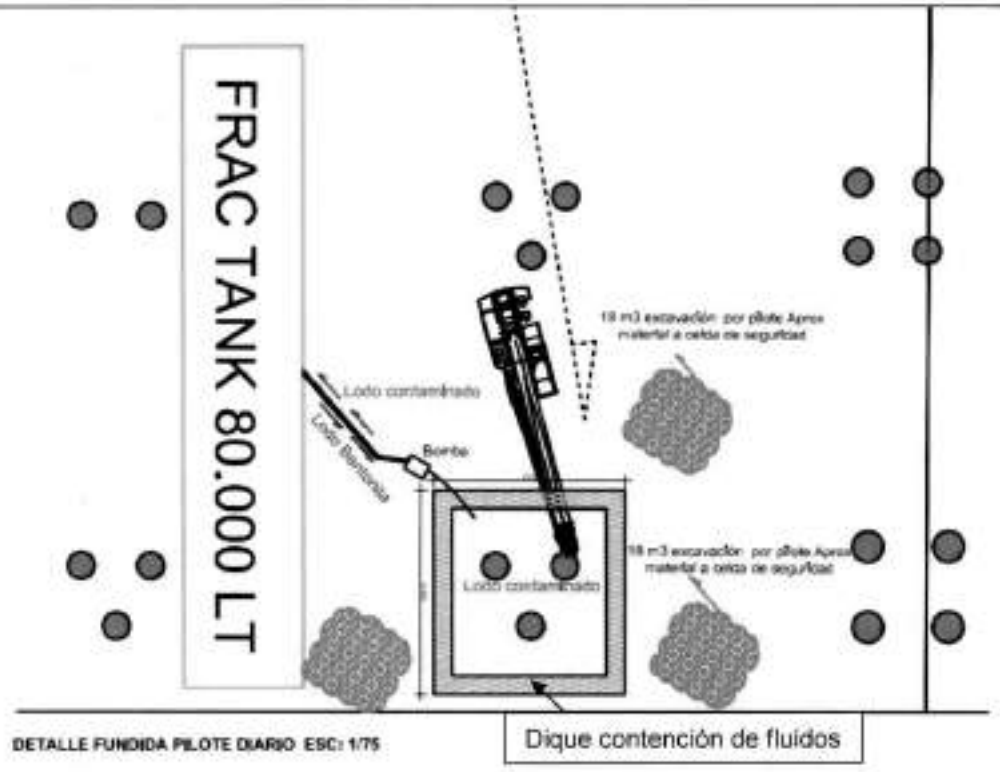
530




Vista perfil manejo de lixiviados y fluidos de perforación




Vista en planta manejo de lixiviados y fluidos de perforación




Fuente: Consocio Gibraltar, 2024. (ver plano manejo de lixiviados en **Anexo 16.14)**.

- Durante las labores de manejo de los fluidos se debe tener total cuidado para no entrar en contacto con estos (evitar a toda costa que entre en contacto con la piel y cualquier parte del cuerpo) dado el potencial carácter peligroso de su composición. Por lo tanto, los colaboradores que participen en las actividades de manejo deben usar EPPs: protección visual, protección respiratoria, guantes, overol y botas de seguridad, como se establece en la matriz de EPP presentada en el ***Anexo 16.9.***
- En cumplimiento con la normativa vigente, el transportador debe tener un Plan de Contingencia para la actividad de transporte y reportar la evidencia de su presentación a la autoridad ambiental. Ver **Anexo 16.12**.

**Manejo de afloramientos en excavaciones**

El proyecto contempla la realización de excavaciones para la construcción de una



331

piscina en el área de edificios. En el área de piscina el nivel máximo de excavación será de 5 m de profundidad con respecto a la cota actual del terreno natural, y en el área de edificios la profundidad máxima de excavación es de 2 m. En este sentido, se prevé la aparición de afloramientos de lixiviados en el área de excavación, para su manejo se debe:

- Realizar la excavación procurando una pendiente del fondo que garantice la acumulación de los líquidos en un punto bajo.
- Disponer de bomba centrífuga de alta presión a gasolina, con diámetro de succión y descarga de 4 y 3" respectivamente. (Ver ficha técnica en el **Anexo 16.10**), en obra se tendrán dos (2) frentes consecutivos y cada uno tendrá su equipo de bombeo.
- Cuando se observen afloramientos se debe iniciar el bombeo de los líquidos hacia el tanque de almacenamiento.
- A menos de 20 m del área de excavación se debe localizar un tanque de almacenamiento (Frac Tank) con capacidad de 80 m3 (Ver ficha técnica en **Anexo 16.11**).
- Cuando el tanque de almacenamiento temporal tenga un volumen de uso del 60%, se debe programar la evacuación con el gestor autorizado de residuos peligrosos.

| **RESPONSABLE** | |
|---|---|
| Residente ambiental, residente SST y residente de obra | |
| **RECURSOS** | |
| Insumos para el manejo de lixiviados<br>Recurso humano operativos en la gestión correcta del lixiviado | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
| • Dar correcto manejo al 100% de los lixiviados generados en obra | - (Volumen dispuesto de lixiviados en el mes / Volumen total de lixiviado generado) *100<br>Este indicador esta relacionado al lixiviado que puede aflorar en el momento de realizar la excavación para la construcción de |

| | |
|---|---|
| | piscinas.<br><br>(Volumen de (*) fluido de perforación dispuesto como residuo peligroso/Volumen de fluido de perforación generado en el proceso de cimentación) x 100<br><br>(*) Fluido de perforación que podría tener contacto o mezclarse con el lixiviado que pueda localizarse en el subsuelo a intervenir. |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Área de obra | Construcción |
| **CRONOGRAMA** | |
| Tiempo correspondiente a la generación y almacenamiento de residuos peligrosos incluyendo también la entrega para disposición final | |

Fuente: Propia, 2024

**PROGRAMA DE CALIDAD DEL AIRE**

**FICHA No 9 MEDIDAS DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE**

| **FICHA MEDIDAS DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE y RUIDO** | **FICHA No** | **9** |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Mitigación/Control | | |
| **OBJETIVO** | | |
| • Definir los lineamientos de obra que permitan la disminución del ruido, de los olores y del material particulado emitido al aire ambiente; por la realización de actividades generales de construcción. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| • Alteración en los niveles de material particulado en la atmósfera y ruido | • Descapote y conformación de terreno | |



932

| | |
|---|---|
| • Aumento de inconformidades por ejecución del proyecto | • Cimentación<br>• Excavación y adecuación de zonas<br>• Acabado<br>• Obras externas |

**MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL**

**Control de material particulado**

Se deben tener en cuenta todas las medidas descritas en las fichas de manejo de maquinaria y equipos y almacenamiento de materiales. Entre ellas:

- Humedecer los pisos de obra antes de realizar barrido.
- Cubrir con plástico los agregados pétreos para evitar dispersión de polvo.
- Las volquetas que proporcionen los materiales a la obra deben estar correctamente cubiertas y la velocidad en zonas circundantes al proyecto y al interior del mismo, debe ser máximo de 20 km/hs para disminuir la probabilidad de emisión de material particulado y polvo.
- Vehículos deben contar con la revisión técnico mecánica vigente y se debe guardar registro de ello en obra.
- La delimitación perimetral de obra debe ser usando malla poli sombra como barrera.
- Se prohibe realizar quemas de cualquier tipo en obra o zonas circundantes.
- Se deben mantener las condiciones de orden y aseo tanto al interior de obra como en las vías de acceso y el ingreso a la misma.

**Control de ruido**

- Restringir el uso de bocinas y alarmas únicamente a casos de emergencias y reversa de maquinaria y equipos.
- Se evitará realizar trabajos en horario nocturno y si es absolutamente necesario, se solicitarán los permisos respectivos para ello.
- Se cumplirá con los cronogramas de mantenimiento respectivos de la maquinaria y equipos y sólo se permitirá su uso siempre que se encuentren en óptimas condiciones para su uso.
- Al realizar actividades generadoras de ruido como las citadas anteriormente, se implementarán periodos de descanso para disminuir la exposición prolongada al ruido.

| RESPONSABLE | |
|---|---|
| Residente ambiental — residente SST | |
| **RECURSOS** | |
| Insumos para cobertura y señalización de material granular<br>Insumo de maquinaria y vehículos de carga en condiciones correctas de funcionamiento<br>Recurso humano operativo en la gestión de medidas establecidas | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
| • Los vehículos el 100 % cuente con el cubrimiento de material, sea ingresando material o retirando residuos. | - (Número de volquetas con cubrimiento del material/número de volquetas utilizadas de obra) *100 |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Zona de obra | Construcción |
| **CRONOGRAMA** | |
| Antes y durante el proceso constructivo | |

Fuente: Propia, 2024

**FICHA No 10 MANEJO DE BIOGÁS**

| FICHA MEDIDAS PARA MANEJO DE GASES | FICHA No | 10 |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Mitigación/Control | | |
| **OBJETIVO** | | |
| • Definir las medidas de seguridad en el trabajo y de protección ambiental para el tratamiento del biogás contenido en el predio por cuenta de su anterior uso como lugar de disposición final de residuos. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| • Alteración atmosférica por emisión de gases. | • Cimentación -pilotes<br>• Excavación y adecuación de zonas | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |
| - Se realizará medición con equipo portátil (FG110009 – Ficha técnica ***Anexo 16.4***) que mide, oxigeno ($O_2$), límite explosivo inferior LEL, CO (Monóxido de Carbono) y $H_2S$ (Sulfuro de hidrógeno) en superficie.<br><br>- Los monitoreos de estos gases, se realizarán durante las actividades de excavación | | |



833

y cimentación así:

- Antes del inicio de las actividades
- Durante las actividades, cada 3 horas en excavaciones en general y cada hora cuando las excavaciones se encuentren entre 1 y 7 m de profundidad, donde se puede presentar presencia de residuos dispuestos previamente en el predio.
- Atender consideraciones técnicas y del área SST, que se presentan en el ***Anexo 16.5***.

- Se verificará durante los monitoreos que las concentraciones de gases no superen los valores límites, que se indican a continuación:

**Tabla**. Valores permisibles

| GAS | CONCENTRACIÓN | TIEMPO DE EXPOSICIÓN |
|---|---|---|
| Monóxido de Carbono - CO | 10 ($\mu g/m^3$) | 8 horas |
| | 40 ($\mu g/m^3$) | 1 hora |
| Sulfuro de hidrogeno ($H_2S$) | 7.0 ($\mu g/m^3$) – 0.005 ppm | |
| Fuente: Resolución 601 de 2006 | | |
| Límite Explosivo Inferior – LEL (Metano) | 5% | |
| Fuente: ISO10156 | | |

Si luego de 12 horas las concentraciones siguen dando valores que se consideren de riesgo, se procederá a evaluar con la entidad contratante a través de la interventoría, la necesidad de instalar una chimenea de desgasificación o interrumpir la actividad por un tiempo más prolongado.

Los EPP a usar durante la actividad de manejo de gases: casco, guantes de nitrilo, mascarilla, botas de caucho y de material de acuerdo a lo establecido por el área SST.

Todo el manejo de gases en obra se llevará en conjunto con el área SST de acuerdo a los protocolos que estos establezcan.

| **RESPONSABLE** |
|---|
| Residente ambiental — residente SST |
| **RECURSOS** |
| Insumo de medidor de gases establecido |

| Recurso humano de operario capacitado en las mediciones establecidas | |
|---|---|
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
| • Cumplir con el 100% de los monitores de la medición de gases y LEL | - (Número de monitoreos ejecutados /número de monitores planteados en la ejecución del proyecto) *100<br><br>- (Número de monitoreos que superan los limites /número de monitores realizados) *100 |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Zona de obra | Construcción |
| **CRONOGRAMA** | |
| Antes y durante el proceso constructivo | |

Fuente. Propia, 2024

**FICHA No 11 MEDIDAS PARA REDUCCIÓN DE OLORES OFENSIVOS**

| **FICHA MANEJO MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE OLORES OFENSIVOS.** | **FICHA No** | **11** |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Mitigación/Control | | |
| **OBJETIVO** | | |
| • Implementar medidas de control de olores por generación del biogás. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| • Generación olores ofensivos<br>• Aumento de inconformidades por ejecución del proyecto | • Cimentación<br>• Excavación y adecuación de zonas | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |
| **Control de olores**<br><br>Existe la posibilidad que durante la realización de actividades de excavación y otras, se liberen gases como ácido sulfhidrico y mercaptanos con su consecuente olor desagradable y fuerte, como fue indicado en la ***sección 11.1.3***, a continuación, se presentaran las medidas a implementar: | | |



934

| |
|---|
| - Se realizará medición de ácido sulfhídrico ($H_2S$) con equipo portátil (FG110009 Ficha técnica ***Anexo 16.4***) durante las actividades de cimentación y excavación.<br>- Los trabajadores deberán usar protección respiratoria N 95 y si el área SST lo exige mascarilla. (***Anexo 16.9***)<br>- Se debe utilizar un agente neutralizante de olores ofensivos, como la cal (Ver ficha técnica en ***Anexo 16.6***), esparciendo este elemento en la capa superficial del material excavado y en paredes y piso de la excavación como acción preventiva una (1) vez al dia.<br>- Los residuos del relleno antrópico deberán retirarse de obra de manera inmediata, pero debe contarse con un lugar en obra destinado para su almacenamiento temporal (el cual será máximo de 48 horas) en caso de cualquier contingencia ajena al contratista, dicho lugar debe estar aislado perimetralmente, debidamente señalizado, estos residuos deben cubrirse con lona para evitar dispersión y malos olores.<br>- La máquina y herramientas que se usen para el manejo de estos residuos debe ser diferente a la que se use en obra y para ello debe estar debidamente señalizada, su manejo será a través de personal capacitado ***(Ver ficha 3)***.<br>- Los EPP a usar durante la actividad de manejo de gases: casco, guantes de nitrilo, mascarilla, botas de caucho y de material de acuerdo a lo establecido por el área SST.<br>- Se solicita a la Secretaria de Salud estudio cualitativo de percepción de olores del predio Gibraltar. ***(Ver Anexo 16.16).***<br><br>C |
| **RESPONSABLE** |
| Residente ambiental — residente SST |
| **RECURSOS** |
| Insumos para de agente neutralizante<br>Insumo de materiales de cobertura<br>Insumo de medidor de gas determinado<br>Recurso humano operativo para la ejecución de medidas establecidas |

| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
|---|---|
| • Gestionar el 100% de quejas por presencia de olores molestos en el área del proyecto | (Número de quejas gestionadas por olores ofensivos/ Número total de quejas recibidas por olores ofensivos) *100 |

| | |
|---|---|
| | (Número de quejas asociadas a olores ofensivos/ Número de quejas relacionadas con el proyecto) x 100<br><br>(Mediciones de $H_2S$ superando valor de exposición/ Número total de mediciones $H_2S$)*100 |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Zona de obra | Construcción |
| **CRONOGRAMA** | |
| Durante el proceso constructivo | |

**PROGRAMA DE EXCAVACIONES**

**FICHA No 12 MOVIMIENTOS DE TIERRA Y EXCAVACIONES**

| **FICHA MOVIMIENTOS DE TIERRA Y EXCAVACIONES** | **FICHA No** | **12** |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Mitigación/Control | | |
| **OBJETIVO** | | |
| • Definir las medidas de manejo para las actividades de excavaciones, en la zona de menor restricción ambiental en la cual se realizará el presente proyecto. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| • Generación olores ofensivos<br>• Alteración en la concentración gases por el proyecto<br>• Alteración por generación de residuos sólidos convencionales, RCD y Respel<br>• Alteración de los niveles de ruido en el desarrollo de la obra.<br>• Afloramiento de lixiviado<br>• Aumento de inconformidades por ejecución del proyecto | Excavación y adecuación de zonas | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |
| | | |

- Se realizarán las excavaciones de manera paulatina y adecuadamente coordinada para evitar sobre excavaciones y se realice mayor control del material y el manejo de lixiviados, movimientos de tierra o presencia de otro tipo de residuos. Es importante mencionar que las excavaciones se realizarán con máquina retroexcavadora iniciando en un costado del predio hasta llegar a la cota de fondo (máximo -2 m en área de edificios y -5 m en área de piscina) y avanzando hacia el otro extremo del predio. No se usarán trincheras ya que la excavación avanzará hasta la cota de fondo. Los taludes de excavación, en los extremos del área de trabajo y área de piscina tendrán una inclinación de máximo 30°.
- Como medida preventiva se instalarán cerramientos en las excavaciones con polisombra a una altura de 2.10 m.
- Cuando se esté excavando entre las cotas 0 a -1 m, con respecto a la cota actual del terreno natural, el inspector de obra realizará la verificación visual permanente del material resultante de la excavación; y al momento que se identifique material con presencia de residuos se debe almacenar en el acopio temporal de Respel establecido para este fin. Mayores profundidades deberán disponerse como Respel, de acuerdo con lo establecido por la SDA.
- Se debe realizar inspección de las excavaciones de acuerdo a formato del ***Anexo 16.7,*** verificando condición de cerramiento, uso de cal, afloramiento de lixiviados, manejo de este y cobertura de material de excavación acopiado).
- La instalación de canales perimetrales alrededor de toda la zona de obra para evitar el ingreso de agua de escorrentía que llegue por arrastre y con ello evitar contaminación del agua de escorrentía por contacto con el lixiviado (***Ficha 8***).
- Se debe ser muy preciso a la hora de realizar el trabajo constructivo para evitar movimientos de tierra y con ello exposición innecesaria de la capa de suelo con residuos; para disminuir riesgos.
- En caso de encontrar presencia de lixiviados durante la realización de las excavaciones, se debe cumplir el procedimiento descrito en la ***Ficha 8*** manejo de lixiviados en lo referente a "recomendaciones en caso de afloramiento de lixiviados".

**Material sobrante de las excavaciones**

El relleno antrópico será manejado como RESPEL y la capa superficial como material de conformación (SDA, Concepto Técnico 03441, 2023), sin embargo, el mismo es considerado residuo peligroso y se implementaran las gestiones pertinentes.

Estos residuos deberán retirarse de obra de manera inmediata, pero debe contarse con un lugar en obra destinado para su almacenamiento temporal (el cual será máximo de 48 horas), dicho lugar debe estar aislado perimetralmente, debidamente señalizado,

estos residuos deben cubrirse con lona para evitar dispersión y malos olores.

La máquina y herramientas que se usen para el manejo de estos residuos debe ser diferente a la que se use en obra o contar con el protocolo de limpieza establecido en el (***Anexo 16.2***) y para ello debe estar debidamente señalizada y ser almacenada aisladamente y sólo se permitirá el acceso a la misma a personal autorizado y debidamente capacitado para este manejo.

Los EPP a usar durante la actividad de manejo de excavación: casco, guantes de nitrilo, mascarilla, botas de caucho y de material, en caso de exposición directa tyvek de acuerdo a lo que establezca el área SST.

Se recomienda utilizar neutralizador de olores de manera dispersa sobre la capa de relleno antrópico al ser acopiada (***Ver Ficha 11***). Se debe garantizar que este material contaminado no entre en contacto ni con otro tipo de suelo ni con agua para evitar aumentar el volumen de material contaminado ya que todo lo que entre en contacto con esta capa considerada peligrosa, se convertirá automáticamente en residuo peligroso también.

**Recomendaciones de seguridad para el control de gases durante las excavaciones**

Si bien estas recomendaciones fueron ya descritas en fichas anteriores, se describen de nuevo dada la importancia del tema de control de gases para preservar la salud de las personas:

- Se deben monitorear de manera constante: "la concentración de oxígeno (O2), %LEL (Límite inferior de explosividad, Metano), CO (Monóxido de Carbono y H2S (Sulfuro de hidrógeno) en superficie alrededor del barreno, de acuerdo a lo establecido en la ***Ficha 10.***

- Los equipos a utilizar para las mediciones deben estar correctamente calibrados y se debe llevar registro de haber constatado esta solicitud, se deben archivar los certificados vigentes.

En caso de generarse afloramientos de lixiviado en el proceso de perforación, excavación o remoción de cobertura vegetal, se debe suspender la actividad de obra y realizar el procedimiento descrito en la ficha de manejo de lixiviados respecto de afloramientos del mismo.



836

| |
|---|
| Los EPP a usar durante la actividad de remoción de cobertura vegetal serán: gafas de seguridad, escafandra, overol impermeable, botas de seguridad, guantes de nitrilo largo y en caso de ser necesario usar guantes de cuero arriba de éstos y máscara de protección respiratoria para gases y polvo. Esto dada la probabilidad de afloramiento de lixiviado durante esta labor (***Anexo 16.9***). |
| **RESPONSABLE** |
| Residente ambiental — residente SST |
| **RECURSOS** |
| Insumo operativos maquinaria y vehículos de carga en condiciones correctas<br>Insumo de materiales de cobertura<br>Recurso humano operativo para establecimiento de medidas<br>Gestores de residuos |

| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
|---|---|
| • Controlar de manera segura y ambientalmente sustentable el 100% de los incidentes en actividades de excavación | Número de excavaciones con cerramiento en poli sombra a altura recomendada / número total de excavaciones)<br>• No de Inspecciones realizadas en el mes / No de inspecciones planteadas<br>•Certificados de tratamiento y disposición final de material de excavación retirado de obra. |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Zona de obra | Construcción |
| **CRONOGRAMA** | |
| Durante el proceso constructivo | |

Fuente: Propia, 2024

**PROGRAMA FAUNA**

**FICHA No 13 PLAN DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE**

| PLAN DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE | FICHA No | 13 |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Control/Mitigación | | |

**OBJETIVO**

Definir las medidas de manejo ambiental que serán implementadas para la protección de la fauna silvestre presente en el área de influencia, antes y durante el desarrollo de las actividades constructivas asociadas a la ejecución del Contrato IDRD-DG-LP-015-2023 cuyo objeto corresponde a "CONTRATAR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DEL CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EN EL MARCO DE LA MANZANA DEL CUIDADO DEL PORVENIR (GIBRALTAR), EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY EN BOGOTÁ", atendiendo las medidas de seguridad industrial que eviten y controlen los riesgos al personal asociados a la actividad.

| IMPACTOS AMBIENTALES | ACTIVIADES DE OBRA |
|---|---|
| Alteración en número de fauna Silvestre<br>Exposición de fauna a contaminantes | Descapote<br>Procedimiento silvicultural |

- Afectación de individuos de especies de fauna silvestre

*Impactos ambientales identificados para las comunidades de fauna silvestre.*

| Impacto | Actividad generadora del impacto | Medida de manejo | Tipo de medidas |
|---|---|---|---|
| **Pérdida de hábitat**<br>**Desplazamiento de individuos de fauna silvestre**<br>**Disminución de poblaciones de fauna silvestre** | Intervención de áreas con presencia de árboles en los frentes de obra | Información y sensibilización manejo de fauna | Prevención |
| | | Identificación de individuos de fauna silvestre asociados al área de intervención | Prevención |
| | | Identificación de avifauna asociada a individuos arbóreos próximos al área de intervención | Prevención |
| | | Manejo de nidos y/o madrigueras que se consideren en riesgo por la operación | Mitigación |
| | Descapote y excavación | Información y sensibilización manejo de avifauna, mastofauna y herpetofauna | Prevención |
| | | Rescate y/o traslado | Corrección |
| | Actividades | Información y | Prevención |



837

| | | | |
|---|---|---|---|
| | constructivas y operación de maquinaria | sensibilización manejo de individuos de fauna silvestre (avifauna, mastofauna y herpetofauna) | |
| | | Rescate y/o traslado | Corrección |

**Fuente:** Elaboración propia equipo consultor, 2024.

**MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL**

## MEDIDAS DE MANEJO PARA LA FAUNA SILVESTRE

Con base en los lineamientos presentados por la Secretaria Distrital de Ambiente -SDA- para el manejo de la fauna se tienen varios momentos o ejes de participación del profesional a cargo del componente los cuales se presentan a continuación:

*Momentos propuestos de participación del profesional biólogo en el Contrato De Obra No. IDRD-CTO-3203-2023.*



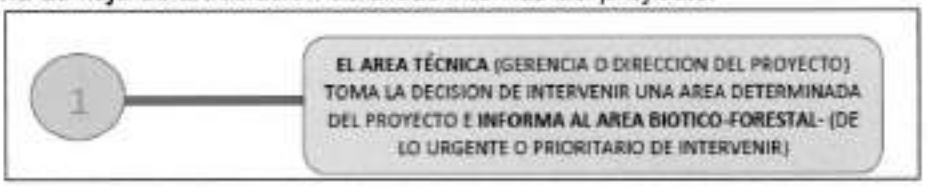

**Fuente**: Adaptado por Consorcio Gibraltar a partir de M. Cano, 2020.

Es así como en la ficha de manejo del presente Plan de Manejo de Fauna Silvestre se tiene contemplado dar alcance a cada una de estas etapas de participación del biólogo, en coordinación con el equipo de trabajo de la interventoría, que para el caso corresponde al CONSORCIO INTERVENTORES GIBRALTAR.

Dando alcance a los lineamientos guía de la autoridad ambiental se propone el siguiente diagrama de flujo por etapas para activar el protocolo de rescate de avifauna presente en los árboles, arbustos, jardineras y/o zonas verdes presentes en las áreas a intervenir con la participación de todas las áreas internas del Consorcio Gibraltar.

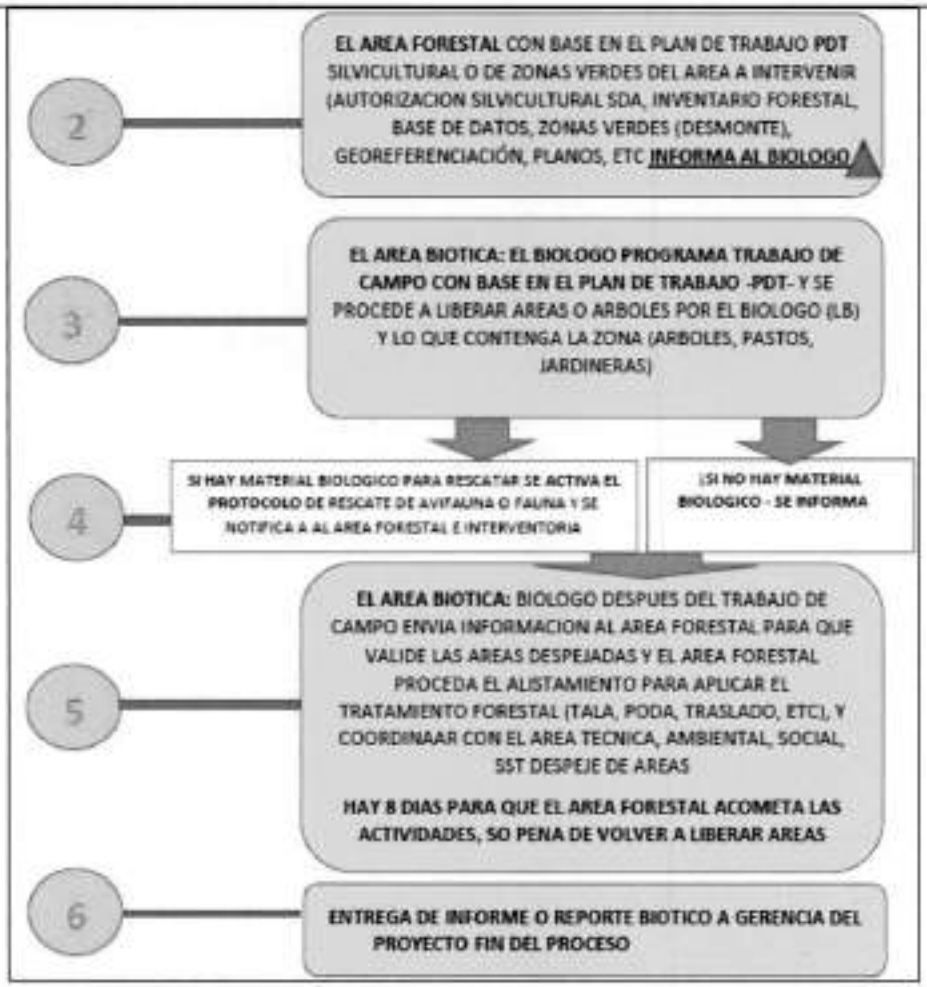
De acuerdo con el diagrama anterior y con base en los lineamientos guías para las diferentes etapas propuestas en la imagen anterior¡**Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, a continuación, se presenta el diagrama de flujo específico para el rescate de nidos teniendo como base el criterio del biólogo en campo.

*Diagrama de flujo de articulación de áreas internas del proyecto.*






838




**Fuente**: M. Cano, 2020.

## 1 ACTIVIDADES EN ETAPA PRELIMINAR

El contratista deberá consultar los requerimientos técnicos y aplicar la normatividad vigente antes de iniciar las actividades propuestas en el presente Palan de Manejo de Fauna Silvestre.

### 1.1 INFORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

Ésta actividad estará dirigida al personal que labore en las actividades de construcción y operación del proyecto, acción que forma parte del programa de información, comunicación y educación establecida en el Programa de Gestión Social (Programa de información y divulgación – Programa de Participación y atención ciudadana) y que

tendrá por objeto presentar el programa y las actividades, así como las precauciones que deben tenerse en torno al uso de las herramientas, además de dar a conocer los mecanismos que permitan identificar a quien o a quienes se debe dar aviso en caso de observar o tener un encuentro fortuito con individuos de fauna silvestres durante el desarrollo de la obra en el área de influencia directa del proyecto.

Adicionalmente se hará una capacitación para explicar la metodología y manipulación de fauna silvestre, así como los aspectos a considerar en términos de seguridad al momento del censo de nidos y durante los rescates; no obstante, cabe aclarar que la manipulación será realizada únicamente por expertos (biólogo).

Estas actividades de información y sensibilización se realizaran una vez inicien las actividades constructivas y estarán enfocadas en brindar al personal vinculado al proyecto información suficiente para que puedan implementar el respectivo protocolo de manejo en caso de un encuentro fortuito con algún individuo de fauna silvestre que requiera de una medida de manejo como rescate, medidas que deberán ser consideradas siempre como última opción, ante lo cual se propenderá por evitar al máximo la intervención de las áreas hasta tanto los individuos no se desplacen por sus propios medios. El desarrollo de esta actividad estará a cargo de los residentes y/o inspectores ambiental - SST (previa capacitación realizada por el biólogo encargado); lo anterior debido al porcentaje de dedicación contractual del biólogo designado para el proyecto.

Los aspectos a nivel informativo y educativo relacionados con los trabajadores del proyecto, están dirigidos a dos grupos de personal, en donde se debe considerar lo siguiente:

- El personal vinculado al proyecto y que trabajará en los distintos frentes de obras y que realice actividades que puedan implicar el registro y/o afectación de individuos de fauna silvestre de cualquiera de los grupos de probable ocurrencia en las áreas que serán intervenidas (aves y herpetofauna – serpiente sabanera- principalmente). Dicho personal corresponderá entonces a aquellos que realizarán los tratamientos silviculturales y rocería así como aquellos que en el desarrollo de las obras requieran realizar excavaciones y/o movimientos de tierra.

- Recibirán una capacitación mediante la cual se genere concientice acerca de la importancia de la conservación de los recursos naturales de la zona.

- Deberán ser capacitados previo a la intervención con el fin que se ponga a su conocimiento los siguientes aspectos:

- Concientización sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales de la zona. Se deberá recalcar con que permisos de uso y

aprovechamiento de recursos naturales cuenta el proyecto, así como las autorizaciones o prohibiciones en materia de intervención de individuos forestales, explicando claramente los objetivos y definiendo los límites hasta donde se permite la intervención coberturas vegetales.

- Se resaltará la importancia de las coberturas vegetales asociadas y circundantes al área de intervención y se informará respecto a los grupos faunísticos de probable ocurrencia, y la relación de los recursos flora, suelo y agua, con algunas especies faunísticas.

- Concientización sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales de la zona.

- Poner en conocimiento al personal respecto a la probable ocurrencia de individuos de fauna silvestre en áreas operativas y el probable establecimiento y atrapamiento de individuos en la maquinaria, así como en las áreas donde se llevarán a cabo actividades de remoción de cespedón.

- Instrucción sobre el proceso de verificación previa tanto de la maquinaria como de las áreas donde se llevarán a cabo actividades de remoción de cespedón, para evitar la afectación de individuos de fauna que puedan estar atrapados.

- Instrucción sobre las medidas de manejo que se deben implementar en caso de identificar la presencia de individuos de fauna en las áreas operativas o que se encuentren atrapadas en la maquinaria y/o área con remoción de cespedón.

- Captura y manejo correcto de animales silvestres, nidos y polluelos, aun cuando la manipulación de los individuos de fauna silvestre sólo podrá realizarla el biólogo a cargo.

## 2 ACTIVIDADES A DESARROLLAR PREVIO AL INICIO DE OBRA

### 2.1 INVENTARIO DE FAUNA

En el área de influencia del proyecto se encuentran individuos forestales razón por la cual se valorará la fauna asociada al área de intervención, así como la fauna asociada a los individuos arbóreos que se encuentren colindantes al proyecto con el fin de valorar los impactos que se puedan generar de manera directa e indirecta sobre la fauna local.

La totalidad de labores concernientes al manejo de fauna silvestre, estarán lideradas por un biólogo con experiencia en rescate y manejo de fauna silvestre, quien contará con el apoyo del personal de obra y el profesional ambiental residente.

**A. Identificación de nidos, polluelos y adultos de aves**

El reconocimiento de la avifauna se realizará únicamente en el caso que se llegue a requerir aprovechamiento forestal de individuos arbóreos que se encuentren al interior de las áreas que serán intervenidas y previo al inicio de cualquier tratamiento silvicultural.

Dicha identificación se realizará mediante observación directa desde el suelo utilizando binoculares y empleando guías de identificación de aves específicas para la zona de estudio o lugar de trabajo.

**Identificación de nidos a partir de observaciones directas.**



**Fuente:** Archivo personal.

La información será consignada en el "Formato registro de avifauna" el cual irá acompañado del respectivo registro fotográfico de las aves observadas en la zona. Con base en esta actividad, se definirá el manejo particular de los individuos adultos, polluelos, nidos o huevos encontrados, según la especie a que corresponda.

**Formato de registro de avifauna**

BOGOTÁ — CONSORCIO GIBRALTAR

FORMATO DE REGISTRO DE AVIFAUNA

| Frente de Obra: | Fecha: | Hora: |
|---|---|---|

| No. Registro | Nombre común | Nombre científico | Estructura a la que se encuentra asociada* | Grado de Amenaza** | | | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | CR | EN | VU | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

*Árbol, arbusto, fachada, poste, matera, etc.

**CR: Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable. Resolución 1912 del 15-09-2017 del MADS

**B. Identificación de nidos activos e inactivos**

En caso de requerirse la ejecución de acciones que impliquen remoción de individuos arbóreos, se deberá realizar una salida de campo, la cual deberá coordinarse con el



840

profesional forestal del proyecto para proceder a realizar un censo de nidos (activos e inactivos) y la determinación del estado de desarrollo de los huevos o polluelos presentes en cada uno de los individuos arbóreos a intervenir.

El censo de nidos deberá ser programado para llevarse a cabo en una fecha cercana a la intervención de los individuos arbóreos (máximo 2 o 3 días antes), ya que el día de los tratamientos ya deben haber sido identificados los nidos inactivos que deberán ser inhabilitados para evitar su uso por otras aves antes de las podas y las talas; así mismo en caso de registrarse nidos activos el manejo de los mismos deberá realizarse con suficiente tiempo para evitar impactos sobre los individuos que los estén ocupando previo a la intervención.

Lo anterior se realizará mediante conteos directos y observaciones con la ayuda de binoculares, registrando la información recopilada en el "Formato de registro de control de nidos".

**Formato de registro de control nidos.**


FORMATO DE REGISTRO DE CONTROL NIDOS

Etapa proyecto | Profesional | Fecha | Hora

ARBOL INSPECCIONADO | INFORMACION DE LOS INDIVIDUOS REGISTRADOS

| No. Arbol | Nombre común | Nombre científico | Altura | # nidos | Inactivos | Abandonados | Altura (m) | No. Ind. | Nombre común | Nombre científico | Estado Desarrollo | Aspectos ecológicos | Categoría Amenaza** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

*Consecutivo de acuerdo al inventario forestal

Indet: Indeterminado

** CR: Peligro crítico; EN: En Peligro; VU: Vulnerable. Resolución 1912 del 15-09-2017 del MADS

La identificación de los nidos (activos e inactivos) y su respectivo seguimiento se realizará en la totalidad de los individuos forestales que puedan llegar a requerir la implementación de cualquier tratamiento silvicultural, para lo cual se deberá contar con el respectivo permiso otorgado por la autoridad ambiental competente; adicionalmente, el proceso de rescate se centrará en los nidos que se encuentren ubicados en individuos arbóreos en los que se identifique un peligro inminente por el desarrollo de la operación.

Se observará detenidamente, en diferentes momentos y en lapsos no menores de 10 minutos por nido, si éste se encuentra activo o no verificando la presencia de individuos (posibles parentales) cerca al nido o movimientos dentro de este. Se registrará la especie de ave, si se trata de huevos o polluelos, la especie de árbol y altura a la que se encontraban del suelo.

En el caso de los nidos activos, se deberá realizar seguimiento a los individuos que los ocupan con el fin de verificar el estado de desarrollo de los polluelos para que tan pronto los nidos sean liberados se pueda proceder con su inhabilitación.

Teniendo en cuenta que se contempla la intervención de individuos arbóreos, en caso de registrarse huevos o polluelos será necesario coordinar con el área técnica que las actividades del proyecto cesen o continúen en otros frentes de obra para garantizar que los huevos eclosionen y los polluelos abandonen por sus propios medios los nidos con el fin de evitar al máximo la manipulación y/o rescate de fauna.

En todo caso, se deberá evitar al máximo la manipulación de nidos y polluelos, pues el mejor manejo que se puede dar es cero intervenciones.

## 2.2 ACTIVIDADES DE AHUYENTAMIENTO RESCATE Y MANEJO DE FAUNA

### AHUYENTAMIENTO

El principal objetivo es prevenir accidentes que involucren individuos de fauna silvestre (mamíferos, anfibios, reptiles y aves) durante los trabajos de excavación, movimiento de tierras y adecuación de zonas de obras de infraestructura del proyecto, para lo cual se plantean las siguientes medidas de manejo:

El ahuyentamiento, rescate y manejo de los ejemplares se realizará a través de tres (3) acciones básicas:

- La información y sensibilización al personal que trabajará en el proyecto.
- En las zonas de intervención donde se realizará en movimiento de tierra, donde operará la maquinaria y en individuos forestales próximos a las áreas objeto de intervención.
- Rescate de los ejemplares que requieran esta acción.

Previamente al inicio de actividades el biólogo encargado capacitará al personal que realizará las actividades constructivas (director de obra, residente de obra, residente ambiental, inspector ambiental -SST), para que conforme se vaya avanzando con el proyecto se evalúe, de acuerdo con el cronograma y los frentes de trabajo de obras, las áreas a ser intervenidas para precisar la necesidad o no de realizar el ahuyentamiento de fauna. Lo anterior considerando que la probabilidad de ocurrencia de especies de vertebrados (aves, mamíferos, anfibios y reptiles) es alta dadas las características biofísicas del área a intervenir, lo cual hace necesario que se cuente con medidas de manejo especificas para atender los posibles impactos que sobre estas comunidades podrían llegar a presentarse durante el desarrollo del proyecto.



941

**Formato de ahuyentamiento de fauna silvestre.**



FORMATO DE AHUYENTAMIENTO DE FAUNA SILVESTRE

| Etapa proyecto: | | | | Profesional: | | | | | Fecha: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha | Hora | Coordenadas Planas | | Nombre Común | Especie | No. Ind. | Método de Ahuyentamiento | | Otros |
| | | Este | Norte | | | | Visual | Sonoro | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Observaciones:

Para la preservación del recurso faunístico, se priorizará el salvamento y/o ahuyentamiento de las especies, de manera que sean los ejemplares de fauna silvestre quienes, en seguimiento de su instinto natural y por sus propios medios, faciliten la relocalización o movilidad dentro del mismo espacio y condiciones territoriales donde se materializa el proyecto. Esta condición prevista es aplicable especialmente en el caso de las aves que por su forma de locomoción pueden desplazarse distancias considerables y alejarse del área de intervención con un riesgo bajo de atropellamiento.

Por otro lado, la presencia de maquinaria y toda la actividad de obra constituyen una actividad que estimula el ahuyentamiento, por cuanto el instinto de conservación de los animales hace que se desplacen hacia sitios que consideran más seguros; durante todo este proceso es necesaria la presencia de mínimo un profesional especialista en el manejo de fauna silvestre por cada frente de obra el cual deberá estar acompañado por los auxiliares que considere necesarios y deberá estar supervisado por el grupo de gestión ambiental del Consorcio Gibraltar para que previo a las labores de descapote, poda y/o tala se verifique la presencia de especímenes de fauna silvestre, zonas de anidamientos o madrigueras y otras condiciones particulares del área de trabajo.

Una vez finalizada la etapa de verificación se propiciará el ahuyentamiento de los individuos identificados y en los casos en que exista vulnerabilidad se realizará la captura temporal del individuo para posteriormente prestar la atención primaria en la zona de cuidado temporal de fauna silvestre y proceder finalmente a su traslado y entrega a la SDA y/o URRAS en un tiempo de entrega no mayor a 24 horas con el fin de disminuir el estrés en los individuos. Se recurrirá tanto a ahuyentamientos indirectos que consisten en generar perturbaciones ambientales como ruidos, instalación de cintas, instalación de siluetas asemejando depredadores, como a capturas y traslados directos solo en caso de ser necesario.

Teniendo todo esto en cuenta y bajo el criterio del profesional a cargo se podrán implementar una o varias de las siguientes metodologías de ahuyentamiento según la situación particular del frente de obra determinado lo requiera:

**Técnicas para ahuyentamiento directo:**

Se realizará el ahuyentamiento directo de individuos de fauna mediante la realización de recorridos a lo largo de toda el área a intervenir, enfocándose en las áreas de mayor vegetación; este tipo de ahuyentamiento está dirigido a todos los grupos faunísticos cuyos métodos tienen por objetivo lograr que los animales con capacidad de libre movimiento (adultos) se desplacen en busca de huir de la fuente perturbadora de las condiciones normales del hábitat; es importante aclarar que cada uno de estos métodos se empleará a discreción del profesional encargado una vez se evalúen las condiciones de cada frente de obra y el método de ahuyentamiento adecuado para cada frente.

Dentro de estas técnicas se encuentra la que se describe a continuación:

- **Disuasores sonoros:** A lo largo del área a intervenir y en los sitios donde se proyecta el aprovechamiento forestal, se realizarán recorridos instalando en puntos estratégicos ahuyentadores que pueden ser ultrasónicos configurados según el tipo de animal a ahuyentar, o también sonidos de depredadores de la zona como *Rupornis magnirostris* (Gavilán pollero) o cualquier tipo de ave rapaz de la región, con el fin de generar ruidos estresantes que llegan a ser considerados por la fauna silvestre que habita la zona como una amenaza, dando como resultado la movilización de los animales hacia zonas seguras.

**Ejemplo de estímulos auditivos para ahuyentamiento de fauna silvestre.**



**Fuente:** Aqua & Terra. 2015 y CONAMBIENTE 2024.

- **Estímulo mecánico:** Esta medida consiste en remover de forma manual y gradual los refugios de las especies de interés, como cúmulos de rocas o vegetación arbustiva, previo al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras con medios mecánicos. Esta medida deberá ser implementada como máximo en un lapso de 1 a 5 días previo a la intervención



342

toda vez que un tiempo mayor a este favorecerá la recolonización de la zona por parte de los individuos ahuyentados.

- **Rastrilleo:** Previamente al desarrollo de actividades que intervengan directamente el hábitat terrestre o zonas de obra aledañas a cuerpos de agua, charcos o áreas inundadas se realizarán recorridos de monitoreo, complementando con un cuidadoso rastrilleo de la zona a intervenir con el objetivo de realizar una movilización por perturbación de posibles individuos de la herpetofauna.

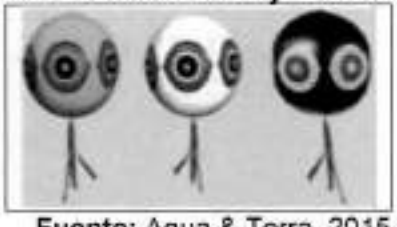
**Técnicas de ahuyentamiento indirecto:**

El ahuyentamiento indirecto se basa en la utilización de diferentes elementos que generan señales de peligro para la fauna silvestre circundante dando como resultado la movilización de los individuos, especialmente aves, hacia sitios que consideran más seguros; estas técnicas serán empleadas en caso de que las intervenciones en el sitio (talas, descapote, etc.), no se realicen de manera inmediata al ahuyentamiento directo.

Las metodologías de este tipo se describen a continuación:

- **Disuasores visuales:** Mediante la instalación de elementos ajenos al entorno natural de la zona a ahuyentar se pueden generar estímulos visuales que desencadenas en el desplazamiento temporal de la fauna silvestre en el área requerida, a continuación, se describen los tipos de elementos que pueden ser utilizados:

**Ejemplo de disuasores visuales en ahuyentamiento de fauna silvestre.**



**Fuente:** Aqua & Terra. 2015.

- **Cintas reflectivas**: Con la ayuda de personal capacitado en trabajo de alturas se utilizará cinta reflectiva de colores metalizados en las ramas de árboles presentes dentro del área de afectación del proyecto; estas cintas se ubicarán en las ramas donde acceda la luz con el fin de optimizar el proceso de ahuyentamiento. Esta técnica es utilizada especialmente para el ahuyentamiento de aves, las cuales no hacen uso de los árboles ya que la luz reflejada actúa como un factor estresante y desconocido el cual podría provenir de un depredador.

**Cintas reflectivas de colores empleadas en técnicas de ahuyentamiento de**

fauna.



**Fuente:** Aqua & Terra. 2015.

- **Siluetas**: Corresponden a elementos como siluetas o globos con características propias de especies depredadoras con especial atención en los ojos los cuales reflejan la luz para que parezcan más reales; estas se colocarán en los árboles que puedan ser fuente de alimento o sirvan como refugio a los animales silvestres (mamíferos, reptiles, aves), generando una fuente de amenaza para los mismos al creer que existe la presencia de un depredador y en consecuencia, para evitar el peligro estos animales se van a desplazar hacia un lugar que consideren es más seguro.

**Ejemplo de siluetas y su ubicación sobre la vegetación.**



**Fuente:** CONANBIENTE, 2024.

- **Estrés lumínico**: De ser necesario se utilizarán luces de alta potencia durante las horas de la noche buscando generar cambios en las condiciones naturales e impedir que los animales puedan dormir y/o realizar sus actividades normales, por lo tanto, requirieran desplazarse del lugar. Este dispositivo permanecerá activo durante las noches entre las 20:00 y las 4:00 horas. Esta técnica actúa sobre las especies nocturnas como ratones (Cricetidae), chuchas (Didelphidae) y Búhos (Strigidae y Tytonidae), pero también desestimula a las aves diurnas para que no duerman ni aniden en los sitios de la obra.

  Con esta técnica se modificará el entorno nocturno habitual del sitio, ya que en esta zona no hay iluminación, llevando a que muchas de las especies que se desplazan en la noche por la zona eviten utilizar estos espacios.

**Ejemplo de la acción de los reflectores como estimulo visual en actividades de ahuyentamiento.**



**Fuente:** Aqua & Terra. 2015.

**RESCATE**

Las actividades de rescate de los individuos de fauna son medidas que se tienen contempladas solamente como última opción, toda vez que la política del proyecto frente a la presencia de fauna silvestre en los frentes de obra es evitar al máximo su manipulación con el fin evitar escenarios que requieran la manipulación y traslado de individuos de fauna a los centros de paso autorizados, los cuales se encuentran, para el caso del proyecto en la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, específicamente en la Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres (URRAS).

En caso de llegarse a requerir el traslado de individuos de fauna silvestre a los centros de paso de fauna y/o Centros de Atención y Valoración Animal (CAV), dichas actividades estarán a cargo del personal que se encuentre en campo, quienes, al haber sido previamente capacitados, deberán iniciar el traslado del ejemplar e informar de inmediato al biólogo del proyecto para encontrarse con él en la URRAS y realizar el ingreso y registro del individuo en dicha Entidad, dada la dedicación mínima de este último para el proyecto.

**Inspección y retiro de nidos.**



**Fuente:** Archivo personal.

De igual forma, se debe adelantar con anterioridad la coordinación con URRAS, con el fin de conocer los requisitos y los protocolos a aplicar para la recepción de los organismos en la entidad, en caso de que sea necesario el traslado de los individuos al lugar de disposición y mantenimiento temporal de la fauna.

El contratista deberá reportar en los informes periódicos a entregar a la interventoría, las acciones desarrolladas en cuanto las actividades para el manejo de fauna y los análisis de los indicadores de seguimiento planteados. Por último, deberá elaborar un informe consolidado del resultado de las actividades implementadas incluyendo en caso de que aplique el informe final de las entidades receptoras de fauna.

**Formato de rescate de fauna silvestre.**



FORMATO RESCATE FAUNA SILVESTRE

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Frente de obra: | | | | | | | Profesional: | | | | | Fecha: | | Hora: |
| Cobertura vegetal: | | | | | | | | | | | | | | |
| Grupo de Fauna | | | | Nombre Común | Especie | No. Ind. | Estado Conservación | | | | Registro fotográfico | | | |
| Mamífero | Ave | Reptil | Anfibio | | | | UICN | CITES | Libros Rojos | Res. 1912 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| DESTINO | | | | | | | | | | | | | | |
| Reubicado a (URRAS) No. acta de recibo: | | | | | | | Reubicado a (ICA) No. acta de recibo: | | | | | | | |
| Observaciones | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**Información de contacto entidades de manejo**

**URRAS**
Ubicación:
Bogotá, D.C., Ciudad Universitaria, edificio 504 - U.R.R.A.S, piso 1, salón 1
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y DE ZOOTÉCNIA
Teléfono:
3165000 Ext.15395
Horario atención:
8:30 am a 12:00 pm - 2:00 pm a 4:30 pm
E-mail:
urras_fmvzbog@unal.edu.co

**Oficina de fauna y flora de la Secretaría de Ambiente**
Ubicación:
Bogotá, D.C, Terminal de Transportes de Bogotá.
Calle 22C # 68F - 37, módulo 5, oficina 106.
Teléfono:
318 8277733
Correo:
fauna@ambientebogota.gov.co.
Horario atención:
Lunes a domingo: 6:00 a.m. a 10:00 p.m.

**A. Manejo de nidos**

Con base en los resultados de la caracterización e inventario de nidos de avifauna que se encuentren asociados a los individuos arbóreos que se encuentren en las áreas a intervenir y respecto a los cuales se considere pueda llegar a haber alguna afectación por aspectos como vibración o movimiento de las copas de los árboles durante la ejecución de las obras, el profesional ambiental, atendiendo las recomendaciones realizadas en las capacitaciones de manejo de fauna a las que asistirá, procederá a planificar de manera conjunta con el área técnica la reprogramación de las actividades constructivas hasta tanto los nidos no sean abandonados de forma natural por los polluelos, momento en el cual se procederá a su inhabilitación para evitar que éstos sean ocupados nuevamente.

Para evitar atrasar obras la revisión de los nidos se realizará con anterioridad a las intervenciones (2 o 3 días) y se dará el respectivo manejo, lo anterior con el fin de brindar el suficiente tiempo para que las aves estén en condiciones de abandonar el nido por sí mismas, toda vez que, dependiendo de la especie, el tiempo de anidación es de aproximadamente 20 días, así como de otros 20 días para que los polluelos se independicen de los padres.

El manejo de avifauna deberá enfocarse únicamente en el salvamento de los polluelos y/o adultos heridos que puedan caer de los nidos y que no puedan regresar a los mismos por sus propios medios.

Para el manejo de avifauna se deberá contar con los elementos básicos de manejo tales como:

- Equipo de trabajo en alturas.
- Equipo de protección personal.
- Escalera o grúa de canastilla en caso de ser necesario.
- Binóculos.
- Cámara fotográfica.
- Contenedores de fauna.
- Balde.
- Algodón, gasa, aserrín, papel, tela u otro material para proteger los huevos y polluelos.
- Marcadores.
- Formatos de campo.
- Vehículo de transporte.

Teniendo en cuenta que a partir de la información primaria recopilada para el área de influencia del Centro de Alto Rendimiento Gibraltar se identificó la presencia tanto de alondra cornuda (*Eremophila alpestris*), la cual se encuentra clasificada como especie en peligro de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1912 del año 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (MADS, 2017), como del Chotacabras de paso (*Antrostomus carolinensis*) y del chirlobirlo (Sturnella *magna*), especies que se encuentran en categoría de Casi amenazadas (NT) de acuerdo con la UICN, se hace necesario que en caso de identificar su asociación a individuos arbóreos objeto de tratamiento silvicultural, se garantice que no haya nidos de estas especies ya que en caso de registrarse no se podrán intervenir dichos árboles bajo ninguna circunstancia hasta tanto se garantice el abandono por parte de las aves y sus polluelos. Intervenirse el individuo forestal si presenta asociación de nidos activos.

**Especies de aves registradas que se encuentran en alguna categoría de amenaza.**

| **Alondra cornuda (*Eremophila alpestris*).** | **Chotacabras de paso (*Antrostomus carolinensis*).** |
|---|---|
|  |  |
| **Chirlobirlo (*Sturnella magna*).** | |



**Fuente:** https://inaturalist.org/

- Respecto a las especies de aves que fueron registradas en el área de influencia y que acostumbran a construir sus nidos en el suelo como es el caso de los alcaravanes (*Vanellus chilensis*) y/o de los búhos sabaneros (*Asio flammeus*), se deberá realizar, con el apoyo de los profesionales de obra, recorridos de verificación previo a cualquier actividad que implique remoción de suelo (descapote), para cerciorarse que no se encuentren nidos activos de ningún tipo.

En caso de llegar a registrase, deberá activarse de manera inmediata el protocolo para el manejo de estas especies, recalcando que la última medida será su manipulación y/o traslado a las entidades receptoras de fauna silvestre.

**Especies de aves registradas en el área de influencia del CAR Gibraltar que acostumbrar anidar en el suelo.**

| Alcaravanes (*Vanellus chilensis*). | Búho sabanero (*Asio flammeus*). |
|---|---|
|  |  |

**Fuente:** https://inaturalist.org/

- Como última estancia y solo en caso de requerirse, se deberá manipular los individuos de avifauna con guantes de nitrilo para inspeccionarlos y reubicarlos nuevamente en su nido o en su defecto en la caja de cartón previamente adecuada para su manejo.

- Si el ave a sujetar permanece inmóvil y se deja tocar, debe cubrírsele la cabeza y los ojos con un trapo o tela, sujetándole con firmeza, no con fuerza, las patas cerca de la base de los dedos, para posteriormente levantarla con la ayuda del otro brazo, manteniendo el ave apoyada sobre nuestro costado para evitar el despliegue de sus alas. Si no se deja tocar, se le puede arrojar una lona o una manta para inmovilizarla; mientras el ave permanezca a oscuras no reaccionará; posteriormente a esta maniobra, se debe levantar con cuidado un extremo de la lona hasta localizar sus patas, tratando que el ave vea lo menos posible hacia afuera.

- Los huevos o polluelos deben ubicarse en un contenedor o caja de cartón, previamente preparado con el material de protección adecuado y con el sistema de calefacción temporal (para los huevos o para polluelos muy pequeños que dependen aun del calor de las aves adultas). El material de protección puede ser algodón, gasa, papel picado o doblado, tela, aserrín u otros, dispuesto de forma que evite daños a los especímenes por el movimiento del transporte, caídas etc.

- Las aves son animales que se estresan fácilmente en lugares ruidosos, por lo tanto, se deben tapar y aislar de ruidos extraños. La manipulación se debe hacer con mantas o con guantes, salvaguardando la posición de las alas del ave y la integridad del manipulador.

- Para el transporte de los individuos se utilizarán cajas de cartón con respiraderos, las cuales deberán ser acondicionadas con una frazada de tela, algodón y papel periódico para evitar la disminución de la temperatura de los individuos. La caja debe tener tapa para mantener a los individuos en la oscuridad. No se deben colocar agua ni alimentos en la caja (Almazara 2010).

- En caso de requerirse el traslado de nidos con huevos en su interior, adicional al manejo anteriormente descrito, los huevos se pondrán sobre una base de algodón estéril en el interior del nido para que estos no sufran golpes. En caso de tener huevos o polluelos muy pequeños se deberán utilizar trozos de tela, papel, etc., para evitar la pérdida de calor. Los polluelos más grandes no necesitan sistema de calefacción para su rescate.

**Verificación de nidos activos y preparación de cajas de cartón para traslados.**



**Fuente:** Archivo personal.

**B. Traslado y rehabilitación a entidad competente (URRAS)**

- El material biológico rescatado será entregado, dependiendo de su naturaleza (nativas o especies introducidas y/o invasoras), a la entidad correspondiente. Así las cosas, una vez contenidos los nidos rescatados, se procederá con el traslado inmediato de la avifauna; es pertinente indicar que, en caso de encontrar polluelos en los nidos extraídos, el traslado se deberá realizar en el menor tiempo posible.

- En caso de requerirse será necesario contar con un transporte que garantice la movilización inmediata de los nidos, polluelo y/o individuos de fauna al centro de paso o rescate de fauna acordado.

- Todas las actividades desarrolladas para el proceso de rescate y traslado de nidos serán documentadas en el formato "Registro Control de Nidos". Adicionalmente, en el informe de actividades de manejo de avifauna se incluirán las actas de recibo de fauna emitidas por la entidad receptora y se presentará un informe final mediante el cual se realizará el seguimiento de la sobrevivencia de los individuos y se evidenciará el éxito de la actividad de rescate.

- Se deberá evaluar y en caso de requerirse aplicar las recomendaciones que pueda ofrecer el centro de paso para el manejo de los especímenes rescatados.

- En ningún caso se deberán alimentar las aves que sean objeto de recate, toda vez que sus dietas son específicas y los alimentos para consumo humano contienen endulzantes y preservantes que podrían ocasionar la muerte de dichos individuos. En caso de ser necesario se podrá suministrar solamente agua potable y proceder con la movilización del individuo al centro de rescate en el menor tiempo posible.

- En caso de encontrar individuos de avifauna muertos en el área de influencia, si estos se encuentran en buen estado serán entregados a colecciones de universidades, de lo contrario, serán dispuestos como residuos peligrosos.

**C. Registro Fotográfico**

Se deberá llevar registro fotográfico de las acciones de ahuyentamiento, rescate y traslado en el área de influencia del proyecto de los nidos con huevos y/o polluelos con los siguientes indicadores: Nidos con aves localizadas, Nidos con huevos localizados, Polluelos localizados y Número de Aves localizadas.

Además, en el formato de registro control de nidos se anotarán todos los aspectos ecológicos relacionados con los nidos en el momento del estudio.

**D. Liberación del arbolado y zonas verdes**

Una vez implementada la totalidad de las medidas de manejo de avifauna y cuando se determine que los individuos foréstales objeto de tratamiento silvicultural se encuentren sin presencia de nidos, se determinará la liberación uno a uno de los árboles a intervenir, para tal fin, cada árbol será marcado con pintura vistosa y registrado en el Formato de liberación del arbolado, siendo importante resaltar que no deberá pasar más de dos días entre el día de la liberación del arbolado y el día en que se haga el tratamiento silvicultural.

**Formato Registro de liberación del arbolado.**


FORMATO LIBERACION DE ARBOLADO

Frente de obra: Profesional: Fecha: Hora:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Adicionalmente, previo a la realización de actividades que impliquen la remoción de suelo (descapote), y/o excavaciones se verificará el estado de las áreas destinadas para tal fin, las cuales deberán haber sido demarcadas previamente, en busca de nidos de alcaravanes (*Vanellus chilensis*) o búhos sabaneros (*Asio flammeus*), madrigueras de pequeños mamíferos y ejemplares de herpetofauna (v. gr. serpiente sabanera – *Atractus crassicaudatus*.), cuya probabilidad de presencia en el área a intervenir es alta.

La información de dichas actividades deberá ser registrada por el profesional a cargo

del componente de fauna silvestre en el respectivo formato de liberación de zonas verdes, del cual se presenta una captura de pantalla a continuación:




**E. Medidas específicas para el manejo de otros grupos de fauna**

Teniendo en cuenta que en los frentes de trabajo dónde se planea llevar a cabo las actividades constructivas del proyecto existe una probabilidad mínima, pero real de registrar presencia de pequeños mamíferos e individuos de herpetofauna, a continuación, se plantean medidas de manejo para su manipulación en caso de ser necesario.

**HERPETOFAUNA**

Teniendo en cuenta que las actividades inherentes al proyecto contemplan el movimiento de suelo, existe la probabilidad que se registren durante dichos trabajos, la presencia de reptiles o anfibios de poca movilidad respecto a los cuales se deberán implementar acciones de ahuyentamiento que garanticen la integridad de la totalidad de los individuos de estos grupos, para lo cual se deberán implementar las siguientes acciones.

- El procedimiento para este tipo de especimenes es similar al de las aves toda vez que deberán ser trasladados y entregados a las respectivas entidades de manejo de fauna silvestre quienes procederán a reubicados en zonas con condiciones de cobertura vegetal óptimas para su supervivencia tales como riberas de cuerpos de agua o zonas con vegetación abundante que garantice su supervivencia. Vale la pena mencionar que su manipulación se deberá hacer con guantes de nitrilo o guantes de baqueta.

- En caso de encontrar individuos heridos que requieran atención veterinaria, estos se deben alojar en un terrario o contenedor del que no puedan escapar fácilmente (tarro plástico con tapa hermética, con agujeros puntiformes en la tapa para proveer ventilación), en los contenedores se deberá colocar tierra y material vegetal en su interior para mantener la humedad de la piel y evitar

deshidratación del individuo. En ningún caso deberán suministrase alimentos a los individuos rescatados.

- En caso de identificar la presencia de huevos o renacuajos, estos serán rescatados por medio de una nasa y depositados en contenedores plásticos con la misma agua de donde sean rescatados, posteriormente se hará entrega del material biológico a la URRAS.

- El material biológico rescatado será entregado a la URRAS en el menor tiempo posible dando prioridad a la supervivencia de los individuos trasladados.

- En caso de registrar individuos de herpetofauna muertos en el área de influencia, si estos se encuentran en buen estado serán entregados a colecciones de universidades, de lo contrario, serán dispuestos como residuos peligrosos.

**Ejemplares de serpiente sabanera *Atractus crassicaudatus*.**

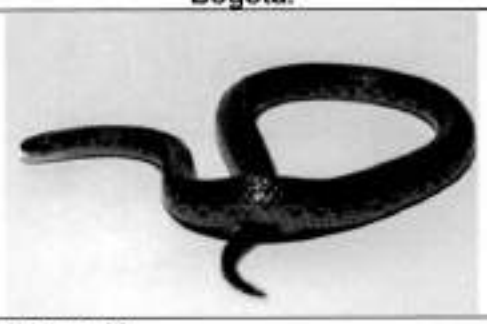
| Ejemplar con patrón típico de coloración en individuos de la Sabana de Bogotá. | Ejemplar con patrón de coloración naranja; individuo de la Sabana de Bogotá. |
|---|---|
|  |  |

Foto. Victo H. Capera M.
**Fuente:** Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia, 2017.

**MASTOFAUNA**

Dadas las características de las zonas, la cual se encuentra inmersa en una matriz urbana, es muy baja la probabilidad de ocurrencia de especímenes de mamíferos, no obstante, a continuación, se plantean las acciones mínimas a tener en cuenta en caso de avistamiento de pequeños mamíferos silvestres.

- Realizar ahuyentamiento, direccionando su desplazamiento a áreas colindantes fuera de la infraestructura vial.

- En caso de poder capturar los individuos, se deberán manipular con guantes de baqueta o en caso de considerarse necesario con guantes de carnaza para evitar mordeduras.

- Estos se deberán alojar en un contenedor cerrado, oscuro y con respiraderos, el cual se deberá adecuar con papel periódico al fondo para su captura temporal.
- En ningún caso deberán suministrase alimentos a los individuos rescatados.
- Si el individuo no se encuentra herido, será liberado inmediatamente en zonas aledañas que presenten las mismas caracteristicas de la zona de captura.
- Si el espécimen necesita atención médica, será entregado en la mayor brevedad posible a la URRAS, dando prioridad a la seguridad y supervivencia de los individuos trasladados.
- En caso de encontrar individuos de mastofauna muertos en el área de influencia y dependiendo de su estado, serán entregados a colecciones de universidades, de lo contrario, serán dispuestos como residuos peligrosos.

**Ejemplar de curí (*Cavia anolaimae*) de probable ocurrencia en las zonas a intervenir.**



**Fuente:** https://bogota.gov.co

Todas las actividades desarrolladas para el proceso de ahuyentamiento, rescate y traslado de fauna serán documentadas en el "Registro de herpetofauna y mastofauna". Adicionalmente, en el informe de actividades de manejo de fauna se incluirá información especifica del seguimiento de la sobrevivencia de los individuos donde se espera evidenciar el éxito de la actividad de rescate.

Así mismo, en el formato de "Registro de Herpetofauna y Mastofauna" se anotarán todos los aspectos ecológicos relacionados con los ejemplares registrados en el momento del estudio.

**Formato de registro de herpetofauna y mastofauna**



FORMATO REGISTRO HERPETOFAUNA Y MASTOFAUNA

| Frente de Obra | | | | | | Fecha | | Hora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No. Registro | Nombre Comun | Nombre Cientifico | Lugar Registro | Categoria Amenaza* | Manejo Dado** | Entidad Receptora | Consecutivo *** | Observaciones |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

*CR: Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable
**Ab: Ahuyentamiento, Tr: Traslado, Re: Rescate
***Consecutivo de acuerdo al inventario forestal

## MANEJO DE ESPECIES SINANTRÓPICAS

Respecto a la presencia de especies sinantrópicas en el área de influencia del centro de Alto Rendimiento Gibraltar (CAR Gibraltar), como ratas de alcantarilla, palomas de plaza y enjambres de abeja común, se aclara que dichas especies no son consideradas como individuos de fauna silvestre razón por la cual las medidas de manejo propuestas en el presente documento corresponde a convenios interinstitucionales entre el Consorcio Gibraltar y las Autoridades Ambientales y de Salud del Distrito (SDA y/o SDS) y terceros u ONG´s autorizados para su manejo.

Adicionalmente, el manejo de los individuos de fauna tanto silvestre como sinantrópica se realizará a criterio del biólogo a cargo del componente, esto especificamente en lo que respecta a la activación del protocolo para el rescate y traslado de individuos a las entidades receptoras, las cuales se implementaran siempre como último recurso.

- **Roedores**

A partir de la caracterización de fauna silvestre realizada en el mes de marzo de 2024 para el Contrato De Obra No. IDRD-CTO-3203-2023 se pudo determinar que en el área de influencia del Centro de Alto Rendimiento Gibraltar existe una alta abundancia de especies de roedores invasores como *Mus musculus* y *Rattus norvegicus* sin que por el contrario se registraran individuos de roedores silvestres nativos de la región.

Dichas especies conocidas comúnmente como ratas de alcantarilla, corresponden a especies introducidas que al ser generalista han logrado adaptarse rápida y fácilmente a una amplia gama de entornos y recursos permitiéndoles colonizar hábitats en todo el mundo (Feng & Himsworth, 2014); adicionalmente, es importante mencionar que las especies de roedores invasores son consideradas cosmopolitas y es de conocimiento común que se han habituado a la presencia humana y a las condiciones que les ofrece el entorno urbano generando conflictos ya que son trasmisores y/o vectores de enfermedades y patógenos.

Así las cosas, la abundancia de estas especies en la zona donde se llevarán a cabo las actividades constructivas el centro de Alto Rendimiento Gibraltar podría estar relacionada con la disponibilidad de alimento, es decir, los desechos que son arrojados por los habitantes de la zona, y la disponibilidad de refugio que les brinda este potrero.

Frente a esta problemática, l artículo 201 de la Ley 9ª de 1979, establece que el control integrado de plagas y/o vectores específicos se debe realizar mediante sistemas de combate, utilizando todas las técnicas, métodos y prácticas de saneamiento ambiental adecuados para eliminar o mantener los niveles de infestación bajos sin que se cause ningún perjuicio a las poblaciones humanas.

En el caso de los roedores se consideran como puntos críticos las áreas públicas o de uso común tales como caños, alcantarillas, centros de acopio de alimentos, zonas de disposición y eliminación de residuos sólidos y líquidos y establecimientos públicos como parques y avenidas.

Así las cosas, considerando que el manejo de roedores es un tema de salud pública, el mismo deberá adelantarse a lo largo del período constructivo y de operación del Centro de Alto Rendimiento Gibraltar, para lo cual se debe considerar un acuerdo de cooperación entre el Consorcio Gibraltar y las Subredes de la Secretaría Distrital de Salud con jurisdicción en el áreas donde se ejecutará el proyecto para que esta actividad sea desarrollada por empresas autorizadas por la Secretaría Distrital de Salud con el acompañamiento técnico de las Subredes de dicha Entidad durante las etapas de construcción y operación.

La metodología que se empleará para el control de roedores sinantrópicos, consiste en la instalación de cajas de mecanismo físico alrededor del polígono de intervención de la obra, las cuales deberán encontrarse debidamente señalizadas y ancladas con el fin de evitar retiros por parte de personal ajeno al proyecto; dichos mecanismos serán cebados con atrayente para roedores (no tóxico), y deberán ser monitoreados semanalmente con el fin de observar la presencia o ausencia de roedores sinantrópicos que puedan quedar atrapados.

**Mecanismos de control físico para roedores invasores.**



**Fuente:** PMFS Primera Línea Metro Bogotá, L1T1-CON-AMB-IN-0036.

La metodología relacionada para el manejo de roedores se ajusta a lo dispuesto por la salvaguarda de la Banca Mundial al no incorporar dentro de sus procedimientos

rodenticidas, además de tener en cuenta criterios de bienestar animal al no emplear cintas adhesivas ni otros artefactos que causan daños prolongados a los animales objeto de control.

La disposición final de los individuos controlados estará a cargo de la empresa ECOENTORNO, la cual cuenta con licencia ambiental para el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos peligrosos la cual fue otorgada por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR-, mediante Resolución 491 del 328 de febrero de 2020.

- **Palomas**

En caso de registrarse nidos con huevos y/o polluelos de la especie sinantrópica *Columba livia*, se seguirán los lineamientos establecidos por la Secretaría Distrital de Ambiente –SDA- conforme al Acuerdo 653 del 22 de noviembre del 2016 (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2016) y las directrices consignadas en el Concepto Técnico No. 12629, 25 de octubre de 2019 respecto al "*Protocolo Para El Manejo Y Control Poblacional De La Paloma De Plaza (Columba livia) En El Distrito Capital*", toda vez que según dicha autoridad, en Bogotá se presenta una sobrepoblación palomas, determinándose el mal estado de salud de muchos individuos que coexisten en zonas urbanas, constituyéndose como un riesgo para la salud de otras aves nativas así como para la salud humana.

De tal manera se hace necesario un manejo especial de los nidos de esta especie, los cuales generalmente se encuentran en cornisas, infraestructura, techos y sitios artificiales, razón por la cual, eventualmente, dentro de la obra podrán llegar a encontrase sitios de anidación y reproducción de esta especie de paloma de plaza.

**Paloma común (*Columba livia*).**



**Fuente**: Ecoregistros, 2022 (https://ecoregistros.org/site/imagen.php?id=460703).

Así las cosas, el procedimiento a seguir en este caso, corresponderá al descarte de los nidos y huevos, y a la cria y protección de los polluelos para lo cual se deberá coordinar previamente con Fundación Aves S.O.S – Bogotá o cualquier otra ONG de protección animal, su respectivo manejo, siempre bajo los lineamientos establecidos tanto por el Instituto De Protección Y Bienestar Animal (IDPYBA) como de la SDA.



350

Se resalta el hecho de que el rescate de los nidos deberá ser planificado con anterioridad entre la entidad que prestará el servició de atención y cuidados veterinarios a los polluelos y el Consorcio Gibraltar con la aprobación de la interventoria.

El transporte de los polluelos se deberá realizar manteniendo el material del nido y protegiendo los individuos de la temperatura y de sobresaltos evitando ruidos o movimientos bruscos en un cesto artesanal de material vegetal, mientras son trasladados hacia el centro veterinario de la forma más rápida posible.

- **Recomendaciones Para El Manejo De Colmenas O Enjambres**

Antes de la intervención silvicultural se deberá revisar la presencia de colmenas de Himenópteros de las superfamilias Apoidea y Vespoidea de las cuales la especie de mayor probabilidad de registro corresponde a la abeja común (*Apis melifera*).

**Abeja común (*Apis melifera*).**



**Fuente**: https://colombia.inaturalist.org

Previo al inicio de actividades, los inspectores de obra y/o el inspector ambiental-SST realizarán un recorrido de reconocimiento mediante el cual se valore la presencia de colmenas o enjambres en árboles o cualquier tipo de infraestructura próxima a las áreas de intervención y evaluar si en algún caso se identifica riesgo de que estas sean intervenidas.

Los sitios de presencia de colmenas de abejas o avispas serán señalizados con una cinta y un letrero de advertencia, dado que estos insectos no pueden ser disturbados por el personal de obra debido a que pueden ocasionar accidentes graves en caso de personas alérgicas a las picaduras.

Posteriormente, conforme lo planteado por el Instituto Distrital de Protección y Bienestar Animal – IDPYBA, se deberá contactar la Brigada de Rescate y Atención de Emergencias Ambientales - BRAE, que pertenece al cuerpo de Bomberos de Bogotá, la cual cuenta con profesionales capacitados para rescatar y disponer el material, con el fin de

propender por el manejo adecuado y la para la protección del recurso biológico.

En caso de no ser posible contar con el apoyo del BRAE, se procederá a efectuar el procedimiento establecido para tal fin por dicha entidad el cual también podrá ser realizado por personal especializado en el rescate de enjambres de abejas. Esta actividad es especialmente sensible por su nivel de riesgo para el personal tanto de la obra como de quien realiza el manejo apícola.

Finalmente, la información deberá ser registrada en el siguiente formato:

**Formato de identificación y manejo de colmenas y/o enjambres**



FORMATO REGISTRO, IDENTIFICACIÓN Y MANEJO DE COLMENAS Y/O ENJAMBRES

Frente de Obra: | Fecha: | Hora:

| No. Registro | Lugar Identificación | Tipo de Registro* | Fecha Registro | Fecha Reporte BRAE | Fecha Rescate | Consecutivo ** | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

*Enj: Enjambre, Col: Colmena
**Consecutivo de acuerdo al inventario forestal

**MEDIDAS DE MANEJO ADICIONALES**

- **Identificación y Asilamiento de Zonas Peligrosas**

Como medida preventiva se deberán identificar las áreas potencialmente peligrosas para la fauna silvestre tales como zonas de excavación o descapote, zonas de cimentación (zapatas), etc., para entonces proceder a realizar un cerramiento para evitar ingreso de individuos de los diferentes grupos de vertebrados presentes en el área de influencia del proyecto. El cercado deberá realizarse con palos o estacas que sujeten una barrera (polisombra o láminas de zinc), que deberá estar sujetada en su parte inferior por el suelo para evitar el ingreso de la fauna por el espacio comprendido entre el suelo y la polisombra. Para ello se podrá realizar una zanja estrecha con el objetivo de enterrar un extremo de la polisombra a por lo menos 10 centímetros de profundidad o se podrán disponer montículos de tierra para sujetar los extremos inferiores de la polisombra.

**Delimitación de áreas.**



951



**Fuente:** CONAMBIENTE, 2024.

Adicionalmente se deberá contar con señalización clara de en cada uno de los frentes de obra y los árboles autorizados para los tratamientos silviculturales para evitar afectaciones adicionales a las estrictamente requeridas por las obras; en los casos de los individuos arbóreos que se encuentren en cercanías a los frentes de obra que no requieran ser intervenidos, estos deberán ser aislados con polisombra u otro material similar.

- **Acompañamiento durante las actividades de manejo silvicultural y retiro de cobertura**

Se propone como medida preventiva el acompañamiento de un (1) profesional con experiencia en manejo de fauna silvestre durante las actividades de tala y descapote que se lleven a cabo en cada frente de obra, que establezcan previamente un plan de emergencia y contingencia, en caso de presentarse incidentes o accidentes que involucren individuos de fauna silvestre heridos, para que en caso de requerirse sean trasladados y entregados a las entidades encargadas de la recepción de los individuos (URRAS y/o SDA); este acompañamiento es especialmente útil para el manejo de especies fosoriales como la serpiente sabanera (*Atractus crasicaudatus*) la cual debido a sus hábitos puede no responder bien a los procesos de ahuyentamiento implementados previamente.

**Mamiferos fosoriales**:

Dada la dificultad conlleva capturar algunas especies de mamiferos subterráneos, se requiere la implementación de perturbación controlada. La aplicación de la medida requiere, en una primera etapa, la prospección minuciosa del área que será intervenida, con el objeto de identificar y establecer refugios que exhiban actividad, como cúmulos de tierra depositados en las afueras de las galerías o cuevas. Un procedimiento preliminar consiste en tapar las cuevas y alisar el terreno, para proceder a su inspección en los días siguientes y verificar si existe actividad reciente. En los sitios reconocidos como activos se procederá a la perturbación, que consiste en despejar los túneles, tanto superficiales (de alimentación) como más profundos

(madrigueras) con medios manuales y humo controlado, con el fin de sacar los individuos de su refugio o promover el desplazamiento de los animales hacia los límites de su sistema de galerías y llevarlos más allá del área a intervenir.

**Reptiles y anfibios fosoriales**:

En estos casos, dado que la perturbación puede ocasionar que el animal se instale más profundamente, imposibilitando su rescate, la fase de remoción del suelo se debe realizar lentamente y realizando barridos durante los recorridos diarios previos a la intervención, con el fin de que especies de herpetos de hábitos crípticos que se encuentren enterradas o en cavidades pequeñas en el suelo y no hayan sido detectadas mediante las diferentes estrategias anteriormente descritas, puedan huir o en su defecto ser capturadas para su traslado y entrega a las entidades receptoras de fauna silvestre (URRAS y/o SDA).

- **Manejo y disposición final de animales sin vida**

Dentro de las actividades constructivas del proyecto es probable que se puedan registrar individuos de fauna silvestre sin vida, los cuales, tal y como se mencionó anteriormente, deberán ser valorados para que en caso de encontrarse en buen estado sean entregados a colecciones biológicas de universidades, de lo contrario, deberán ser dispuestos en bolsas rojas y entregados al gestor autorizado con el que cuente el proyecto el cual hará disposición final y deberá entregar al proyecto el certificado de esta disposición.

Esta actividad deberá coordinarse con el área ambiental la cual verificará que los permisos ambientales del gestor estén vigentes y cumplan con la normatividad aplicable vigente.

**SEGUIMIENTO A MEDIDAS PROPUESTAS Y/O IMPLEMENTADAS**

Las actividades a desarrollar durante la etapa constructiva del proyecto corresponden al seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo implementadas durante la etapa preliminar, centrándose primordialmente en la verificación del estado de los individuos que hayan sido objeto de intervención y/o manipulación (como último recurso).

A partir de la información consignada en los formatos de registro de individuos, se verificará la efectividad de las medidas propuestas en este plan de manejo de fauna silvestre y se realizará un monitoreo permanente de las actividades de obra para verificar la presencia y manejo de todos los grupos fauna.

El biólogo del contrato hará recorridos por los frentes de obra previo al inicio de actividades implementando las acciones propuestas para el manejo de fauna silvestre y constatando que los individuos forestales intervenidos efectivamente hayan contado



852

con el proceso de liberación.

Adicionalmente, se valorará que el área ambiental esté dando un manejo adecuado a los individuos arbóreos y áreas que no son objeto de intervención, esto con el fin de prevenir la afectación indirecta de individuos de fauna que puedan estar asociados a dichas áreas. En caso de identificar nidos activos en el área de influencia, estos serán reportados y se les hará seguimiento durante la etapa constructiva.

La totalidad de la información será reportada en los informes mensuales de interventoría. Adicionalmente, se presentará el informe final con los resultados obtenidos de los registros de fauna, la identificación de nidos y/o madrigueras asociadas al área de influencia y el informe final de las mismas con el reporte de seguimiento a los individuos de fauna.

Adicionalmente, se presentará el informe final con los resultados obtenidos de los registros de fauna, la identificación de nidos asociados al área de influencia, actividades de rescate a las entidades pertinentes y el informe final de las mismas con el reporte de seguimiento a dichos individuos.

| **RESPONSABLE** | | |
|---|---|---|
| Biólogo | | |
| **RECURSO** | | |
| Recurso humano técnicos para implementación de medidas<br>Recurso humano operativo como verificador y auxiliar de profesional técnico | | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** | |
| •Tener un diagnóstico de los sitios de anidamiento de la avifauna asociada a los individuos forestales objeto de intervención.<br><br>•Dar manejo a la fauna silvestre bajo el contexto de las directrices generales de la normatividad ambiental vigente.<br><br>•Evitar la afectación de individuos de fauna silvestre asociados a las áreas objeto de intervención. | **NOMBRE DEL INDICADOR** | **FORMA DE EVALUACIÓN** |
| | **Actividades de información, sensibilización y capacitación a los trabajadores del proyecto** | Número total de trabajadores informados y capacitados / Número total de trabajadores del proyecto que realizarán actividades de rocería, excavación y trat. silviculturales * 100 |
| | **Inventario de nidos** | Número de árboles y/o arbustos a intervenir / Número de |

| | | |
|---|---|---|
| | | árboles y/o arbustos censados (nidos) * 100 |
| | **Actividades de ahuyentamiento de fauna.** | Número total de actividades de ahuyentamiento de fauna realizadas / Número total de actividades de ahuyentamiento programadas * 100 |
| | **Rescate de nidos** | Nidos rescatados y trasladados a URRAS / Nidos presentes en el área de intervención * 100 |
| | **Rescate y sobrevivencia de fauna silvestre** | No. De individuos de fauna silvestre sobrevivientes / No. De individuos de fauna rescatados en el área a intervenir * 100 |
| | **Manejo de enjambres y colmenas** | Enjambres reportados, manejados y reubicados / Enjambres identificados en el área de intervención * 100 |
| | **Liberación de árboles** | No. De individuos forestales liberados / No. De individuos forestales objeto de tratamiento silvicultural * 100 |
| | **Verificación de zonas verdes** | Verificación preliminar de área de zonas verdes proyectadas a intervenir en m2/ |

| | | |
|---|---|---|
| | | Zonas verdes intervenidas m2 * 100 |
| | **Recorridos** | Número de recorridos realizados en el periodo reportado / Número de recorridos programados en el mes * 100 |
| | **Riqueza de fauna silvestre** | Número de especies registradas y reportadas durante el periodo / Número de especies registradas en la línea base * 100 |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** | |
| Centro de Alto Rendimiento en el Marco de la Manzana del Cuidado del Porvenir (Gibraltar), en la Localidad de Kennedy en Bogotá. | Etapa preliminar<br>Fase constructiva del proyecto | |

**CRONOGRAMA**

Se deberá dar aviso a las entidades competentes que se hará entrega de material biológico para el alistamiento de incubadoras y demás elementos necesarios. Sólo hay recepción los días hábiles (lunes a viernes de 9:00 am a 12 m y de 2:00 pm a 4:00 pm).

Teniendo en cuenta que las medidas de manejo para el componente de fauna silvestre dependen directamente del avance de las actividades constructivas y por ende del aprovechamiento forestal que se requiera producto de las mismas, el cronograma de actividades deberá ser reportado de manera puntual y especifica en los informes mensuales que el contratista deberá presentar a la interventoria.

El manejo de fauna se deberá realizar considerando los aspectos que se presentan a continuación en la siguiente figura

*Protocolo para manejo de fauna silvestre - Contrato IDRD-CTO-3203-2023*




**Fuente**: Elaboración propia, 2024.

Respecto a los tiempos para la implementación de medidas de manejo para mastofauna y herpetofauna, las acciones se implementarán con un lapso no mayor a 1 hora entre las acciones de ahuyentamiento y rescate y previo a la intervención del área.

A continuación, se presentan, de manera discriminada para los 24 meses contemplados para la etapa constructiva, cada una de las actividades que se desarrollaran como parte del presente Plan de Manejo De Fauna Silvestre (PMFS) y que se centraran en prevenir, corregir y mitigar los posibles impactos que se puedan derivar con el desarrollo de las actividades constructivas propias del Contrato IDRD-DG-LP-015 de 2023, sobre las comunidades de fauna silvestre presentes en el área de influencia del proyecto.

Vale la pena aclarar que la ejecución de algunas de las medidas propuestas en este plan se encuentra directamente relacionadas y dependen de que se realicen o no los

tratamientos silviculturales propuestos para el proyecto (tala, poda, traslado, etc.), toda vez que al intervenirse el arbolado y/o las zonas verdes que se encuentra en el área de influencia del proyecto, se generarán impactos que deberán ser atendidos.

**Cronograma de actividades para el componente de fauna silvestre.**

| ACTIVIDAD | DURACIÓN ETAPA CONSTRUCTIVA EN MESES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EP* | | ETAPA CONSTRUCTIVA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Información y sensibilización - capacitación | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Identificación de nidos y madrigueras activos, inactivos y/o abandonados | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Recorridos de verificación | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| **ACTIVIDADES SUJETAS A LA REALIZACIÓN DE TRATAMIENTOS SILVICULTURALES** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Liberación de arbolado y zonas verdes | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ahuyentamiento de fauna | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Traslado de individuos de fauna** | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

*EP: Etapa Preliminar.

**El traslado de individuos de fauna se considera como última opción

Fuente: Propia, 2024

## PROGRAMA FLORA

### FICHA No 14 REALIZACIÓN DE TALAS

| FICHA REALIZACIÓN DE TALAS | FICHA No | 14 |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Control/Mitigación/Compensación | | |
| **OBJETIVO** | | |
| ▪ Dar cumplimiento a la normativa forestal vigente.<br>▪ Realizar las actividades de tala, garantizando la realización por personal calificado y bajo los parámetros exigidos por el manual de silvicultura de Bogotá y la SDA.<br>▪ Reducir, mitigar y controlar los impactos ambientales que se generen por la alteración de la cobertura vegetal en área de influencia directa del proyecto. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| • Alteración en la diversidad de especies forestales del predio<br>• Cambio en la percepción del predio en la zona | Procedimiento silvicultural | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |
| | | |

- **Tala de individuos arbóreos**

De acuerdo con revisión realizada en campo se tiene los siguientes resultados:

- De los 8 individuos arbóreos con concepto de tratamiento integral todos se encuentran.
- De los 98 individuos con concepto de tala, no se encuentran o se encuentran talados 3, con los números: 32, 58,62, con esto quedan 95 talas a ser realizadas.
- Se encuentran muertos en pie 3 individuos con los números: 37, 39, 59, 79, los 4 con concepto de tala en la Resolución.

A continuación, se muestra la tabla, resultado de la verificación del inventario en campo.



355

| N.° Árbol | Nombre Común | Nombre Científico | Altura Total (m) | Concepto Técnico | Estado general físico y sanitario |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 6.5 | Tratamiento Integral | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 2 | Urapán, Fresno | *Fraxinus chinensis* | 10.5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 3 | Jazmín del cabo, laurel huesito | *Pittosporum undulatum* | 3,5 | Tratamiento integral | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 4 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 5,5 | Conservar | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 5 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 4,3 | Tratamiento integral | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 6 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 7,5 | Tratamiento integral | Individuo en buen estado físico y sanitario |
| 7 | Urapán, Fresno | *Fraxinus chinensis* | 3,7 | Tratamiento integral | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 8 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 6,5 | Tratamiento integral | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 9 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 8 | Tratamiento integral | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 10 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 6 | Tratamiento integral | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 11 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 12 | Holly liso | *Cotoneas multiflor* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 13 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 14 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,9 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 15 | Chilco | *Bacharis floribundum* | 2,7 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 17 | Jazmín del cabo, laurel huesito | *Pittosporum undulatum* | 5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 18 | Jazmín del cabo, laurel huesito | *Pittosporum undulatum* | 6 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 19 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,2 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 20 | Jazmín del cabo, laurel huesito | *Pittosporum undulatum* | 5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 21 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,8 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 22 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 2 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 23 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 24 | Jazmín del cabo, laurel huesito | *Pittosporum undulatum* | 4,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 25 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 26 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 27 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 28 | Jazmín del cabo, laurel huesito | *Pittosporum undulatum* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |



856

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 29 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,8 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 30 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,1 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 31 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 32 | Chilco | *Bacharis floribundum* | 2,5 | Tala | El individuo se encuentra talado. |
| 33 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 34 | Jazmin del cabo, laurel huesito | *Pittosporum undulatum* | 5,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 35 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,2 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 36 | Jazmin del cabo, laurel huesito | *Pittosporum undulatum* | 4 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 37 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,2 | Tala | El individuo se encuentra factiblemente muerto en campo. |
| 38 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 2,8 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 39 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,8 | Tala | El individuo se encuentra factiblemente muerto en campo |
| 40 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2 | Tala | El individuo se encuentra parcialmente seco. |
| 41 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,2 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 42 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,8 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 43 | Jazmin del cabo, laurel huesito | *Pittosporum undulatum* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 44 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,7 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 45 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 46 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,2 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 47 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 48 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 49 | Jazmin del cabo, laurel huesito | *Pittosporum undulatum* | 4,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 50 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,2 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 51 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 52 | Acacia negra, gris | *Acacia decurrens* | 4,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 53 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 2,7 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 54 | Acacia negra, gris | *Acacia decurrens* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 55 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 56 | Corono | *Xylosma spiculifer* | 2,1 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 57 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 58 | Acacia negra, gris | *Acacia decurrens* | 2,1 | Tala | El individuo no se encuentra en campo. |
| 59 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,1 | Tala | Individuo se encuentra en campo factiblemente muerto |
| 60 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,1 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 61 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 62 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,1 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 63 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,2 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 66 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 67 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 68 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 69 | Jazmín del cabo, laurel huesito | *Pittosporum undulatum* | 3,8 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 70 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 71 | Jazmín del cabo, laurel huesito | *Pittosporum undulatum* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 72 | Holly liso | *Cotoneas multiflor* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 73 | Jazmín del cabo, laurel huesito | *Pittosporum undulatum* | 3,7 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 74 | Acacia negra, gris | *Acacia decurrens* | 2,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 75 | Jazmín del cabo, laurel huesito | *Pittosporum undulatum* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 76 | Acacia negra, gris | *Acacia decurrens* | 2 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 77 | Acacia negra, gris | *Acacia decurrens* | 12,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 78 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 79 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,6 | Tala | El individuo se encuentra muerto en pie |
| 80 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 81 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 82 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,2 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 83 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 84 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 87 | Gurrubo | *Lycianthes lycioides* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 88 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 89 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 90 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 4 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 91 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 92 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 93 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,2 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 94 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 1,1 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 95 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 96 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,1 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 97 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 4 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 98 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 4 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 99 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 100 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 101 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,2 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 102 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 103 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 104 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 2,8 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 105 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 106 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 107 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 108 | Holly liso | *Cotoneaster multiflora* | 2,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 109 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,3 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 110 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 111 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 3,5 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |
| 112 | Corono | *Xylosma spiculiferum* | 2,7 | Tala | Individuo en general en buen estado físico y sanitario. |

- Para el adecuado procedimiento del tratamiento de tala se sugiere desarrollar los siguientes pasos:

- Verificación en terreno de los árboles a los cuales se les autorizó el tratamiento de tala por la Resolución de la Autoridad Ambiental Competente.
- Marcación de individuos vegetales a talar con pintura de color rojo y con la letra T.
- Cumplir con los requerimientos que se especifiquen en la Resolución de la Autoridad Ambiental, antes del inicio de actividades.
- Informar oportunamente a la comunidad del área de influencia del proyecto sobre la

ejecución de los tratamientos, de acuerdo con los procedimientos establecidos por el área social.

- Los trabajadores o personal que se asigne para la ejecución de esta labor, deben contar con las capacitaciones específicas en el tema y cumplir con las exigencias en materia de SST establecidas contractual y normativamente.
- Confirmación a la Interventoria sobre el inicio de actividades.
- Verificación de la vegetación a Intervenir (confrontar Resolución SDA, inspección de condiciones de seguridad del individuo vegetal, elementos de protección personal, maquinaria y herramienta).
- Chequeo de porte de documentación de seguridad social (ARL, EPS) al personal encargado de ejecutar las labores.
- Delimitación y señalización de áreas a intervenir durante la tala: estas serán demarcadas con cintas de peligro, considerando aislar suficientemente la zona de caída de materiales por el seccionamiento y apeo del tronco.
- Para la ejecución de estas actividades se debe contar con el apoyo del personal de señalización y tráfico del Contratista.
- Diligenciar los permisos de trabajo en altura.
- La Resolución debe permanecer en terreno para consulta de la Interventoría, IDRD, autoridades competentes y la comunidad mediante los comités de seguimiento de la obra.

<u>Ejecución de tala</u>

El procedimiento a presentar por el Contratista debe acoger igualmente los siguientes lineamientos y/o directrices:

✓ Descope

El primer paso consiste en el descope o remoción total de la copa del árbol, que se efectuará desde las ramas inferiores hacia arriba. Para ello, se amarra la rama con manilas y se procede a realizar los cortes con motosierra de tamaño adecuado para el grosor de la rama, hasta que esta se desprenda completamente del árbol. Se realiza de la misma manera para cada rama hasta que el árbol quede sin copa.

✓ Tala de fuste

Una vez se haya desprendido las ramas y el resto del material resultante del descope, se procederá a la tala del fuste. El corte se realizará desde la parte superior hacia abajo, en secciones que permitan su fácil manipulación.

Para ello se utilizarán motosierras adecuadas en tamaño y peso, y manilas para amarrar y orientar la caída del material a zona con menores riesgos. Cuando los individuos no presenten un diámetro considerable se podrá usar serrucho y machete para la ejecución de esta actividad.

A medida que se hace la tala, el equipo de trabajo seleccionará la madera de acuerdo con el tamaño. La colocará en el sitio de depósito temporal, el cual debe ser autorizado por la Interventoría, dado que no son especies maderable, no se requerirá ningún salvoconducto para la movilización de las talas resultantes, este material se manejará como residuo peligroso – RESPEL con gestor autorizado ***(Ver Anexo 10).***

- ✓ Desenraice

Los tocones y raíces deberán eliminarse totalmente. Las oquedades causadas por la extracción de tocones de raíces se rellenarán, conformarán y compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno adyacente. Una vez terminada la labor, el sitio debe quedar perfectamente limpio.

- ✓ Orden, aseo y limpieza

Las áreas de trabajo de talas se deberán dejar diariamente limpias, barridas y si es césped, barrido con escobillas metálicas, en el evento de que la zona intervenida quede como zona verde, el Contratista deberá realizar la empradización a la mayor brevedad con el fin de evitar el arrastre de materiales por la lluvia o el viento.

- ✓ Disposición final de residuos de tala y productos forestales (madera)

Con anterioridad a las actividades de remoción vegetal el Contratista establecerá sitios de depósito temporal en algunos sectores al interior del área de intervención, para colocar en ellos los productos de las labores de tala. Estos depósitos estarán localizados en áreas de poca arborización a fin de causar el menor impacto sobre la vegetación circundante a la zona de obra. Los productos de la tala permanecerán en ellos por un periodo máximo de 48 horas contadas a partir de la finalización de la actividad. Posteriormente serán llevados al sitio de disposición final autorizado para el manejo de

residuos peligrosos – RESPEL con gestor autorizado ***(Ver Anexo 10).***

El traslado deberá hacerse en volquetas que presenten contenedores o platones en perfecto estado de mantenimiento, cubriendo el material con lonas o plástico para que no se presenten dispersión de fragmentos que puedan causar afectaciones a las comunidades y los operarios del proyecto.

- **Manejo de avifauna**

En lo relacionado al manejo de avifauna, el profesional biólogo del proyecto, ha realizado recorridos para detectar la existencia de nidos activos; esta actividad se realizará en días previos a la realización de las talas.

En caso de presentarse nidos activos, se evaluará por parte del biólogo, el manejo más adecuado ya sea dar espera al desarrollo de los polluelos dado el caso o la remisión o salvamento del nido con los huevos presentes.

Por otra parte, si el biólogo lo considera necesario se realizará actividad de ahuyentamiento de aves, previo a la realización de las talas.

| **RESPONSABLE** | |
|---|---|
| Residente de obra, Residente Ambiental, Residente Forestal, SST del Consorcio Gibraltar | |
| **RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO** | |
| Residente de obra, Residente Forestal, SST del Consorcio Interventores Gibraltar | |
| **COSTOS** | |
| El costo de la actividad está contemplado en el precio global del contrato. | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
| • Cumplir con el 100% de la ejecución de los tratamientos silviculturales autorizados, implementando las medidas de manejo establecidas | $\frac{Número\ de\ árboles\ talados}{Número\ de\ árboles\ programados\ a\ talar} * 100$ |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Zona de obra | Construcción |
| **CRONOGRAMA** | |
| El cronograma de ejecución de talas se muestra a continuación: | |

| Cronograma de Actividades Silviculturales(tala) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Actividad/Mes | Abril | | | | Mayo | | |
| Semanas | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| 1. Socialización | | | | | | | |
| 2. Manejo de avifauna | | | | | | | |
| 3. Realización de talas | | | | | | | |
| 4. Recolección y disposición de los residuos | | | | | | | |

Se hace la aclaración, que se da algunos días más de lo presupuestado, dado posibles aspectos de orden climático, aprobación de la actividad y otros inconvenientes Igualmente, la disposición final se hará en celda, por lo cual no se realizará chipeado del material vegetal.

**REGISTROS ASOCIADOS**

- Informe Mensual
- Registro fotográfico
- Formato PM04-PR29-F8 Formato de ejecución de actividades silviculturales

Fuente: Propia, 2024

**FICHA No 15 CONSERVACIÓN DE ÁRBOLES O MANTENIMIENTO DE ÁRBOLES DE PERMANENCIA**

| FICHA DE CONSERVACIÓN DE ÁRBOLES O MANTENIMIENTO DE ÁRBOLES DE PERMANENCIA | FICHA No | 15 |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Control | | |
| **OBJETIVO** | | |
| ▪ Realizar la conservación de los individuos arbóreos con concepto de conservación y de tratamiento integral. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| ▪ Alteración en la diversidad de especies forestales del predio<br>▪ Alteración de los niveles de ruido en el desarrollo de la obra. | Conservación de individuos existentes | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |



961

- A continuación, se muestran los individuos arbóreos con concepto de tratamiento integral y conservación de acuerdo con la Resolución No. 1085 de 2023:

| N.º Árbol | Nombre Común | Nombre Científico | Altura Total (m) | Concepto Técnico |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 6,5 | Tratamiento Integral |
| 3 | Jazmín del cabo | *Pittosporum undulatum* | 3,5 | Tratamiento integral |
| 4 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 5,5 | Conservar |
| 5 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 4,3 | Tratamiento integral |
| 6 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 7,5 | Tratamiento integral |
| 7 | Urapán, Fresno | *Eucalyptus ficifolia* | 3,7 | Tratamiento integral |
| 8 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 6,5 | Tratamiento integral |
| 9 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 8 | Tratamiento integral |
| 10 | Eucalipto pomarroso | *Eucalyptus ficifolia* | 6 | Tratamiento integral |

Como se observa en la tabla anterior, se encuentran ocho (08) individuos con concepto de tratamiento integral y un (01) solo individuos con concepto de conservación. Estos nueve (09) individuos serán conservados.

En cuanto a las actividades de acuerdo con la Resolución, se trata de una ligera poda aérea y una fertilización para que mejore sus condiciones físicas y sanitarias.

Estos individuos se encuentran en buen estado físico y sanitario, y de acuerdo con los recorridos de verificación realizados por parte del profesional forestal; por otra parte, estos individuos se encuentran ubicados en espacio público, en zona verde angosta, que no será objeto de intervención por parte del proyecto.

Por ende, se plantea las siguientes actividades:

- **Protección de individuos vegetales**

Se realizará de acuerdo con los lineamientos planteados a continuación:

a) Se identificarán en los planos del inventario forestal los árboles a proteger para su posterior protección en campo.

b) Los árboles deben ser protegidos para prevenir su daño en el momento de ejecución de la obra aislándolos en todo su perímetro con malla traslúcida y listones de madera (altura 1.00 mt. aproximadamente), con el objeto de minimizar el posible impacto por

emisión de partículas y para evitar daños mecánicos por parte de transeúntes, personal, maquinaria, vehículos y/o equipos de obra. La protección de los árboles se hace con la colocación de durmientes de 2.90m x 0.04m x 0.04m y polisombra al 47% de tal manera que garantice la protección al individuo vegetal

En algunos casos, se podría realizar protección grupal de individuos arbóreos, para este efecto se dispondrán durmientes con las mismas medidas ya expuestas y polisombra al 47%, los durmientes de tal forma que garanticen mantener el cerramiento; en caso de estos cerramientos grupales se harán en zonas donde no hay intervención en un periodo temporal de obra y si es necesario se modificará a encerramientos más pequeños grupales o individuales de acuerdo con las necesidades de intervención en diferentes sectores del parque.

c) Se debe supervisar el cerramiento colocado y en caso de detectar daño o rotura debe corregirse de inmediato.

d) Se debe realizar el cerramiento individual o grupal para cada uno de los árboles, con el objetivo de evitar la afectación a la movilidad de los transeúntes y peatones, o del personal o maquinaria de obra.

e) Solo se retirará la protección de los árboles cuando se termine la intervención de obra, en caso de zonas terminadas en su totalidad u obras menores que de ninguna forma afecten al arbolado este se podrá dejar desprotegido.

- **Individuos arbóreos fuera de la Resolución:**

En la parte externa del parque se encuentran 6 individuos arbóreos de las siguientes especies:
1. Acacia negra (2 individuos)
2. Pino libro (1 individuo)
3. Chicalá (2 individuos)
4. Caballero de la noche (1 individuo)

Estos individuos tienen una altura menor de 2.0 m, plantados por la comunidad, aunque se encuentran fuera del cerramiento del parque, los mismos serán conservados y se realizará cerramiento de los mismos a manera de protección de la misma forma ya descrita.

- **Actividades de Mantenimiento a ejecutar:**

- **Fertilización y Mantenimiento:**

En cuanto a la fertilización, se propone realizarla cada 6 meses, y al finalizar las actividades constructivas, esta se realizará con fertilizante químico tipo triple 15 o similar,



962

en forma granular.

Se aplicará a los individuos mayores a 5 m de altura un aproximado de 150 gr, de fertilizante tipo triple 15, lo que corresponde aproximadamente a dos manotadas de un adulto promedio, alrededor del individuo arbóreo a más o menos 1 metro del fuste del individuo y posteriormente se realizará el riego, ya que este tipo de fertilizante es hidrosoluble, lo que facilitará su absorción por vía radicular.

En al caso de individuos de bajo tamaño, menores a 5m de altura se aplicarán aproximadamente 80 gr de fertilizante siguiendo la misma técnica ya especificada.

Esta fertilización solo se realizará en caso que los individuos presenten algún tipo de afectación y esto se considere necesario.

- **Riego:**

El riego de estos individuos se realizará en caso de observar algún tipo de estrés hídrico, dado que los individuos de conservación son individuos adultos, es decir, de más de 8 años de establecimiento en el lugar; esto a juzgar por el tamaño de los individuos. Lo cual podemos decir, que estos individuos ya están adaptados al lugar de implantación.

En caso de evidenciarse algún tipo de estrés hídrico, se realizará riego con agua potable, en cantidad de 20 litros aproximadamente, en caso de presentarse lluvias como las que se han presentado en los días recientes, es decir, lluvia fuerte a moderada por periodos superiores a 1 hora, se considera que esta lluvia reemplaza el riego.

En caso que se presenten meses de sequía superiores a 3 meses, y si se observa estrés hídrico, se realizará el riego en la cantidad indicada una vez cada 20 días y se realizará seguimiento para determinar si hay que aumentar el riego.

- **Plateo:**

Dado que los individuos se encuentran en buen estado y son adultos bien establecidos en la zona, adaptados a los ciclos climáticos del lugar de implantación, se considera que esta actividad puede ser omitida.

Sin embargo, como se mencionó en el caso del riego, si se hace necesario por el estrés hídrico, se aprovechará la actividad de riego, para realizar un plateo que permita aprovechar en mejor forma el riego de los individuos.

Así las cosas, es claro, que solo se realizará si es necesario para los individuos arbóreos.

- **Control Fitosanitario:**

Los individuos actualmente se encuentran en buen estado físico y sanitario.

Lo que se plantea es que a través del seguimiento periódico que se realizará, si se

observa algún tipo de afectación de carácter fitosanitario, se determinará en conjunto con la interventoría y la supervisión forestal, el procedimiento más acertado a realizarse, ya sea esto fumigación, endoterapia, riego, entre otros.

- **Compensaciones**

Ya que estos individuos son de conservación y no tienen bajo la Resolución del proyecto, el aprovechamiento o tala, el aspecto de compensación no aplica.
Por lo anterior y de acuerdo al seguimiento que se realizará y considerando que no se intervendrán a menos que sea estrictamente necesario, tal como se explicó previamente, se establece que los individuos deben permanecer en lugar. Queda claro que en este caso no aplica ningún tipo de compensación.

**RESPONSABLE**

Residente de obra, Residente Forestal, SST del Consorcio Gibraltar

**RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO**

Residente de obra, Residente Forestal, SST del Consorcio Interventores Gibraltar

**COSTOS**

El costo de la actividad está contemplado en el precio global del contrato.

| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
|---|---|
| • Cumplir con el 100% de la ejecución propuesta | $\frac{Número\ de\ Árboles\ a\ ser\ conservados}{Número\ de\ Árboles\ conservados} * 100\%$ |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Zona de obra | Construcción |

**CRONOGRAMA**

Estas actividades serán desarrolladas durante la totalidad del tiempo del proyecto.

| Actividad | Tiempo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Año 2024 | | | | | | | | Año 2025 | | | | | | | | | | | | Año 2026 | |
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Conservación y Seguimiento de individuos arbóreos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**REGISTROS ASOCIADOS**

- Informe Mensual
- Registro fotográfico
- Formato PM04-PR29-F8 Formato de ejecución de actividades silviculturales



963

Fuente: Plan de vegetación

**FICHA No 16 MANEJO Y REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE**

| FICHA DE MANEJO Y REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE | FICHA No | 16 |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Control/Mitigación | | |
| **OBJETIVO** | | |
| • Describir las actividades a ejecutar en el de Descapote. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| • Alteración en la diversidad de especies forestales del predio<br>• Alteración de los niveles de ruido en el desarrollo de la obra. | Descapote | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |
| El descapote consiste en la actividad de remover el pasto presente en la zona, en el caso del pasto presente en la zona se propone lo siguiente:<br><br>• **Descapote:**<br><br>Se llevará a cabo la remoción de la capa de pasto existente en el parque Gibraltar correspondiente al proyecto Centro de Alto Rendimiento dependiendo desde el punto de vista técnico, así como para la implementación del diseño paisajístico u otras actividades que lo requieran. Esta tarea se realizará utilizando maquinaria especializada, en este caso una retroexcavadora 135, que se encargará de levantar el pasto y trasladarlo al lugar de acopio. | | |
| **RESPONSABLE** | | |
| Residente de obra, Residente Ambiental, Residente Forestal, SST del Consorcio Gibraltar | | |
| **RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO** | | |
| Residente de obra, Residente Forestal, SST del Consorcio Interventores Gibraltar | | |
| **COSTOS** | | |
| El costo de la actividad está contemplado en el precio global del contrato. | | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** | |

| | |
|---|---|
| • Cumplir con el 100% de la ejecución propuesta | $\frac{Area\ proyectada\ para\ descapote}{Area\ descapotada\ en\ el\ periodo} * 100$ |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Zona de obra | Construcción |

**CRONOGRAMA**

Estas actividades serán desarrolladas a lo largo del proyecto y acorde a la necesidad de las actividades constructivas y en el último mes del proyecto para la realización de las actividades del diseño paisajístico.

| | Tiempo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Actividad | Año 2024 | | | | | | | | Año 2025 | | | | | | | | | | | | Año 2026 | | | |
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Descapote | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**REGISTROS ASOCIADOS**

- Informe Mensual
- Registro fotográfico

**FICHA No 17 MANEJO DE RETAMO ESPINOSO Y RETAMO LISO**

| FICHA DE MANEJO DE RETAMO ESPINOSO Y RETAMO LISO | FICHA No | 17 |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Control/Mitigación | | |
| **OBJETIVO** | | |
| • Eliminar los individuos de Retamo espinoso y liso que puedan encontrar en el área del proyecto. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| • Alteración en la diversidad de especies forestales del predio | Control de retamo espinoso | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |
| • **Tala de individuos arbustivos de Retamo:**<br><br>Para el adecuado procedimiento del tratamiento de tala se sugiere desarrollar los siguientes pasos: | | |

- Verificación en terreno la existencia de este tipo de individuos arbustivos

**Ejecución de tala**

El procedimiento a presentar por el Contratista debe acoger igualmente los siguientes lineamientos y/o directrices:

✓ Tala:

El corte se realizará desde la parte superior hacia abajo, en secciones que permitan su fácil manipulación. Para ello se utilizarán motosierras adecuadas en tamaño y peso.

✓ Recolección de frutos y flores:

Si los individuos de estas especies presentan flores o frutos en el momento de su detección antes de la tala se procederá a la recolección de dichas flores y semillas, las cuales serán manejadas como ya se mencionó por una empresa especializada en el manejo de este tipo de residuos.

Terminada la actividad, la bolsa de amarrara para evitar algún accidente que permita que las semillas o flores se dispersen por acción antrópica, viento, agua, o cualquier otro posible dispersor, hasta que sean recogidas para su disposición final.

Estas no permanecerán en obra por espacio mayor a 48 horas, se solicitará que el manejo se haga disponiendo el material en celdas.

✓ Desenraice:

Los tocones y raíces deberán eliminarse totalmente. el sitio debe quedar perfectamente limpio.

✓ Orden, aseo y limpieza:

Las áreas de trabajo de talas se deberán dejar diariamente limpias, barridas y si es césped, barrido con escobillas metálicas, en el evento de que la zona intervenida quede como zona verde, el Contratista deberá realizar la empradización a la mayor brevedad con el fin de evitar el arrastre de materiales por la lluvia o el viento.

✓ Disposición final de residuos:

Con anterioridad a las actividades de remoción vegetal el Contratista establecerá sitios de depósito temporal en algunos sectores al interior del área de intervención, para colocar en ellos los productos de las labores de tala de estos arbustos, en lo posible sobre plástico o estibas que eviten la posible germinación por caída de semillas; el material será acopiado y retirado de la obra en un periodo de no mayor de 48 horas después de finalizada la actividad y será manejado por una empresa especializada en el manejo de este tipo de productos.

**RESPONSABLE**

Residente de obra, Residente Forestal, SST del Consorcio Gibraltar

**RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO**

Residente de obra, Residente Forestal, SST del Consorcio Interventores Gibraltar

**COSTOS**

El costo de la actividad está contemplado en el precio global del contrato.

| META | INDICADORES DE SEGUIMIENTO |
|---|---|
| NA | NA |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Zona de obra | Construcción |

**CRONOGRAMA**

Estas labores serán realizadas en coordinación con la interventoría del proyecto y una vez realizada la verificación de la existencia de estos individuos y se realizará en el menor tiempo posible para la evitar la propagación de estas especies.

Se aclara que solo se realizará si es necesario y se detectan individuos de estas especies al inicio de las actividades constructivas o en caso que se presenten rebrotes de la especie.

| Actividad | Tiempo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Año 2024 | | | | | | | | Año 2025 | | | | | | | | | | | | Año 2026 | | | |
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Control de Retamo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**REGISTROS ASOCIADOS**

- Informe Mensual
- Registro fotográfico

**FICHA No 18 IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO PAISAJÍSTICO**

| FICHA IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO PAISAJÍSTICO | FICHA No | 18 |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Compensación | | |
| **OBJETIVO** | | |
| ▪ Realizar la implementación del diseño paisajístico en concordancia con el Acta WR 1198 de 2021. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| ▪ Alteración en la diversidad de especies forestales del predio | Urbanismo | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |

Las actividades del diseño paisajístico de acuerdo con el acta WR 1198 de 2021, se desarrollan por áreas; a continuación, se mencionan las actividades dentro de cada una de las áreas estipuladas en el acta de paisajismo del proyecto.

**1. Plazoleta de acceso:**

Contempla la arborización desde el andén hasta el acceso del proyecto, el eje central se conforma por una zona verde de jardín conformada por que separa dos circulaciones de acceso principal. Las zonas verdes centrales contienen una variedad de individuos entre los que se encuentran sangregaos, eucaliptos pomarrosos, cedros y cauchos Tequendama y sabanero; acompañando los recorridos en los extremos y marcando los accesos generales del parque metropolitano.

En la zona verde central 1 (Acceso occidental) se proponen:

- Cuatro (4) sangregaos.
- Dos (2) falsos pimientos.
- Dos (2) carboneros rojos.
- Dos (2) eucaliptos pomarrosos.
- Un (1) caucho Tequendama.
- Dos (2) cedros.

En la zona verde central 2 (Acceso Oriental) se proponen:

- Ocho (8) sangregaos.
- Cinco (5) eucaliptos pomarroso.
- Un (1) caucho sabanero.

- Dos (2) cedros.

Se traslada a esta zona un (1) Holly liso. Adicionalmente se propone una zona de bioretención

Para un total de treinta (30) individuos de siete (7) especies.

**2. Graderias posteriores (área de pondaje):**

Se genera un micro bosque que contiene una zona de pondaje donde se trasladan veintisiete (27) coronos rodeados por una plantación de cola de zorro en torno al pondaje, además de seis (6) Holly liso y cinco (5) jazmín del cabo acompañando los senderos peatonales que conectan al pondaje; diferentes especies de jardín y pasto componen la zona: pasto Kikuyo, hiedra hoja ancha, helecho arbóreo, filodrendo Congo, pasto alemán, papiro enano acuático y dietes grandiflora; se proponen especies nuevas en el perímetro del trapezoide: tres (3) sangregaos, dos (2) falsos pimiento, tres 3) carboneros rojo, (3) robles australianos y dos (2) eucaliptos pomarroso.

TOTAL: Cincuenta (50) individuos de ocho (8) especies.

**3. Jardín occidental:**

Con el propósito de brindar protección del exterior hacia los salones de entrenamiento se genera un jardín que contiene el traslado de dos (2) Holly liso, dos (2) Jazmines del cabo y un 1 Chilco. Enmarcando un recorrido del usuario a estas zonas, existirán jardineras triangulares en las que se propone un (1) sangregao, cuatro (4) falsos pimiento y dos (2) cauchos Tequendama.

TOTAL: ARBOLES CDRC GIBRALTAR: 109 Arboles de 12 especies (57 individuos de traslado, 52 individuos propuestos).

**4. Individuos arbóreos y zonas verdes propuestas en el diseño paisajístico:**

**Individuos propuestos en el diseño paisajístico**



866

| ARBORIZACION PROPUESTA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| No. | NOMBRE | ALTURA | ØCOPA | CANT. |
| SG | SANGREGAO<br>Croton bogotanus | 18-20 M | 12 M | 16 |
| FP | FALSO PIMIENTO<br>Schinus molle | 10-12 M | 8-10 M | 8 |
| CR | CARBONERO ROJO<br>Callandria carbonaria | 3-6 M | 8 M | 5 |
| R | ROBLE AUSTRALIANO<br>Grevillea robusta | 20-30 M | 15 M | 3 |
| EP | EUCALIPTO POMARROSO<br>Eucalyptus ficifolia | 10-12 M | 8 M | 12 |
| CS | CAUCHO SABANERO<br>Ficus andicola Standley | 15-20 M | - M | 1 |
| CT | CAUCHO TEQUENDAMA<br>Ficus tequendamae Dugand | 20-25 M | 12 M | 3 |
| C | CEDRO<br>Cedrela montana Turnz | 25-30 M | - M | 4 |
| | | | | |
| TOTAL | | | | 52 |

Fuente: Acta WR 1198-2011

Adicionalmente se implementarán algunas zonas verdes dentro del CDRC Gibraltar con la plantación de Praderas Silvestres así:

**Unidades del paisaje**

| UNIDADES DE PAISAJE | | |
|---|---|---|
| CONV | NOMBRE | M2 |
| | PASTO KIKUYO<br>Pennisetum clandestinum | 810.29 |
| | COLA DE ZORRO<br>Ceratophyllum demersum | 885.91 |
| | HIEDRA HOJA ANCHA<br>- | 4055.06 |
| | HELECHO ARBOREO<br>Cyathea arborea | 48.86 |
| | FILODENDRO CONGO<br>Philodendron sp. | 67.72 |
| | PASTO ALEMAN<br>Echinochla polystachaya | 373.87 |
| | DIETES GRANDIFLORA<br>Dietes grandiflora | 24.30 |
| | PAPIRO ENANO ACUÁTICO<br>Cyperus isocladus | 71.11 |
| TOTAL | | 6337.12 |

Fuente: Acta WR 1198-2011

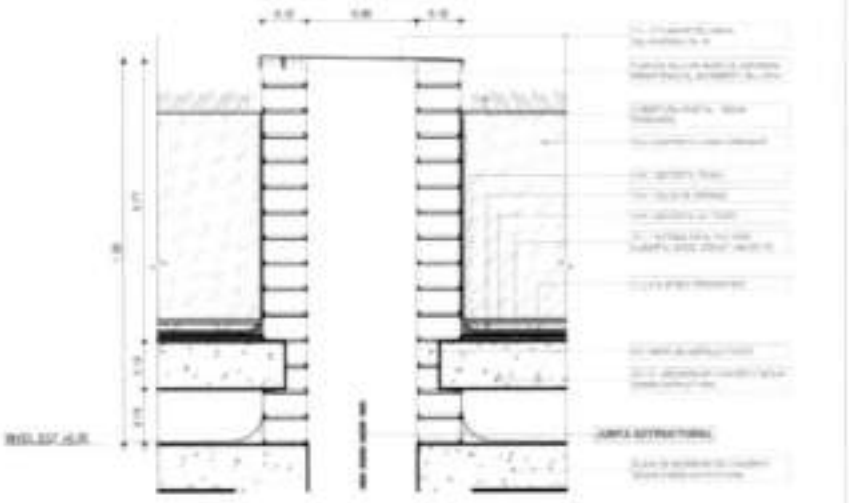
**5. Otros aspectos citados en el Acta WR:**

**5.1. Cubiertas verdes:**

Dando cumplimiento a lo descrito en el Acuerdo Distrital 418 de 2009 el proyecto

arquitectónico plantea el uso de cubiertas verdes en un 20.48% (3121.61 m$^2$) frente a los 15238.91 m$^2$ del área cubierta del proyecto. Se organizan 2 terrazas, una transitable y otra restringida con el manejo de plantas y gramas tipo Kikuyo, balazo, hiedra hoja ancha, helecho arbóreo y helecho peine. También se contemplan especies arbóreas como el Gurrubo, plátano de tierra fría, feijoa, hayuelo y abutilón.
Se plantea el siguiente manejo de capas y sustratos para jardines en cubiertas:

**Plano cubiertas verdes**



Fuente: Acta WR

**5.2. Tipologías SUDS**

En el acta WR se menciona este tipo de tipologías que se resumen en la tabla a continuación:

**Tipologías SUDS**

| ID tipología de SUDS | Tipología de SUDS | Área superficial construida (m2) |
|---|---|---|
| 1 | Zona de bioretención | 172.51 |
| 2 | Cuneta verde | 97.44 |
| 3 | Zona de bioretención | 129.8 |
| 4 | Cuneta verde | 37.65 |
| 5 | Tanque de almacenamiento | 57.43 |
| 6 | Pondaje Húmedo | 282.98 |
| 7 | Cuneta verde | 70.2 |

Fuente: Acta WR

En total el diseño propone la plantación de ciento nueve (109) individuos arbóreos de 12 especies, 6.332,12 m$^2$ de praderas silvestres, 266.90 m$^2$ de zonas de bioretención,

282.98 $m^2$ de áreas de pondaje y 55.00 ml de cunetas verdes.

**6. Establecimiento de los individuos arbóreos y zonas verdes**

**6.1. Plantación de individuos arbóreos:**

Para esta actividad se realizará ahoyado de 1m cubico el cual será llenado con tierra negra 80% y 20% cascarilla de arroz, para garantizar la permeabilidad del sustrato.
Los individuos a ser plantados serán de al menos 1.5 metros de altura, para garantizar su supervivencia; al momento de terminada la plantación se realizará fertilización con un fertilizante tipo NPK granular aplicando 40gr aproximadamente a cada individuo y se realizará riego; igualmente antes de plantar el individuo se aplicará aproximante unos 80gr de hidroretenedor.

- **Tutorado**

Los tutores son elementos de soporte columnar necesarios para favorecer el buen desarrollo del árbol, después de establecidos deben ser de 3 m de altura como mínimo, preferiblemente de 3 a 4cm de lado, enterrar 0,50 m en el suelo y deben estar amarrados al árbol con cabuya de fique.

La distancia entre el tronco y el tutor debe ser tal que no provoque ni el ahorcamiento ni el anillado del árbol, pero que tampoco permita el balanceo del tronco; estos deben permanecer por varios meses dependiendo del desarrollo de cada especie hasta que se considere necesario.

**6.2. Plantación de jardinería y pastos:**

Para esta actividad se realzará una cama de tierra negra 80%-20% cascarilla de arroz, de aproximadamente 7 a 10cm de espesor, se realzará la plantación de las especies de jardinería acorde a las densidades indicadas en el acta WR y se realizará riego con agua limpia.

En el caso de pastos se realizará el mismo procedimiento, además se hará lo que se denomina un salado, es decir, un aplique tierra negra en las uniones de los apliques con la misma mezcla ya indicada.

**6.3. Riego de plantaciones y cuidado de zonas verdes**

**6.3.1. Riego de plantaciones:**

Una vez realizadas las plantaciones de los individuos arbóreos, estos serán regados dos veces a la semana como mínimo con agua limpia; en caso de presentarse lluvias de fuertes a moderadas por periodos superiores a 1hora, se omitirá este riego.
La cantidad de agua será de aproximadamente 5 litros por individuo que equivale a ¼ de cuñete y se realizará por aspersión o manualmente.

**6.3.2. Riego de zonas verdes y jardinería:**

En el caso de las zonas verdes empradizadas y zonas de jardinería estas serán regadas 2 veces mínimo a la semana, con agua limpia, en caso de presentarse lluvias de fuertes a moderadas por periodos superiores a 40min, se omitirá este riego.

La cantidad de agua será de aproximadamente 10 litros por metro cuadrado que equivale a 1/2 de cuñete y se realizará por aspersión o manualmente.

Vale la pena aclarar que tanto las zonas verdes, zonas de jardinería e individuos arbóreos serán cerrados con polisombra azul 75%, hasta la finalización de las actividades de obra.

| **RESPONSABLE** | |
|---|---|
| Residente de obra, Residente Forestal, SST del Consorcio Gibraltar | |
| **RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO** | |
| Residente de obra, Residente Forestal, SST del Consorcio Interventores Gibraltar | |
| **COSTOS** | |
| El costo de la actividad está contemplado en el precio global del contrato. | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
| • Cumplir con el 100% de la ejecución propuesta | $\frac{Area\ empradizada\ o\ restablecida}{Area\ verde\ a\ ser\ empradizada} * 100\%$<br><br>$\frac{Cantidad\ de\ individuos\ arboreos\ a\ ser}{Cantidad\ de\ individuos\ arboreos\ pla} * 100\%$<br><br>$\frac{area\ de\ jardineria\ proyectada\ (m2)}{area\ de\ jardineria\ plantada\ (m2)} * 100\%$ |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Zona de obra | Construcción |

**CRONOGRAMA**

Estas actividades serán desarrolladas en los últimos tres meses del proyecto, ya que las especies de jardinería y arbolado propuesto, se pueden afectar por el material particulado propio de las actividades constructivas a desarrollar.

| Actividad | Tiempo | | |
|---|---|---|---|
| | Año 2026 | | |
| | Febrero | Marzo | Abril |
| Implementación del diseño paisajístico | | | |

**REGISTROS ASOCIADOS**

- Informe Mensual
- Registro fotográfico

**FICHA No 19 SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

| FICHA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO | FICHA No | 19 |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Control | | |
| **OBJETIVO** | | |
| ▪ Determinar las actividades de seguimiento y monitoreo que garanticen la conservación de los individuos arbóreos de conservación, los individuos a ser plantados y la jardinería, a ser implementada. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| • Alteración en la diversidad de especies forestales del predio | Seguimiento forestal | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |

✓ Seguimiento a individuos de conservación:

Se realizará seguimiento mensualmente a los individuos arbóreos objeto de conservación, incluidos aquellos plantados por la comunidad; esto se reportar en cada uno de los informes mensuales con su debido registro fotográfico.

✓ Seguimiento a individuos de plantación y jardinería

Ya en la ficha de diseño paisajístico se estipularon las cantidades, riego y cuidados necesarios para la conservación de estos individuos.

Se puede complementar mencionando que en caso de considerarse necesario se realizará cerramiento a las zonas de jardinería y/o individuos arbóreos plantados como parte de la implementación del diseño paisajístico.

Es de aclarar que el cerramiento de obra puede ser protección suficiente ya que la zona permanecerá cerrada sin acceso a público general a lo largo de todo el proyecto.

- ✓ Disposición final de residuos

Con anterioridad a las actividades de remoción vegetal el Contratista establecerá sitios de depósito temporal en algunos sectores al interior del área de intervención, para colocar en ellos los productos de las labores de tala de estos arbustos, en lo posible sobre plástico de alto calibre que eviten la posible germinación por caída de semillas; el material será acopiado y retirado de la obra en un periodo de 48 horas después de finalizada la actividad y será manejado por una empresa especializada en el manejo de este tipo de productos; lo anterior en el caso del complejo de retamos.

En el caso de tala programadas se manejará de manera semejante, acopiando el material vegetal en una zona determinada para esta actividad, se tapará y se retirara en un plazo no mayor a 2 días y será manejado por una empresa especializada en el manejo de este tipo de residuo.

- ✓ Seguimiento a individuos plantados por la comunidad

Estos individuos se cerrarán al igual que los individuos de conservación, en caso que se llegará a presentar la necesidad de tala de alguno de estos individuos se evaluará junto a la interventoria y la supervisión forestal si existe otra posibilidad o la realización de la misma.

- ✓ Comités y Mesas de Trabajo

A lo largo del proyecto, a través de la interventoría, quien citará estas mesas de trabajo y en caso de solicitud del contratista, esta misma evaluará si es necesaria este tipo de mesas, se dará seguimiento o solución a cualquier inquietud que pueda surgir ya sea de la parte documental o técnica.
La interventoría levantara las actas correspondientes si así lo amerita.

Igualmente, la interventoria citará al área forestal a los comités de seguimiento integral cuando así se considere necesario, dada la baja dedicación de los profesionales de interventoría y contratista.

- ✓ Informes mensuales

Las diferentes actividades silviculturales, como también las actividades de seguimiento y monitoreo de los individuos arbóreos en concordancia con cada etapa del proyecto, se reportarán en los informes mensuales, los cuales estarán sujetos a la aprobación de interventoría en el caso del contratista y de la supervisión en el caso de la interventoría.

| **RESPONSABLE** | |
|---|---|
| Residente Forestal Consorcio Gibraltar | |
| **RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO** | |
| Residente Forestal del Consorcio Interventores Gibraltar | |
| **COSTOS** | |
| El costo de la actividad está contemplado en el precio global del contrato. | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** |
| Se dará el seguimiento y monitoreo de las actividades con respecto a los indicadores contemplados en cada una de las fichas propuestas. | |
| **LUGAR DE APLICACIÓN** | **FASE DEL PROYECTO** |
| Zona de obra | Construcción |

**CRONOGRAMA**

Estas labores de seguimiento y monitoreo se realizarán a lo largo de todo el proyecto.

| Actividad | Tiempo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Año 2024 | | | | | | | | Año 2025 | | | | | | | | | | | | Año 2026 | | | |
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Seguimiento y monitoreo de actividades | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**REGISTROS ASOCIADOS**

- Informe Mensual
- Registro fotográfico

**FICHA No 20 Abandono y desmantelamiento**

| FICHA ABANDONO Y DESMANTELAMIENTO | FICHA No | 20 |
|---|---|---|
| **TIPO DE MEDIDA** | | |
| Prevención/Control/Mitigación | | |
| **OBJETIVO** | | |
| • Prever las acciones necesarias para el desmantelamiento y la restauración de la cobertura y uso de suelo. | | |
| **IMPACTOS A CONTROLAR** | **ACTIVIDADES DE OBRA** | |
| • Cambio en la percepción del predio en la zona | Obras exteriores | |
| **MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL** | | |
| Al finalizar la ejecución del proyecto las zonas intervenidas o afectadas se entregarán en las mismas o mejores condiciones.<br><br>Se realizará el desmantelamiento de todas las instalaciones temporales, una vez hayan cumplido con su función, dentro de las principales actividades se encuentran:<br><br>• Desarmar equipos, desconectar tuberías, retirar campamentos, reconformar el terreno desocupar oficinas, bodegas entre otros.<br><br>Recuperación y reconformación de áreas afectadas:<br><br>La recuperación de las zonas afectadas busca asemejar las condiciones iniciales del proyecto, con el fin de compensar la afectación generada.<br>Estas recuperaciones deberán concertarse entre la Interventoría y el contratista, y establecer las medidas y tiempos de cumplimiento. Una vez culminado el contratista realizará un paz y salvo en el que tanto la Interventoría de visto bueno de las medidas implementadas. | | |
| **RESPONSABLE** | | |
| Residente forestal, civil, biólogo y Ambiental | | |
| RECURSOS | | |
| Insumos de maquinaria y equipos operativos para actividades<br>Recurso humano operativo en la ejecución de actividades<br>Recurso humano técnico en la verificación de actividades | | |
| **META** | **INDICADORES DE SEGUIMIENTO** | |
| • Cumplir con el 100% de áreas restauradas usadas temporalmente | Áreas restauradas / áreas analizadas para restauración | |



970

| LUGAR DE APLICACIÓN | FASE DEL PROYECTO |
|---|---|
| Zona de obra | Construcción |
| **CRONOGRAMA** | |
| Actividad de obras exteriores | |

Fuente: Propia, 2024

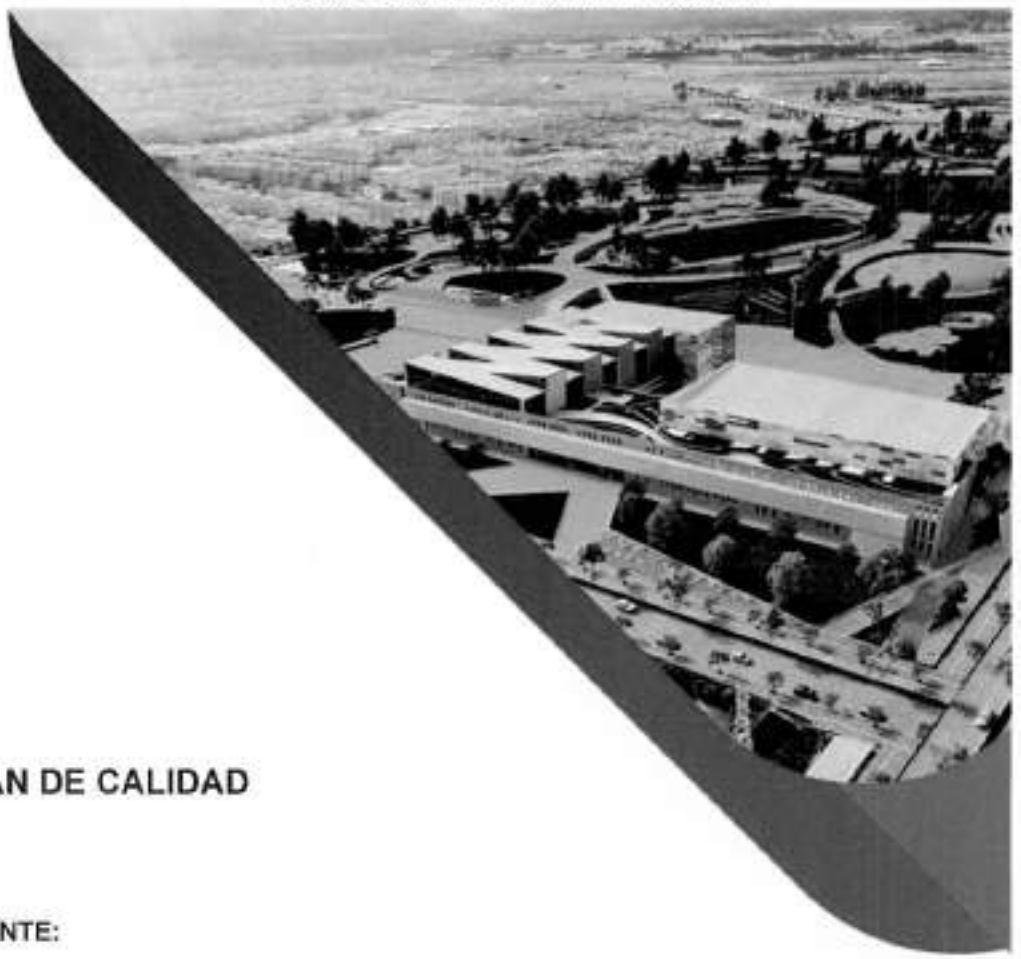
# Anexo 11.

## Plan de Calidad del Proyecto

CONSORCIO
GIBRALTAR

**CONTRATO DE OBRA No. IDRD-CTO-3203-2023**

CONTRATAR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DEL CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EN EL MARCO DE LA MANZANA DEL CUIDADO DEL PORVENIR (GIBRALTAR).
LOCALIDAD DE KENNEDY – BOGOTA



# PLAN DE CALIDAD

**CLIENTE:**

INSTITUTO DISTRITAL DE RECREACIÓN Y DEPORTE IDRD

**CONSORCIO GIBRALTAR**

AMR CONSTRUCCIONES S.A.S
CONSTRUCTORA CONACERO S.A.S
PIGO INGENIEROS E INVERSIONES S.A.S

Bogotá marzo 16 de 2024

## ÍNDICE


**1. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO ..... 8**

1.1. GENERALIDADES ..... 8

1.2. DATOS DE LAS PARTES ..... 9

1.2.1. DATOS DEL CONTRATISTA EJECUTOR ..... 9

1.2.2. DATOS DEL INTERVENTOR ..... 10

1.2.3. DATOS DE LA ENTIDAD ..... 10

1.2.4. DATOS DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA ..... 10

1.3. LOCALIZACIÓN ..... 11

**2. ALCANCE DEL PLAN DE CALIDAD ..... 12**

**3. ELEMENTOS DE ENTRADA DEL PLAN DE CALIDAD ..... 17**

3.1. VARIOS ..... 18

3.2. REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTARIOS ..... 19

**4. ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES. ..... 21**

4.1. IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS Y OPORTUNIDADES ..... 21

4.1.1. FUENTES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y OPORTUNIDADES: ..... 21

4.1.2. TRATAMIENTO DEL RIESGO ..... 26

4.1.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL A LA MATRIZ ..... 27

**5. OBJETIVOS DE LA CALIDAD ..... 28**

5.1. INDICADORES DE GESTIÓN ..... 28

**6. RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN ..... 30**

**7. CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS ..... 30**

7.1 DOCUMENTOS INTERNOS ..... 31

7.2. CONTROL DE DOCUMENTOS EXTERNOS ..... 32

7.3. FORMATOS ..... 32

**8. CONTROL DE REGISTROS ..... 32**

**9. GESTIÓN DE LOS RECURSOS ..... 32**

9.1. PERSONAL ..... 32

9.1.1. ORGANIGRAMA ..... 32

9.1.2. PERSONAL CLAVE MÍNIMO ..... 33

9.1.3. ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES ..... 35

9.1.4. CUADRO DE FIRMAS ..... 63

9.2. INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTE PARA LA OPERACIÓN DE LOS PROCESOS ..... 63

9.2.1 INFRAESTRUCTURA ..... 63

9.2.2. AMBIENTE PARA LA OPERACIÓN DE LOS PROCESOS ..... 66

9.3. RECURSOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN ..... 67

9.3.1. DETERMINAR LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN ..... 67

9.3.2. DETERMINAR: LOS CONTROLES DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN, LOS CRITERIOS DE CONFORMIDAD, IDENTIFICAR EL ESTADO DE LOS EQUIPOS Y ACTUAR FRENTE A EQUIPOS NO CONFORMES. ..... 68

9.3.2. EVALUACIÓN DE PROVEEDORES ..... 71

**10. COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE ..... 71**

**11. DISEÑO Y DESARROLLO ..... 75**

11.1. REVISION DE LOS DISEÑOS ..... 76

11.2. CONTROLES DEL DISEÑO Y DESARROLLO ..... 76

11.2.1. GENERALIDADES ..... 76

11.2.3. CONTROL DE CAMBIOS DEL DISEÑO ..... 77

**12. COMPRAS ..... 77**

**13. PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO ..... 77**

13.1 PLANIFICACIÓN ..... 77

13.2. LISTADO DE ENTREGABLES Y FRECUENCIA ..... 78

**14. CONTROL DE LOS PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE. ..... 80**

14.1. SELECCIÓN EVALUACIÓN Y RE-EVALUACIÓN DE PROVEEDORES ..... 81

14.3. REEVALUACIÓN DE PROVEEDORES ..... 82

**17. PROPIEDAD PERTENCIENTE A LOS CLIENTES O PROVEEDORES EXTERNOS ..... 86**

**18. PRESERVACIÓN DEL PRODUCTO ..... 87**

**19. CONTROL DE LAS SALIDAS NO CONFORMES ..... 88**

**20. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO ..... 89**

20.1. SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN ..... 89

20.1.1. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE ..... 90

20.1.2. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN ..... 91

20.1.3. HERRAMIENTAS ESTADISTICAS ..... 91

20.1.4. OBJETIVOS DE LA CALIDAD ..... 94

20.2. AUDITORIA INTERNA ..... 94

**21. MEJORA CONTINUA ..... 96**

21.1. NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA ..... 97

## INTRODUCCIÓN

El proyecto se fundamenta en el hecho de que el IDRD se alinea con el cumplimento de su misión, la cual es generar y fomentar espacios para la recreación, el deporte, la actividad física y la sostenibilidad de los parques y escenarios, mejorando la calidad de vida, el sentido de pertenencia y la felicidad de los habitantes de Bogotá D.C.

Por otra parte, Bogotá siendo referente en cultura, deporte, recreación y actividad física, con parques para el desarrollo y la salud; dentro de los propósitos planteados como lo son:

- Lograr una ciudadanía activa, aumentando la práctica de la actividad física y el deporte, con el fin de contribuir a prevenir enfermedades crónicas no transmisibles y mentales, utilizando el deporte y la recreación para incrementar los comportamientos relacionados con confianza, trabajo en equipo, solidaridad y apropiación del espacio público a través de estrategias de cultura ciudadana e inclusión, donde los parques se constituyan en espacios de convivencia, construcción de tejido social y desarrollo económico. Formar integralmente a niños, niñas, adolescentes y jóvenes escolares de Instituciones Educativas del Distrito a través de la oferta de alternativas de deporte y actividad física, que a su vez permita identificar talentos deportivos que nutran la base deportiva de la ciudad a través de la oferta del IDRD y con las organizaciones deportivas.

- Proteger, preservar, restaurar y gestionar integralmente la estructura ecológica principal, que incluye el sistema de áreas protegidas del Distrito, los parques urbanos, los corredores ecológicos y el área de manejo especial del Río acorde al Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del siglo XXI.

- Alinearse con la Política del Cuidado para el Ordenamiento Territorial la cual se soporta en la consolidación de la red y las manzanas del cuidado, la generación de espacios para el desarrollo de actividades vinculadas al Sistema del Cuidado, de Servicios Sociales, y de seguridad, convivencia y justicia, aportando a la construcción y consolidación de la ciudad de proximidad".

  "Una Manzana del Cuidado es un área acotada donde se agrupan y articulan, bajo criterios de proximidad y multifuncionalidad, equipamientos y servicios incluidos principal, pero no exclusivamente, jardines infantiles, colegios, parques, bibliotecas, centros de desarrollo comunitario, centros de salud, hospitales, casas de igualdad de oportunidades, centros de atención a personas mayores y personas con discapacidad y centros felicidad.
  Cada Manzana del Cuidado está conformada por un equipamiento ancla y otros



834

equipamientos donde operan y se ofrecen tres tipos básicos de servicios: cuidado a personas cuidadoras (respiro, formación y generación de ingresos), cuidado a niños y niñas, personas con discapacidad y personas mayores (educación, recreación, deporte, cultura, cuidado temporal, cuidado domiciliario y cuidado institucionalizado) y de transformación cultural para erradicar el machismo y promover masculinidades cuidadoras y corresponsables".

El presente plan de la calidad de obra contiene los lineamientos que la alta dirección del CONSORCIO GIBRALTAR ha definido con el fin de lograr satisfacer los requisitos del cliente y partes interesadas pertinentes, para alcanzar los objetivos que han sido establecidos internamente del proyecto: "CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EN EL MARCO DE LA MANZANA DEL CUIDADO DEL PORVENIR (GIBRALTAR), EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY EN BOGOTÁ" con 23.467,74 m2 construidos (aproximadamente), será el escenario para que los deportistas puedan practicar su deporte formativo o de alto rendimiento, en los escenarios reglamentarios nacional e internacionalmente para deportes de combate, gimnasia, natación, natación artística y waterpolo, contará con espacios recreativos, consultorio médico, auditorio para presentaciones, en la cual se podrán hacer competencias internacionales y prácticas recreativas como un servicio complementario al sistema del cuidado de las localidades de Kennedy y Bosa.

El proyecto provee un escenario deportivo a la ciudad, luego de que se identificara que Bogotá carece de espacios deportivos que se ajusten a los reglamentos federativos internacionales. Al respecto, se pudo evidenciar que veinte disciplinas deportivas, las cuales concentran el 80% de la medallería obtenida en los últimos juegos nacionales y que corresponden principalmente al deporte de combate, arte competitivo y precisión, dichas disciplinas presentan un déficit de escenarios deportivos que permita su desarrollo con enfoque de rendimiento en la iniciación, formación y competencia deportiva de alto rendimiento, atendiendo a los calendarios deportivos de nivel nacional, internacional y de ciclo olímpico; es así como se identifica que los deportes listados a continuación requieren de espacios que permitan cumplir con los estándares requeridos para su práctica:

- Judo
- Levantamiento de pesas
- Lucha
- Taekwondo
- Boxeo
- Esgrima

- Gimnasio Artística
- Hapkido
- Karate do
- Natación

Ahora bien, una vez analizada la concentración, ubicación y desarrollo de estos deportes en la ciudad, se observa una tendencia de la práctica deportiva de alto rendimiento hacia el sur occidente de la ciudad, lo que refuerza la necesidad de contar con escenarios deportivos que cumplan con estándares y especificaciones internacionales en la zona Sur occidental de Bogotá.

Dicho esto, El CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EN EL MARCO DE LA MANZANA DEL CUIDADO DEL PORVENIR (GIBRALTAR)es un escenario que cumple con su objetivo, y garantiza un espacio óptimo para la recreación, formación y competencia deportiva de alto rendimiento, cumpliendo con las necesidades de la comunidad y deportistas del sector.

El presente plan se crea con base en la GTC - ISO 10005 de 2019: "Sistema de gestión de la calidad. Directrices para los planes de calidad" y está orientado a asegurar el cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 9001:2015: "Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos".

Para ello cuando se requiera por parte del IDRD, como entidad contratante y/o la interventoria el plan utilizará la información documentada propia del cliente que sea considerada necesaria.

El objetivo principal de este Plan de la Calidad es mejorar el desempeño de los colaboradores, la productividad y la calidad de los servicios para la ejecución de las obras y el cumplimiento del objeto contractual, estos como elementos clave para la satisfacción de los clientes y partes interesadas pertinentes.

Cada item dentro de este plan es establecido para dar cumplimiento a la planeación, ejecución, mantenimiento y mejora del desarrollo del contrato celebrado entre CONSORCIO GIBRALTAR y el IDRD: "INSTITUTO DISTRITAL DE RECREACIÓN Y DEPORTES" basados en los requisitos de la norma NTC ISO 9001:2015 y en las directrices de la GTC-ISO10005:2019.

# 1. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

## 1.1. GENERALIDADES

*Tabla 1. Información contractual del proyecto.*

| | |
|---|---|
| N CONTRATO | DRD –CTO-3203-2023 Resolución 1542 de 24 de noviembre de2023. |
| CONTRATISTA | CONSORCIO GIBRALTAR |
| | NIT: 901777403-8 |
| | Representante Legal: Arq. Alfredo Muñoz Rodríguez c.c. 79.937.775 |
| OBJETO DEL CONTRATO | CONTRATAR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE LA MANZANA DEL CUIDADO CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EL PORVENIR (GIBRALTAR), EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY BOGOTÁ. |
| PROYECTO | CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EN EL MARCO DE LA MANZANA DEL CUIDADO DEL PORVENIR (GIBRALTAR). LOCALIDAD DE KENNEDY – BOGOTA. |
| LOCALIZACIÓN | kr 91-43-20 sur barrio el porvenir |
| PLAZO TOTAL | VEINTISÉIS (26) MESES |
| PLAZO DE LAS ETAPAS DEL CONTRATO | DOS (2) primeros meses - etapa inicial |
| | VEINTICUATRO (24) meses - etapa de Construcción |
| FECHA DE INICIO | 6 DE FEBERRO DE 2024 |
| FECHA DE TERMINACIÓN | 5 ABRIL DEL 2026 |
| VALOR DEL CONTRATO | CIENTO CINCUENTA Y UN MIL QUINIENTOS CINCUENTA MILLONES CIENTO NOVENTA Y DOS MIL CUARENTA PESOS ($ 151.550.192.040) MCTE. |

| | |
|---|---|
| ALCANCE | Este plan de calidad se aplica para las obras y actividades complementarias del proyecto, de acuerdo con el objeto del mismo: CONTRATAR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE LA MANZANA DEL CUIDADO CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EL PORVENIR (GIBRALTAR), EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY BOGOTÁ". De todas las fases del proyecto: Etapa Inicial, Etapa de Construcción; de conformidad con las especificaciones y características técnicas señaladas en los Documentos del Proceso de Contratación IDRD-DG-LP015-2023.<br>Etapa Inicial: Efectuar el reconocimiento y retroalimentación de información del proyecto entregado por el IDRD p roducto del contrato de consultoría No. 3662-2019 recibido a satisfacción por el supervisor del contrato, con el propósito que se realicen las actividades contractuales, descritas en el anexo 1 - anexo técnico.<br>Etapa de Construcción:<br>Efectuar las actividades administrativas y de coordinación del proyecto, así como la construcción de la edificación del CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EN EL MARCO DE LA MANZANA DEL CUIDADO DEL PORVENIR (GIBRALTAR) mediante un módulo arquitectónico que<br>contempla un polideportivo, una zona de piscinas, área cultural, área administrativa, área técnica, accesos y circulaciones con un área de 23.467,74 m2 y urbanismo con un área<br>19.102,01 m2. |

## 1.2. DATOS DE LAS PARTES

### 1.2.1. DATOS DEL CONTRATISTA EJECUTOR

*Tabla 2. Datos del contratista ejecutor.*

| | |
|---|---|
| Nombre o razón social | CONSORCIO GIBRALTAR |
| NIT | 901777403-8 |
| Representante Legal | Arq. Alfredo Muñoz Rodriguez c.c. 79.937.775 |
| Dirección | CARRERA 16# 93ª36 |
| Correo Electrónico | gerencia@amr.com.co, consorciogibraltar2024@gmail.com |
| Teléfono | (601) 7630413 CEL: 3176644665 |



376

## 1.2.2. DATOS DEL INTERVENTOR

*Tabla 3. Datos del interventor.*

| | |
|---|---|
| Nombre o razón social | CONSORCIO INTERVENTORES GIBRALTAR |
| NIT | 901780784-1 |
| Representante Legal | Andrés Martínez Vesga |
| Dirección | Calle 120 A # 7- 36 OF 802 |
| Correo Electrónico | interventoriagibraltar@gmail.com |
| Teléfono | 3115427068 |

## 1.2.3. DATOS DE LA ENTIDAD

*Tabla 4. Datos de la entidad.*

| | |
|---|---|
| Nombre o razón social | IDRD "INSTITUTO DISTRITAL DE RECREACIÓN Y DEPORTE" |
| NIT | NIT: 860061099-1 |
| Directora General | BLANCA INÉS DURÁN HERNÁNDEZ |
| Supervisores del Contrato | Oscar Tamayo |
| Dirección | Calle 63 # 59A – 06 – Bogotá Distrito Capital |
| Correo Electrónico | contratación@idrd.gov.co |
| Teléfono | (601) 6605400 Ext.251 y 252 |

## 1.2.4. DATOS DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA

*Tabla 5. Datos del contrato de interventoría.*

| | |
|---|---|
| Contrato | No. IDRD-CTO-3219-2023 |
| Objeto | "Realizar la Interventoría Técnica, Administrativa, Contable, Financiera, Social, Ambiental, SST y Jurídica a las obras y actividades complementarias de los Proyectos 1 y 2 a cargo de la Subdirección Técnica de Construcciones - STC del IDRD para el Predio El Porvenir (Gibraltar), en la Localidad de Kennedy en Bogotá". |
| Plazo total | 27 meses |
| Fecha de inicio | 6 DE FEBRERO DE 2024 |
| Fecha de Terminación | 5 DE MAYO DE 2026 |

## 1.3. LOCALIZACIÓN

El Parque Metropolitano el Porvenir (Gibraltar) y el predio donde se construirá la MANZANA DEL CUIDADO CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EL PORVENIR (GIBRALTAR), se localiza en la UPZ 83 - Las Margaritas, en la Localidad de Kennedy.

Ahora bien, el predio del proyecto está compuesto por dos globos de terrenos separados por el paso de la Alamea el Porvenir, el Globo Norte (A) limita por el noroccidente con la Avenida Longitudinal de Occidente, al Suroriente con la Alameda Porvenir, al suroccidente con la Calle 49 Sur y al Nororiente con la Avenida Ciudad de Villavicencio con un área aproximada de 156.585,00 m2 y el Globo Sur (B) limita por el noroccidente con la alameda el Porvenir, al suroccidente con la calle 49 Sur, al Nororiente con la Avenida Ciudad de Villavicencio y al Suroriente con la Carrera 91 que tiene un área aproximada de 305.000,00 m2.



*Ilustración 1. Localización (Consorcio Gibraltar)*



879



*Ilustración 2. Localización- Vista Área Polo de Desarrollo Sur Gibraltar.*

## 2. ALCANCE DEL PLAN DE CALIDAD

Este plan de calidad se aplica para las obras y actividades complementarias del proyecto, de acuerdo al objeto del mismo: CONTRATAR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE LA MANZANA DEL CUIDADO CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EL PORVENIR (GIBRALTAR), EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY BOGOTÁ". De todas las fases del proyecto: Etapa Inicial, Etapa de Constricción

Alcance especifico de la Etapa Inicial:

Efectuar el reconocimiento y retroalimentación de información del proyecto entregado por el IDRD p roducto del contrato de consultoría No. 3662-2019 recibido a satisfacción por el supervisor del contrato, con el propósito que se realicen las actividades contractuales, descritas en el anexo 1 - anexo técnico.

Dicho alcance comprende:

- Elaboración de estructura de desarrollo y aplicación de la metodología (BUILDING INFORMATION MODELING) BIM o MODELADO DE INFORMACIÓN DE CONSTRUCCIÓN del Proyecto.
- Coordinación en las etapas de elaboración, desarrollo y entrega de los productos de la etapa de Actividades Complementarias que corresponde a estudios y diseños.
- Fijar los lineamientos de interacción entre los profesionales de las diferentes

áreas que intervendrán en el proyecto.

- Seguimiento y control a los indicadores (Schedule Performance Index) SPI o Índice de rendimiento del cronograma, avalados y aplicables al proyecto durante la etapa Actividades Complementarias.
- Controlar la calidad, exactitud y tiempos para cada entregable.
- Conocer todos los aspectos del proyecto y garantizar la precisión e interacción de todos los componentes del proyecto.
- Elaborar presentaciones cuando se requieran por parte del IDRD.
- Coordinación funcional y estructuración, articulación y traslapo de los estudios y diseños técnicos en las etapas de elaboración, desarrollo y entrega.
- Revisión previa a la presentación de la totalidad de los Estudios y Diseños
- elaborados por cada uno de los especialistas.
- Revisión y verificación de los alcances y entregables de cada uno de los
- especialistas con el fin de hacer las presentaciones de forma completa al IDRD e Interventoria en las reuniones de avance de la ejecución de los diseños.
- Asociar a todos los objetos/elementos con la información paramétrica respectiva.
- Mantener los modelos BIM actualizados de manera constante a lo largo de todo el proceso de desarrollo del Proyecto.
- Generar los Planos 2D a partir del modelo BIM.
- Generar las cuantías del proyecto a partir del modelo BIM.

En la etapa de construcción dicho alcance comprende las siguientes actividades u obras a ejecutar:

Actividades administrativas y de coordinación del proyecto, así como la construcción de la edificación del CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EN EL MARCO DE LA MANZANA DEL CUIDADO DEL PORVENIR (GIBRALTAR) mediante un módulo arquitectónico que contempla un polideportivo, una zona de piscinas, área cultural, área administrativa, área técnica, accesos y circulaciones con un área de 23.467,74 m2 y urbanismo con un área 19.102,01 m2 con. La edificación tiene los siguientes espacios:

- **Polideportivo:**

✓ Graderías.
✓ Escenario de competencia.
✓ Ocho (8) salones de entrenamiento (Gimnasia, Boxeo, Teakwondo, Judo,
✓ Karate, Lucha, Esgrima y Pesas).
✓ Unidad ciencias aplicadas.



878

- **Piscinas:**

✓ Graderías.
✓ Restaurante.
✓ Gimnasio.
✓ Salón spinning.
✓ Tres (3) salones múltiples.
✓ Piscina olímpica.
✓ Piscina de entrenamiento.
✓ Vestieres.

- **Cultural:**

✓ Auditorio.
✓ Salón múltiple (tres espacios).

- **Administrativo:**

✓ Administraciones.
✓ Administrador.
✓ Cuarto de seguridad.

- **Técnico (restringido):**

✓ Calderas de piscina.
✓ Cuartos eléctricos.
✓ Tanques de almacenamiento de agua.
✓ Equipos de ventilación mecánica

- **Accesos, servicios y circulaciones.**

Se deberán adelantar las siguientes actividades administrativas y de coordinación del proyecto:

- Revisión de la información y validación de los documentos entregados por la consultoría presentados mediante un informe de conformidad a lo descrito en la etapa inicial del proyecto.
- Implementación de metodología BIM.
- Revisión y Validación de los tratamientos silviculturales frente a estudios y

diseños.
- Plan de Construcción y Coordinación Logistica.
- Solicitud de Permisos o actualización de estos.
- Y todos los trámites respectivos que se requieran para recibir el aval o aprobación por parte de las diferentes Entidades.

- **Planes y Programas**

Realizar los planes y programas indicados y detallados en los apéndices que hacen parte integral del contrato.

- **Actividades de obra**

**Preliminares**: se incluye demoliciones y retiros, instalaciones de servicios provisionales, trabajos preliminares, preliminares de torre grúa, cerramiento, rellenos y reemplazos, tala y traslado de árboles, retiro y manejo de materiales especiales.

Cerramiento o protección alrededor de la zona de obra se solicita dentro del primer informe de avance las medidas implementadas para el cerramiento o protección y señalización para la obra del objeto del contrato.

**Cimentaciones:** movimientos de tierra, cimentaciones superficiales, cimentaciones profundas, muros de contención, losas de cimentación, suministro de concretos y aceros.

**Desagües e instalaciones subterráneas**: excavaciones, rellenos y reemplazos, retiros, construcciones en mampostería, construcciones en concreto, prefabricados, pozos e inspección, cañuelas, canaletas, cárcamos y cunetas, obras para conexiones acometidas y domiciliarias, filtros y drenajes.

**Estructuras en concreto, metálicas y madera**: preliminares de estructura, elementos verticales en concreto, elementos horizontales en concreto, placas aligeradas en concreto, escaleras y graderías en concreto, rampas, tanques, cubierta metálica.

**Mampostería, divisiones, enchapes y remates en mampostería, divisiones, enchapes y remates:** mampostería en bloque, muros en drywall y fibrocemento, accesorios y elementos para mampostería, pañetes, elementos prefabricados como gárgolas en concreto, peldaños, poyos, bordillos y cárcamos, elementos en

concreto fundidos en sitio.

**Instalación hidrosanitaria, incendio y gas**: acometida hacia los tanques, cuartos de bombas, recirculaciones de aguas lluvias, red contra incendio, red de agua potable, aguas residuales, red hidrosanitaria, red de descarga pozo eyector red de aguas residuales, red de descarga pozo eyector red de aguas lluvias, red protección contra incendio, red gas baja presión, puntos gas natural, SUDS, red general aguas patógenas, conexión del cuarto de calderas.

**Instalaciones eléctricas, voz, datos, sistema de detección de incendios, CCTV:** acometidas de iluminación, acometidas eléctricas, acometidas de voz y datos, subestación, apantallamiento, sistema de detección de incendios, instalación de CCTV, datacenter, postes y excavaciones.

**Instalaciones mecánicas y de aire acondicionado**: suministro e instalación de equipos mecánicos, difusores, rejillas, controladores, sensores, entre otros.

**Sobre piso, afinados interiores acabados de pisos:** sobre pisos, alistados de pisos, poyos, bordillos y cárcamos, acabados de pisos, guardaescobas, pisos en concretos, granito, alfombra, madera, entre otros, pirlanes, dilataciones.

**Cubiertas, marquesinas y claraboyas**: cubiertas metálicas, cubiertas termoacústicas, claraboyas, rejillas y cúpulas.

**Impermeabilizaciones y cubiertas vegetales:** manto asfáltico, cubiertas verdes, geomembranas y geotextiles.

**Metalistería:** Puertas de acuerdo a las especificaciones, ventanería, divisiones, barandas y pasamanos, persianas en lámina, fachadas y recubrimientos exteriores.

**Carpintería en madera**: muebles en madera, fachadas y recubrimientos, fachadas y recubrimientos exteriores, dotación especial.

**Enchapes y revestimientos:** sobre muros, fachadas y recubrimientos exteriores.

**Iluminación**: lámparas, luminaria de empotrar y de incrustar, luminaria de descolgar, luminaria lineal, proyectores y reflectores, apliques, luminaria de exteriores, luminaria de emergencia.

**Dotación baños:** sanitarios, tazas, lavamanos, orinales, grifería, accesorios de baño.

**Dotación de cocinas**: grifería, lavapletos, estufas, campanas extractoras.
Vidrios espejos y divisiones: espejos, barandas en vidrio, divisiones en madera y acero.

**Cerraduras, herrajes y accesorios:** cerraduras de sobreponer, cerraduras de embutir, cerraduras institucionales, cierrapuertas, barras antipánico, topes de piso.

**Pintura:** estucos y pinturas, pinturas plásticas.

**Equipos:** equipos hidrosanitarios, equipos eléctricos, equipos de transporte vertical.

**Construcción y puesta en funcionamiento piscina de competencias – sistema Myrtha pools:** estructura, accesorios de circulación y competencia, pared fija y móvil, filtros, muro de escalar.

**Sistemas especiales:** alistamiento acústico para sistemas verticales y horizontales, acondicionamiento acústico para elementos horizontales y verticales. Señalización y dotación: señales informativas, señales de orientación, señales indicativas, señales reglamentarias, señales de aviso.

**Obras exteriores:** elementos en concreto, elementos de mampostería, pisos, escaleras, sardineles, empradización, accesorios metálicos, amoblamiento urbano, elementos metálicos, jardines, arborización, cerramientos, rellenos para conformación de terreno.

**Empradización y Arborización**: Adelantar el inventario previo de los individuos arbóreos y cuantificar la afectación de empradización, remitirse al apéndice forestal.

**Aseo:** interior y exterior.

## 3. ELEMENTOS DE ENTRADA DEL PLAN DE CALIDAD

Son elementos de entrada del plan de calidad entre otros, los siguientes:



880

### 3.1. VARIOS

- Norma NTC ISO 9001:2015 Sistemas De Gestión De La Calidad. Requisitos.
- Guia GTC ISO 10005:2019 Directrices para los planes de la calidad.
- Sistema de gestión de calidad IDRD (alineación al SGC del IDRD y aplicación de los formatos correspondientes al proyecto).
- Apéndice –Lineamientos de Calidad – IDRD
- Contrato de obra IDRD–CTO-3203-2023 Resolución 1542 de 24 de noviembre de2023.
- Pliego de condiciones
- Cartilla de lineamientos para llevar a cabo las actividades objeto del contrato:
- Cartilla mobiliario urbano.
- Cartilla de andenes de Bogotá DC – Secretaria Distrital de planeación.
- Cartilla de Mobiliario Urbano. Secretaria Distrital de ambiente.
- Requisitos legales y Reglamentarios aplicables al proyecto.
- Reglamento Colombiano de construcción Sismo Resistente NSR 10.
- Las NTC técnicas aplicables a proyecto.
- Anexo 1-ANEXO TECNICO DEFINITIVO IDRD-DG-LP-015-2023
- Acta de inicio del contrato
- Documentos Proceso de Contratación IDRD –DG-LP-015-2023.
- Documentos y Estudios Previos
- Estudios y Diseños entregados por el contrato de consultoría CONTRATO N0 3662-2019.
- Propuesta presentada por el Consorcio.
- Manual de escenarios deportivos del Ministerio del Deporte de Colombia.
- Manual de interventoría IDRD.
- Manual de Contratación del IDRD.
- Manual de detalles constructivos IDRD.
- Normas técnicas de referencia y Especificaciones técnicas IDRD.
- Manual de especificaciones técnicas de diseño y construcción de parques y escenarios públicos de Bogotá emitida por el IDRD.
- Lineamientos y Especificaciones Técnicas IDRD.
- Plan Maestro de Sostenibilidad de la Infraestructura Urbana en Bogotá D.C.
- Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá Vigente.
- Manual de escenarios deportivos módulos 2, 3 y 4
- Manual de la FINA - Aquatic Center 3

## 3.2. REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTARIOS

Con el fin de cumplir regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios, CONSORCIO GIBRALTAR determina los requisitos legales y reglamentarias aplicables al proyecto, los cuales regulan las actividades objeto del contrato, al respecto se realiza seguimiento y control al cumplimiento por parte del consorcio y cada vez que sea necesario se realiza la actualización.

Se mencionan a continuación Normas, manuales y planes aplicables al proyecto:

- Norma Sismo Resistente Colombiana NSR-10.
- Ley 400 de 1997.
- Manual de Normas ASTM (American Society for Testing and Materials).
- Manual de Normas ACI (American Concrete Institute).
- Normatividad INVIAS (Instituto Nacional de Vías).
- Normatividad NTC (Norma Técnica Colombiana).
- Normas RAS (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico).
- Manual de Normas AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials).
- Manual de Normas AISC (American Institute of Steel Construction).
- Standard Specifications for Construction of Roads and Bridges on Federal Highway Projects of Transports Department E.U.A.
- Manuales y normas propias de cada país en particular (IRAM; DOCS, NCH, etc.).
- ASOCIACIÓN FRANCESA DE NORMALIZACIÓN -AFNOR.
- Especificaciones Generales de Construcción para Carreteras – 2013 2 Instituto Nacional de Vías INVIAS
- Resolución 010910 del 27/12/2019 Por la cual se adopta el documento ET-IC-0. "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO EN BOGOTÁ D.C." del Instituto de Desarrollo Urbano – IDU.
- Plan Maestro de Sostenibilidad de la Infraestructura Urbana en Bogotá D.C.
- Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá - que se encuentre Vigente.
- Formatos de Gestión Integral de Proyectos.
- Cartilla de Espacio Público.
- Cartilla de Andenes.
- Código Colombiano de Diseño sísmico de Puentes CCP-14
- Cartilla de Lineamientos para el diseño de Parques y Especificaciones Técnicas IDRD

- Manual de "especificaciones técnicas generales del IDRD"
- Normas constructivas, especificaciones para fabricantes y otras reglamentaciones útiles en el diseño y construcción de proyectos eléctricos predispuestas por ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P. http://likinormas.miENEL COLOMBIA S.A. E.S.P..com/.
- RETIE - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- RETILAP - Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.
- Decreto único reglamentario 1076 de 2015 del sector de ambiente y demás normas aplicables.
- Norma SISTEC de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB – ESP
- Normas ambientales, de tránsito y transporte, y en general toda la normatividad, trámites, permisos y/o licencias aplicables que se encuentren vigentes para dar alcance y cumplimiento con el objeto contractual.
- Las demás que se apliquen o que la Interventoria o la entidad contratante (IDRD) consideren que se debe tener en cuenta para la ejecución de las actividades, las Normas y/o decretos que se encuentre en vigencia.
- Plan Director del Parque Metropolitano Gibraltar. Resolución No. 2295 de 2021 y anexos.
- EN341:2011 sistema DUPLEX SPRING retracción redundante.
- Manual de escenarios deportivos módulos 2, 3 y 4
- Manual de la FINA - Aquatic Center 3
- Informe de STRD.

Se anexa matriz legal. ***(Anexo 0 matriz legal.)***

Este plan de calidad considera de acuerdo con los lineamientos ambientales las siguientes actividades de manejo ambiental:
La apertura del pin ambiental, cargues mensuales a la plataforma de la SDA con la resolución 057 del 2023, cargue a la plataforma del IDEM de los residuos peligros, que los gestores de disposición de residuos se encuentren aprobados en el directorio de la secretaria de ambienten y tengan licencia activa de igual forma los proveedores de material deben contener licencias ambientales activas, que se cumpla la meta de aprovechamiento del 25 %de RCD en la plataforma de la SDA, que los transportadores de residuos peligros tenga el curso de manejo de residuos peligroso del Sena , que las volquetes y camiones cuenten con pin ambiental.

## 4. ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES.

### 4.1. IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS Y OPORTUNIDADES

La identificación de los riesgos posibilita conocer los eventos potenciales estén o no bajo el control del CONSORCIO GIBRALTAR, que pueden poner en riesgo su funcionamiento, estableciendo las causas y los efectos de su ocurrencia.

En caso de los riesgos positivos-oportunidades posibilita al CONSORCIO GIBRALTAR a alcanzar metas de una manera más eficiente eficaz, logrando así superar las expectativas de clientes y partes interesadas.

Los riesgos serán identificados por la alta dirección y por los líderes de cada proceso. Termina su tratamiento en la matriz de riesgos establecida para el proyecto ***(Anexo 1 Matriz de Riesgos y oportunidades)***.

#### 4.1.1. FUENTES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y OPORTUNIDADES:

- Análisis del CONTEXTO: Cuestiones Internas y externas negativas, identificadas en el contexto de la organización (Riesgos negativos).
- Cuestiones Internas y externas positivas, identificadas en el contexto de la organización (Riesgos positivos -Oportunidades).
- Necesidades y expectativas de las partes interesadas.
- Situaciones que han o podrían obstaculizar el logro de los objetivos del plan de calidad.
- Incumplimientos Legales.

#### 4.1.1.1. CONTEXTO

Como parte integral de las directrices a seguir en la gestión de la calidad en las etapas del proyecto se contemplan la NTC ISO 9001: 2015, los requisitos legales y reglamentarios vigentes aplicables al proyecto, dentro de los cuales se destacan principalmente el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR 10, por otra parte, se fundamenta el plan de calidad en la teoria que se encontró de casos generados en el sector dentro de los cuales se sintetiza los pasos a tener en cuenta:

- La planificación como parte crucial en el desarrollo eficaz en la gestión continua del proyecto.
- El impacto de los estudios y diseños en la etapa de construcción, su programación, presupuestos, la disponibilidad y la entrega de materiales de calidad, el personal,



882

la logística, las molestias para el público general, la conformidad con los estándares locales y nacionales.

- El analizar y conocer los conceptos generales de calidad y su aplicación a la construcción fundamentados en los conceptos y vocabulario de la NTC ISO 9000: 2015.
- En contextualizar de una manera general del proyecto mediante un análisis DOFA, desde el punto de vista de la calidad y su aplicación, análisis de contexto que permite establecer las estrategias a seguir.
- En analizar las necesidades y expectativas de las partes interesadas pertinentes.




*Ilustración 3. Método D.O.F.A*

#### 4.1.1.1.1. CUESTIONES INTERNAS Y EXTERNAS

CONSORCIO GIBRALTAR determina los aspectos internos y externos en el ámbito técnico, económico, comercial, tecnológico, social, jurídico y cultural, que tienen el potencial de impactar positiva o negativamente las actividades objeto del contrato, las cuales conforman el análisis DOFA; al determinar las cuestiones internas y externas que son pertinentes a las labores que se ejecutarán en el proyecto, éstas servirán de insumo para abordar y tratar los riesgos y oportunidades:

## ANÁLISIS DEL CONTEXTO - D.O.F.A.

*Tabla 6. D.O.F.A. del Proyecto.*

| | *FORTALEZAS (ASPECTOS POSITIVOS INTERNOS)* | *DEBILIDADES (ASPECTOS NEGATIVOS INTERNOS)* |
|---|---|---|
| | COMPROMISO DEL PERSONAL | [redacted] |
| | VALOR AGREGADO EN CUANTO A LA SUFICIENCIA DEL PERSONAL | |
| | DISPONIBILIDAD DE LOS RECURSOS | |
| | RESPONSABILIDAD DE LA ALTA DIRECCIÓN | |
| | EQUIPO INTERDISCIPLINARIO COMPETENTE | |
| | EXPERIENCIA O ANTECEDENTES DE CONSULTORIAS REALIZADAS POR LOS CONSORCIADOS | POCO CONOCIMIENTO POR PARTE DEL EQUIPOS DE TRABAJO EN ISO 9001 Y EN MANEJO DE LA METODOLOGÍA BIM |
| | BUEN CLIMA LABORAL | |
| | NORMATIVIDAD SUFICIENTE EXISTENTE PARA REGULAR EL SECTOR | |
| | PROGRAMAS INSTITUCIONALES Y POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS A LA CAPACITACIÓN TÉCNICA DEL PERSONAL | EJECUCION DE LAS LABORES PROPIAS DE CONTRATISTA EN ALTOS ESTANDARES DE CALIDAD DEBIDO A PROCESOS EN DONDE FALTA CONTROL |
| | | POSIBLE PERDIDA DE LA INFORMACIÓN<br>POSIBLE PERDIDA DE MATERIALES Y EQUIPOS |

| *OPORTUNIDADES (ASPECTOS POSITIVOS EXTERNOS)* | *ESTRATEGIA FO (USAR LAS FORTALEZAS PARA APROVECHAR LAS OPORTUNIDADES)* | *ESTRATEGIA DO (SUPERAR LAS DEBILIDADES APROVECHANDO LAS OPORTUNIDADES)* |
|---|---|---|
| COMPETENCIA CON EL SECTOR CONSTRUCCIÓN EN PROYECTOS SIMILARES | MANTENER EL PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO Y EL EQUIPO INTERDISCIPLINARIO EN ARAS DE MANTENERNOS PUNTEANDO ENTRE LOS PROYECTOS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN | |
| ALINAR ESFUERZOS CON EL CONTRATISTA DEL VELODROMO PARA VIGILANCIA, CERRAMIENTO COMPARTIDO | POR LA ENTREGA TEMPRANA DE LA OBRA ANTES DEL VENCIMIENTO DEL CONTRATO, APROVECHAR EL COMPROMISO DEL PERSONAL Y VALOR AGREGADO DE SUFICIENCIA DEL PERSONAL PARA BUSCAR METODOS QUE NOS AYUDEN A HACER UNA PROPUESTA DE UNA ENTREGA ANTES DE LA FECHA PACTADA | CAPACITAR AL EQUIPO DE TRABAJO EN ISO 9001, Y EN MANEJO DE LA METODOLOGÍA BIM APROVECHANDO EL BUEN CLIMA LABORAL, PARA ALCANZAR MAYOR COMPETITIVIDAD EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO |
| ENTREGA TEMPRANA DE LA OBRA ANTES DEL VENCIMIENTO DEL CONTRATO | | |
| VINCULOS COMERCIALES CON EXPERTOS INTERNACIONALES PARA LA GESTIÓN DE METALES PESADOS QUE SE LLEGARON A ENCONTRAR EN EL SITIO DEL PROYECTO | CON LA EXPERIENCIA O ANTECEDENTES DE CONSULTORIA DE OBRAS REALIZADAS POR LOS CONSORCIADOS Y LA RESPONSABILIDAD DE LA ALTA DIRECCIÓN, AL ALCANZAR LOS OBJETIVOS PROPUESTOS E INCLUSO SUPERAR LAS | ALINAR ESFUERZOS CON EL CONTRATISTA DEL VELODROMO, PARA VIGILANCIA, CERRAMIENTO COMPARTIDO EVITANDO POSIBLE PERDIDA DE MATERIALES Y EQUIPOS |

| | | |
|---|---|---|
| POSIBILIDAD DE UNA NUEVA CONTRATACIÓN EN PROYECTOS SIMILARES | EXPECTATIVAS SE PUEDE LOGRAR UNA NUEVA CONTRATACION EN PROYECTOS SIMILARES | AUMENTAR LOS CONTROLES PARA QUE AL MEJORAR LA CALIDAD DE LA OBRAS SE LOGRE SER MAS COMPETITIVOS |
| | APROVECHAR LA RESPONSABILIDAD DE LA ALTA DIRECCIÓN Y LA DISPONIBILIDAD DE LOS RECURSOS EN ARAS DE PODER MEJORAR LOS CONTROLES CON EL FIN DE OBTENER PROCESOS DE ESTUDIOS Y DISEÑOS MAS MEJORES Y OBRAS DE MEJOR CALIDAD. | APROVECHAR LA RESPONSABILIDAD DE LA ALTA DIRECCIÓN Y LA DISPONIBILIDAD DE LOS RECURSOS EN ARAS DE PODER MEJORAR LOS CONTROLES CON EL FIN DE OBTENER PROCESOS A LOS PROCESOS DE ESTUDIOS Y DISEÑOS MEJORES Y OBRAS DE MEJOR CALIDAD. |
| MEJORAR LOS CONTROLES | APROVECHAR LA NORMATIVIDAD SUFICIENTE EXISTENTE PARA REGULAR EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN, DE TAL MANERA QUE SE MEJOREN LOS CONTROLES Y EL SEGUIMIENTO CONTINUO DE SU CUMPLIMIENTO Y ASI NO SOLO CUMPLIR CON UNA ENTREGA EFECTIVA DEL PROYECTO SI NO TENER LA POSIBILIDAD DE NUEVAS CONTRATACIONES | |
| **AMENAZAS** (ASPECTOS NEGATIVOS EXTERNOS) | *ESTRATEGIA FA (USAR LAS FORTALEZAS PARA EVITAR AMENAZAS)* | *ESTRATEGIA DA (REDUCIR DEBILIDADES Y EVITAR AMENAZAS)* |
| EL CLIMA Y MANEJO DEL SITIO DE LA OBRA UBICADO SOBRE UN RELLENO SANITARIO. | AL CONTAR CON UN EQUIPO INTERDISCIPLINARIO COMPETENTE, SE ESTABLECEN CONTROLES QUE PERMITIRAN LLEVAR UNA TRAZABILIDAD DEL CLIMA, PARA ASI DETECTAR QUE ACTIVIDADES SE PUEDEN VER AFECTADAS POR ESTE(GEOTECNIA Y TOPOGRAFÍA) | ACOGERNOS A LA REGLAMENTACIÓN COVID 19 U OTRAS EPIDEMIAS PARA MANEJAR SUS POSIBLES EFECTOS ESTABLECIENDO LOS MECANISMOS DE BIOSEGURIDAD Y ASI PROTEGERNOS DEL VIRUS, SIN QUE AFECTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, POR OTRA PARTE, CONTANDO CON LA EXPERIENCIA DE OTRAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE LA PANNDEMIA, EL BUEN CLIMA LABORAL Y LA COMPETENCIA DEL PERSONAL, SE PUEDE HACER UN BUEN TRABAJO DE SINERGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN EFECTIVA DE LOS PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD. |
| ALTO TRAFICO DE LA ZONA | | |
| COVID 19 U OTRAS EPIDEMIAS Y CONTROLES ESTRICTOS DE USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, PARA EVITAR ENFERMEDADES, DEBIDO AL MANEJO DE LOS RELLENOS EN DONDE SE ENCUENTRA UBICADA LA OBRA (SOBRE UN RELLENO SANITARIO) | CON LA COMPETENCIA Y COMPROMISO DEL PERSONAL EFECTUAR CONTROLES QUE PERMITAN MINIMIZAR EL IMPACTO DEL ALTO TRAFICO. | |
| CAMBIOS EN LOS REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTARIOS | ESTABLECER LINEAMIENTO S PARA QUE EL AREA LEGAL DEL CONSORCIO CONTEMPLE LA NORMATIVIDAD SUFICIENTE EXISTENTE QUE REGULA EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION Y HAGA EL SEGUIMIENTO PERTINENTE AL CUMPLIMIENTO LEGAL. | HACER SEGUIMIENTO CONTINUO A LOS CAMBIOS EN LOS REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTARIOS DE TAL MANERA QUE SE ELIMINE EL RIESGO DE INCUMPLIMIENTO DE LOS MARCOS NORMATIVOS DEBIDO AL COSTO QUE GENERA LA LEGALIDAD. |
| ROBO DE INFORMACIÓN PROPIA DEL PROYECTO SE CONSIDERA ZONA O SECTOR DE PRESENCIA DE HABITANTES DE CALLE | APROVECHAR LA COMPETENCIA DEL PERSONAL TECNICO ESPECIALIZADO CON QUE CUENTA EL CONSORCIO PARA ELIMINAR Y/O MINIMIZAR EL RIESGO DE ROBO Y PERDIDA DE INFORMCIÓN PROPIA DEL PROYECTO. | ESTABLECER UNA POLITICA DE MANEJO DE INFORMACIÓN Y BACK UPS PARA EVITAR POSIBLE PERDIDA Y ROBO DE LA INFORMACIÓN PROPIA DELPROYECTO |

## 4.1.1.1.2. COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS

CONSORCIO GIBRALTAR determina las partes interesadas pertinentes al proyecto, en el documento: "MATRIZ DE NESECIDADES Y EXPECTATIVAS DE PARTES INTERESADAS PERTINENTES, relacionada a continuación al presente documento, en

ella se describen las necesidades y expectativas de dichas partes interesadas que ha contemplado el CONSORCIO GIBRALTAR.

A continuación, en la siguiente tabla se mencionan las partes interesadas pertinentes, los requisitos, necesidades y expectativas.

*Tabla 7. Necesidades y Expectativas de Partes Interesadas Pertinentes*

| PARTES INTERESADAS PERTINENTES | NECESIDADES | EXPECTATIVAS |
|---|---|---|
| IDRD | Cumplimiento de los requisitos contractuales | Entrega de un proyecto que supere los estándares de calidad |
| INTERVENTORÍA | Cumplimiento de los requisitos contractuales | Desarrollo armónico del proyecto |
| COMUNIDAD | No afecten su cotidianidad<br>Atención oportuna a sus PQRFS<br>Cuidado y preservación de los sectores aledaños al proyecto | Entregar un proyecto que mejore el funcionamiento en conjunto de las diferentes dependencias y que permita mejorar la prestación del servicio deportivo.<br>Efectuar las actividades del proyecto de una manera efectiva para llegar a construir el proyecto dinamizando la economía del sector |
| VECINOS | No afecten su cotidianidad | Mejore el uso, mayor población de visitantes |
| CONSORCIADOS | Rentabilidad<br>Buen Nombre<br>Que los proveedores cumplan con la normativa a nivel internacional para el manejo de los metales pesados que se encuentren en el relleno sanitario durante la etapa de preliminares y cimentación. | Obtener nuevos negocios<br>Darse a conocer a nuevas entidades y fidelizarse como clientes del IDRD |
| PROVEEDORES | Rentabilidad, pagos oportunos<br>Realizar las actividades correspondientes a su contrato en la etapa de estudios y diseños.<br>Derecho al acceso a la información<br>Uso confiable de la información | Estabilidad, obtener nuevos contratos<br>Cumplimiento con el contrato de prestación de servicios u orden de servicios y sus requisitos legales y reglamentarios<br>Trato justo<br>Retroalimentación respecto a su desempeño<br>Actividades que aseguren ambientes laborales saludables<br>Actividades de preparación y respuesta a emergencias<br>Seguimiento al cumplimiento legal en temas de SST<br>Verificación de Aportes al sistema de Seguridad Social |



884

| | | |
|---|---|---|
| | | Funcionamiento correcto de los canales de acceso a la información.<br>Accesos seguros y facilidad de consulta.<br>Protección segura y confiable contra ataques informáticos y/o contra perdida de la información o robo de las misma.<br>Disponibilidad de la información<br>Confidencialidad de la información<br>Reserva de la información<br>Integridad de la información |
| **COLABORADORES: Personal de nómina, asesores, y personal contratado por prestación de servicios.** | Experiencia<br>Buena remuneración | Conseguir extender sus contratos, participando en nuevos proyectos<br>Mejorar su remuneración,<br>Mejorar su perfil profesional |
| | Capacitaciones | Superar sus conocimientos y mejorar sus competencias |
| **ORGANISMOS DE CONTROL: Departamento administrativo del deporte, Secretaria Distrital de Medio Ambiente, Curaduría urbana, Secretaria de Tránsito, Ministerio de Protección Social y otros.** | Cumplimiento de las funciones asignadas dentro de su misión como entidad de Regulación. | Cumplimiento del marco normativo planteado por cada ente de control.<br>Información confiable y actualizada del funcionamiento y operaciones en la obra.<br>Información suficiente y disponible de los servidores públicos en caso de ser requerido.<br>Cumplimiento de formatos y tiempos para presentación de la información.<br>Derecho al acceso a la información.<br>Uso confiable de la información |
| **ORGANISMOS DE CERTIFICACIÓN** | Oportunidades para la prestación de sus servicios. | Cumplimiento de los requisitos de las normas auditadas por parte dela Entidad |

*Ilustración 4. Necesidades y Expectativas de las Partes Interesadas.*

### 4.1.2. TRATAMIENTO DEL RIESGO

En la matriz de Riesgos y Oportunidades del consorcio se definen los tratamientos o el control a ser implementado para atender los riesgos y oportunidades; de acuerdo a la valoración del riesgo y algunos casos se definirán Reportes de Acciones Correctivas y/o de mejora, de acuerdo al "Procedimiento de tratamiento de salidas no conformes "no conformidad y acción correctiva"

El seguimiento de las acciones para abordar los riesgos y las oportunidades se realiza según lo requiera el consorcio.

### 4.1.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL A LA MATRIZ

El seguimiento y control a la Matriz de Riesgos y oportunidades por parte del consorcio se hace de forma continua. Para tal efecto, se tiene en cuenta las siguientes actividades de seguimiento y control que se tiene por parte del consorcio de acuerdo a cada uno de los riesgos evaluados en la matriz.

Seguimientos

- Seguimiento permanente al cronograma general.
- Informes semanales de avances.
- Informes mensuales de las áreas (Técnica, social, ambiental, calidad y SST) de forma digital y física.
- Seguimiento y control a las actividades ejecutadas.
- Comités internos.
- Comités con la Interventoría e IDRD.

Controles:

- Almacenamiento y Guardado de información digital (Nubes y Disco duro) y de forma física en campo.
- Controles establecidos por IDRD.
- Solicitud de diferentes alternativas en el proceso de construcción.
- Mantener comunicación permanente con la entidad y/o la interventoría.
  y demás en que apliquen.

Como resultado se obtiene el reporte de la posibilidad de materialización de riesgos y/o riesgos materializados, nuevos riesgos identificados durante la ejecución del contrato y su respectiva valoración.

Como método para evaluar la eficacia de las acciones tomadas respecto a los Riesgos y Oportunidades el consorcio:

- Revisa la matriz periódicamente con el fin de revisar su conveniencia y adecuación.
- Valora la eficacia de las acciones tomadas, haciendo el respectivo seguimiento a dichas acciones y el respectivo cumplimiento de los planes de acción propuestos en ellas, verificando además que no se materialicen nuevamente los riesgos que fueron la causa de la toma de dichas acciones.

## 5. OBJETIVOS DE LA CALIDAD

Las metas del Plan de Calidad para las etapas del proyecto están orientadas a velar para que se cumpla eficaz y eficientemente con las actividades requeridas contractualmente en el proyecto, cumpliendo con los estándares de calidad en el plazo establecido, con todas y cada una de las obligaciones, especificaciones y actividades establecidas en el Anexo Técnico y sus Apéndices y en general todo el contenido de los documentos del proceso, como quiera, que hacen parte integral del contrato en cada una de sus etapas teniendo en cuenta los requisitos exigidos por el IDRD, realizando las acciones necesarias para asegurar que cada uno de los entregables que componen las etapas del contrato cumplan con los requisitos contractuales de contenido, calidad, legales y reglamentarios normativos y que los mismos sean adecuados para el uso previsto, asegurando su funcionalidad.

Por lo anterior se definen los siguientes objetivos de la calidad:

a) Controlar que se ejecuten las actividades con calidad, cumpliendo con los requisitos exigidos por las especificaciones contractuales, dentro de los plazos y costos estipulados, obteniendo la mayor eficiencia y eficacia en el uso de los recursos humanos, técnicos y económicos.
b) Mejorar y controlar continuamente el rendimiento de los procesos que conllevan a la ejecución de las actividades contractuales.
c) Mantener y aumentar la satisfacción del cliente y partes interesadas pertinentes.

Para asegurar que se cumplan los objetivos establecidos la alta dirección ha definido los siguientes indicadores:

### 5.1. INDICADORES DE GESTIÓN




*Ilustración 5. Indicadores de Gestión.*

*Tabla 8. Indicadores de Gestión.*

| INDICADORES DE GESTIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| No | NOMBRE | FORMULA DEL INDICADOR | META valor mínimo aceptable) | RESPONSABLE | FRECUENCIA DE LA MEDIICÓN |
| 1 | Índice de seguimiento de GANT, cumplimiento de actividades y/o obras ejecutadas, según lo planificado. Curva S | Tiempo real de ejecución de las actividades Vs tiempo proyectado ejecución de las actividades del proyecto. | 95% | Director de Obra | Mensual |
| 2 | Índice de valor ganado | Presupuesto ejecutado Vs presupuesto presentado | 100% | Director de Obra | Mensual |
| 3 | Índice de cumplimiento del plan de inspección y ensayos | No de actividades del plan de inspección y ensayos ejecutadas Vs las actividades del plan de inspección y ensayos planificadas | 100% | Profesional de Calidad | Mensual |
| 4 | Índice de Salidas No Conformes | No. de salidas no conformes eficaces Vs el No de Salidas No Conformes | 80% | Profesional de Calidad | Trimestral |
| 5 | Índice de satisfacción del cliente y partes interesadas pertinentes PQRFS | No de PQRFS resueltas efectivamente Vs total de PQRFS recibidas | 80% | Profesional Social | Trimestral |
| 6 | Índice de Satisfacción del cliente y partes interesadas pertinentes | No de encuestas de satisfacción con calificación buena Vs en total de encuestas de satisfacción | 80% | Profesional de Calidad | Trimestral |
| 7 | Índice de mejora continua | No de indicadores de gestión que cumplieron con la meta Vs el total de indicadores | 80% | Profesional de Calidad | Mensual |
| 8 | Índice de oportunidad en la entrega de informes | Entrega de informes dentro del plazo establecido Vs el total de los informes entregados | 80% | Director de obra | Mensual |
| 9 | Índice de Cumplimiento de entrega de productos por componente | # de productos por componente entregados Vs el total de los productos requeridos a entregar | 80% | Profesional de Calidad | Mensual |
| 10 | Índice de control de los equipos seguimiento y medición | # total de equipos de seguimiento y medición controlados Vs el total de equipos de seguimiento y medición utilizados | 80% | Profesional de Calidad | Mensual |
| 11 | Índice de Cumplimiento al plan de adquisiciones, | # de actividades del plan de adquisiciones ejecutadas Vs el # de actividades planificadas de adquisiciones | 80% | Profesional de Compras | Mensual |

Se presentan mensualmente la medición de los indicadores de gestión, con el fin de evaluar el desempeño y los procesos de mejora continua de la gestión del proyecto. Para aquellos indicadores de gestión que no alcancen la meta, se toma la acción correctiva correspondiente de acuerdo a lo establecido en el procedimiento TRATAMIENTO DE SALIDAs NO CONFORMES "NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA"

## 6. RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN

A continuación, se detalla las responsabilidades de la Alta Dirección para el presente plan de calidad:

- Gestiona la planificación estratégica, estableciendo políticas y objetivos de calidad
- Aborda los riesgos y oportunidades del plan de calidad.
- Hace seguimiento y control a la implementación del presente plan de calidad.
- Asegura la socialización de las políticas y los objetivos de la calidad.
- Participa activamente en la identificación de oportunidades de mejora o acciones correctivas.
- Proporciona los recursos pertinentes para la ejecución de las actividades complementarias y de construcción.
- Representa al CONSORCIO GIBRALTAR y media en caso de situaciones de conflicto que afecten significativamente el desarrollo de las actividades del proyecto.
- Asegura que las actividades y recursos requeridos para la ejecución de las actividades complementarias y de construcción se planifiquen, implementen y controlen; además, de realizar seguimiento de su progreso.
- Dirige y controla los resultados de auditoría.
- Revisa y autoriza los cambios o desviaciones del plan de la calidad.
- Propende por la mejora continua del plan de calidad.

Aunque todo el personal conoce y propende por el cumplimiento del plan de calidad, es responsabilidad de la alta dirección encabeza del director de proyecto gestionarlo, con el apoyo de la alta dirección.

## 7. CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS

CONSORCIO GIBRALTAR controla todos los documentos a través del procedimiento de elaboración y control de documentos y registros, toda la documentación que se utilice, se

normaliza y controla de acuerdo con las directrices establecidas por la Alta Dirección para el plan de calidad.

***(Anexo 2- Procedimiento de elaboración y control de documentos y registros)***

Cabe anotar que se tienen en cuenta y se utilizaran los formatos establecidos por el IDRD para el objeto del contrato.

## 7.1 DOCUMENTOS INTERNOS

Los documentos y formatos que se requieran implementar para un control especifico se identifican antecediendo el código de identificación del documento.

Las responsabilidades generales del área de calidad ante el control documental son las siguientes:

Asegurar que todos los documentos sean revisados y aprobados por el personal autorizado por ello, antes de emitirlos o liberarlos para su utilización.

Asegurar que todas las ediciones pertinentes a los documentos estén disponibles en todos los lugares en donde son efectuadas las operaciones.

Asegurar que todos los documentos obsoletos sean retirados del proyecto para consulta y asegurar que se mantengan actualizadas de acuerdo a la versión vigente del documento.

La organización asegura la disponibilidad de la información para aquellos que la requieren.

*Table 9. Disponibilidad de la información*

| ASPECTO | ESTO INCLUYE |
|---|---|
| **Acceso** | Una organización de los documentos en una estructura que permita la consulta fácil de la información.<br>Un encadenamiento de los documentos que contienen información relacionada. Un índice de referencia de los documentos disponible para los miembros del consorcio que contenga la más reciente revisión de los documentos que facilite el acceso a la información. |
| **Revisión, Actualización y destrucción** | Los documentos nuevos y las revisiones son realizados y aprobados por personal autorizado con la suficiente experiencia e información en el tema. Las revisiones y actualización se realizan con suficiente material de referencia y soporte. Todos los documentos obsoletos son desechados.<br>Los cambios en los documentos revisados son identificados, si es práctico, en el documento mismo, o en una hoja de notificación de cambios. Revisiones periódicas de cada documento |

## 7.2. CONTROL DE DOCUMENTOS EXTERNOS

Los documentos externos deben controlarse a través del Listado Maestro de documentos, se lleva control en físico de estos denominado "Control de documentos externos" ***(Anexo 3. Listado Maestro de Documentos)*** donde se identifica fecha de actualización, el tipo de documento, proceso, código, fecha de creación, versión, título del documento, origen del documento (interno o externo), Disposición final, ubicación en pc, lugar de archivo físico, garantizando así la conservación y actualización de la información de la empresa y de los documentos externos.

## 7.3. FORMATOS

Además de los formatos que establece el CONSORCIO GIBRALTAR, el ***(Anexo 4-1 Formatos Consorcio),*** éste plan de calidad se acoge los formatos dispuestos por la entidad, los cuales se encuentran en el ***(Anexo 4-2. Formatos del IDRD).***

## 8. CONTROL DE REGISTROS

El control de los registros está regido por el procedimiento de elaboración y control de documentos y registros ***(Anexo 2- Procedimiento de elaboración y control de documentos y registros)***, se relaciona en el listado maestro de registros, ***(Anexo 3 – listado maestro de Registros)*** en los que se clasifica la información con el código, tipo de registro, proceso, numeración, fecha de creación, versión, lugar de archivo, recuperación, retención, protección, origen del documento.

## 9. GESTIÓN DE LOS RECURSOS

### 9.1. PERSONAL

#### 9.1.1. ORGANIGRAMA

De acuerdo con lo establecido en el Anexo Personal Mínimo Requerido, CONSORCIO GIBRALTAR, establece el organigrama, el cual se muestra a continuación, en donde se determinan las autoridades de tal manera que propenda por que los roles y responsabilidades sean pertinentes, se comuniquen y se entiendan durante la ejecución del contrato.




*Ilustración 6. Organigrama.*

Para una mejor visualización se adjunta el organigrama en el ***(Anexo 5 Personal contratado y su competencia)***

## 9.1.2. PERSONAL CLAVE MÍNIMO

De acuerdo a los requisitos contractuales y lo especificado en el anexo personal mínimo el CONSORCIO GIBRALTAR designa al siguiente personal para ejecutar las labores necesarias durante la ejecución de la etapa de actividades complementarias y de construcción:

*Tabla 10. Personal Mínimo*

| PERSONAL CLAVE MINIMO | | |
|---|---|---|
| PERFIL | ETAPA INICIAL 7 MESES % DEDICACCION | ETAPA CONSTRUCCION 24 MESES % DEDICACCION |
| Un (1) Director de Obra (Ingeniero civil o Arquitecto) | 100% | 100% |
| Dos (2) Profesional – Auxiliar de Obra (Ingeniero civil o Arquitecto) | 100% | 100% |
| Dos (2) Profesional – Auxiliar de Obra (Ingeniero civil o Arquitecto) | 0% | 100%<br>16 meses |
| Un (1) Ingeniero Residente de Obra (Ingeniero Civil) | 100% | 100% |
| Un (1) Ingeniero Estructural (Ingeniero Civil) | 100% | 100% 8 meses<br>75 % 7 meses |
| Un (1) Residente Estructura Metálica (Ingeniero Civil) | 0% | 100%<br>14 meses |
| Un (1) Residente en Geotecnia (Ingeniero Civil) | 30% | 30% 8 meses |
| Un (1) Residente de Programación y Presupuesto (Ingeniero civil o Arquitecto) | 100% | 100% |




998

| | | |
|---|---|---|
| Un (1) Residente de Acabados (Ingeniero Civil o Arquitecto) | 0% | 12 mese 67 %<br>100% 4 meses |
| Un (1) Residente Instalación Hidráulicas (Ingeniero Civil) | 0% | 30% |
| Un (1) Residente de Instalaciones Eléctricas (Ingeniero Eléctrico o Ingeniero Electricista) | 0% | 20 % 8 mese<br>40% 16 meses |
| Un (1) Residentes Instalaciones Mecánicas (Ingeniero mecánico o Ingeniero Electromecánico) | 0% | 20 % 8<br>40% 16 meses |
| Un (1) Residentes de Instalaciones Piscinas (Ingeniero Civil) | 0% | 30%<br>16 meses |
| Un (1) Profesional ambiental en manejo de suelos contaminados (Ingeniero Ambiental o Ingeniero Ambiental y Sanitario o Administrador ambiental o Ingeniero en recursos hídricos y gestión ambiental o Ingeniero Ambiental y recursos naturales) | 100% | 100% |
| Un (1) Residente Ambiental de Obra (Ingeniero Ambiental o Ingeniero Ambiental y Sanitario o Administrador ambiental o Ingeniero en recursos hídricos y gestión ambiental o Ingeniero Ambiental y recursos naturales) | 100% | 100% |
| Un (1) Maestro o Inspector de Obra (Tecnólogo en construcción de obras civiles o Tecnólogo en administración . | 0% | 100% |
| Un (1) Almacenista (Almacenista) | 0% | 100% |
| Un (1) Auxiliar de almacén (Obrero) | 0% | 100% |
| Un (1) Secretaria de obra (Secretaria) | 0% | 100% |
| Un (1) Personal operario (Aseo general) (Obrero) | 0% | 100% |
| Un (1) Mensajero de obra (Obrero) | 0% | 100% |
| Un (1) Abogado (Abogado) | 10% | 10% |
| Un (1) Profesional en Trabajo Social (Trabajador Social o Psicólogo o Sociólogo o Comunicador Social) | 60% | 60% |
| Un (1) Profesional de Calidad (Ingeniero Civil o Arquitecto o Ingeniero Industrial) | 100% | 100% |
| Un (1) Residente Diseño Control de Obra (profesional de compras) (Ingeniero Civil o Arquitecto) | 100% | 100% |
| Un (1) Profesional Forestal y Paisajismo (Ingeniero Forestal) | 35% | 35%<br>9 meses |
| Un (1) Profesional en Gestión del Riesgo de Desastres (Ingeniero civil o Ingeniero ambiental o Ingeniero Geólogo o Geólogo o Ingeniero Industrial o Administrador industrial) | 100% | 100% |
| Un (1) Profesional SG – SST (Profesional en Salud Ocupacional o Ingeniero Ambiental o Ingeniero Civil o Profesional en seguridad y salud en el trabajo ) | 100% | 100% |
| Un (1) Profesional de Tránsito y Transporte (Ingeniero Civil o Ingeniero Tránsito y Transporte) | 15% | 15% |
| Dos (2) Auxiliar administrativo de obra (Ingeniero Civil o Arquitecto) | 0% | 100% |
| Un (1) Ingeniero Informático y Telecomunicaciones (Ingeniero Electrónico o Ingeniero telecomunicaciones) | 0% | 40% |
| Un (1) Ingeniero Redes Contra Incendio (Ingeniero Civil) | 0% | 25% |
| Un (1) Residente Diseño y Control Obra - Profesional BIM (Ingeniero civil o Arquitecto) | 100% | 100% |

| | | |
|---|---|---|
| Un (1) Profesional Hidrogeólogo (Profesional con título de pregrado en Ingeniería Civil o Geología o Geografía o Ingeniería Geográfica y Ambiental o Ingeniería Geográfica o Ingeniería Geológica o Ingeniero Ambiental) | 70% | 70% |
| Un (1) Topógrafo (Tecnólogo en Topografía) | 80% | 80% |
| Dos (2) Cadeneros (Cadenero) | 80% | 80% |
| Un (1) Biólogo (Biólogo) | 16% | 20% |
| Un (1) Residente Diseño Control de Obra (Urbanismo) (ingeniero Civil) | 0% | 100% |

Como evidencia de la competencia del personal se presenta cuadro resumen con la información del personal mínimo, ***(Anexo 5 Personal contratado y su competencia),*** allí se resume el cumplimiento de las exigencias contractuales y el oficio de aprobación del personal por parte de la interventoría.

Una vez iniciada la etapa de construcción se entregará el link en donde se podrá evidenciar la de evidenciar la competencia del personal y sus respectivas hojas de vida.

### 9.1.3. ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES

El personal que hace parte del proyecto y que tiene responsabilidad directa con la calidad en la ejecución de las actividades complementarias y en la construcción del proyecto, ha sido seleccionado por el CONSORCIO GIBRALTAR de acuerdo con los requisitos establecidos en el anexo personal mínimo y teniendo en cuenta entre otros su educación, formación y experiencia apropiada para cumplir con los requisitos exigidos por el contratante.

#### 9.1.3.1. Director de Obra

**Responsabilidades**

- Coordinar las etapas de elaboración, desarrollo y entrega de los productos de la etapa de Actividades Complementarias que corresponde a estudios y diseños.
- Coordinar la ejecución de actividades de construcción de manera eficaz y eficiente, asegurando el cumplimiento de los requisitos contractuales.
- Fijar los lineamientos de interacción entre los profesionales de las diferentes áreas que intervendrán en el proyecto.
- Garantizar que las actividades que se realizan se ejecuten con eficiencia técnica y económica del proyecto.
- Ser ágil en la toma de decisiones y en la entrega.

- Gestionar las actividades complementarias y de construcción, asegurando la coordinación entre las disciplinas. involucradas, dentro de un cronograma acorde a los requerimientos del proyecto y la Entidad IDRD.
- Garantizar el cumplimiento de las normativas vigentes en los estudios y diseños del proyecto.
- Evaluar presupuestos.
- Delegar responsabilidades.
- Controlar la comunicación.
- Monitorear desempeño.
- Reportar resultados.
- Verificar y Gestionar la implementación del planes, programas y SG-SST.
- Apoyar a los profesionales, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal

**Autoridades**

- Tiene autoridad sobre el personal asignado por el CONSORCIO GIBRALTAR que conforma el equipo del proyecto.
- Tiene autoridad para dar solución a problemas técnicos y de diseño de acuerdo con su competencia y para definir y modificar el cronograma de trabajo y la asignación de los recursos del proyecto.

### 9.1.3.2. PROFESIONAL – AUXILIAR DE OBRA

**Responsabilidades**

- Realiza actividades de apoyo a los residentes de obra
- Apoyo en la interpretación de diseños y planos, detectar posibles errores de aspecto técnico de la obra como son: distribución, construcción, instalaciones eléctricas, mecánicas de piscinas y otras especialidades.
- Participar y colaborar en la coordinación de proyectos u obras para llevar un control del avance alcanzado y de las diferentes etapas.

- Encargado de realizar los planos de Arquitectura en dibujo asistido por computadora (2D y 3D), plantas, cortes, fachadas y detalles constructivos.
- Interpreta y ejecuta la documentación técnica proporcionada por los técnicos especialistas o profesionales.
- Realiza las memorias descriptivas y constructivas.
- Su desempeño se enmarca en el desarrollo de las actividades de los medios gráficos arquitectónicos, durante el proceso diseño, así como en la etapa de presentación final.
- Colaborar y llevar registros actualizados de rendimiento y costos de la obra para determinar los costos estimados, reales y las proyecciones de tiempo.
- Realizar el apoyo correspondiente al control y seguimiento de la correspondencia enviada y recibida.
- Apoya la realización de informes semanales y mensuales.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Tiene autoridad para asignar tares al personal operativo del CONSORCIO GIBRALTAR.

### 9.1.3.3. RESIDENTE DE OBRA

**Responsabilidades**

- Mando directo sobre todo el personal de operativo de la obra.
- Distribución de personal y maquinaria.
- Control y valorización de tiempos y rendimientos.
- Comprobación y visado de materiales.
- Autorizar el recibo de materiales.
- Preparar datos sobre mediciones.
- Realizar los cortes de avance de obra.
- Controlar la ejecución de los subcontratos.
- Aclarar aspectos técnicos.

- Controlar calidad de materiales.
- Programar los materiales a utilizar.
- Presentar informes semanales y mensuales de avance.
- Asistir a los comités de obra.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

Tiene autoridad sobre el personal operativo del CONSORCIO GIBRALTAR.

### 9.1.3.4. INGENIERO ESTRUCTURAL

**Responsabilidades**

- Controlar y supervisar los aspectos técnicos estructurales de la obra.
- Velar por el cumplimiento de los diseños estructurales en la construcción.
- Cuando se dé un cambio de diseño gestionar diseños y cálculos estructurales que se generen del mismo.
- Controlar el cumplimiento de los procedimientos, especificaciones y normas del Proyecto por parte de todos los integrantes.
- Revisar cálculo y diseño estructural en caso de requerirse.
- Supervisar los planos de taller de la estructura metálica.
- Informar al jefe inmediato de cualquier anomalía detectada en la ejecución del proyecto.
- Apoyar como experto técnico en la gestión y revisión de los ensayos de laboratorio que haya a lugar.
- Asistir a los comités de obra.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que

permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia.

### 9.1.3.5. RESIDENTE EN GEOTECNIA

**Responsabilidades**

- Realizar estudios geotécnicos relacionados a la mecánica de suelos y a la Geotecnia.
- Revisar los productos correspondientes al Estudio Geotécnico.
- Velar por el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Estudio de suelos
- Asistir a los comités de obra.
- Realizar informes semanales y mensuales.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia.

### 9.1.3.6. RESIDENTE DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO

- Elaborar cortes de obra
- Elaborar actas parciales de obra
- Elaborar APU y NP
- Mantener el Balance al día
- Controlar el presupuesto.
- Controlar los costos.
- Asistir a los comités de obra
- Realizar informes semanales y mensuales.



391

- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia.

### 9.1.3.7. RESIDENTE DE ACABADOS

**Responsabilidades**

- Mando directo sobre todo el personal de operativo de la obra que realice acabados.
- Distribución de personal y maquinaria para acabados.
- Control y valorización de tiempos y rendimientos de los acabados.
- Comprobación y visado de materiales para acabados.
- Autorizar el recibo de materiales acabados.
- Realizar los cortes de avance de obra de acabados.
- Controlar la ejecución de los subcontratos de acabados.
- Aclarar aspectos técnicos de acabados.
- Controlar calidad de materiales de acabados.
- Programar los materiales a utilizar en los acabados.
- Presentar informes semanales y mensuales de avance de los acabados.
- Asistir a los comités de obra.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Tiene autoridad sobre el personal operativo del CONSORCIO GIBRALTAR

### 9.1.3.8. RESIDENTE INSTALACIÓN HIDRÁULICAS

**Responsabilidades**

- Velar por el cumplimiento de los diseños hidrosanitarios.
- Gestionar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto en su materia.
- Entregar al profesional de calidad los certificados de calidad, fichas técnicas y ensayos de laboratorio que se requieran propios de su materia.
- Supervisar la competencia del personal que realiza las instalaciones hidrosanitarias.
- Diligenciar los registros necesarios que evidencien el cumplimiento de las especificaciones técnicas tales como: pruebas de estanqueidad, pruebas de presión; entre otros.
- Atender las solicitudes de su materia del director de obra y los residentes de obra.
- Asistir a los comités de obra.
- Realizar informes semanales y mensuales.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia.
- Tiene autoridad sobre el personal operativo de instalaciones hidrosanitarias.

### 9.1.3.9. RESIDENTE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

**Responsabilidades**

- Velar por el cumplimiento de los diseños eléctricos
- Gestionar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto en su materia.

- Entregar al profesional de calidad los certificados de calidad, fichas técnicas y ensayos de laboratorio que se requieran propios de su materia
- Supervisar la competencia del personal de instalaciones eléctricas en obra solicitando los respectivos certificados CONTE.
- Diligenciar los registros necesarios que evidencien el cumplimiento de las especificaciones técnicas tales como: pruebas de continuidad eléctrica, funcionamiento eléctrico entre otros.
- Atender las solicitudes de su materia del director de obra y los residentes de cada frente.
- Asistir a los comités de obra
- Realizar informes semanales y mensuales.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia.
- Tiene autoridad sobre el personal operativo de instalaciones eléctricas.

### 9.1.3.10. RESIDENTES INSTALACIONES MECÁNICAS

**Responsabilidades**

- Velar por el cumplimiento de los diseños mecánicos.
- Gestionar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto en su materia.
- Entregar al profesional de calidad los certificados de calidad, fichas técnicas y ensayos de laboratorio que se requieran propios de su materia.
- Supervisar la competencia del personal que efectúa las labores mecánicas.
- Diligenciar los registros necesarios que evidencien el cumplimiento de las especificaciones técnicas propias de su materia.
- Atender las solicitudes de su materia del director de obra y los residentes de cada frente.

- Asistir a los comités de obra
- Realizar informes semanales y mensuales
- Planificar y asegurar que se realice el encendido y apagado de los equipos de manera segura y hacer seguimiento a tales procedimientos.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia.
- Tiene autoridad sobre el personal operativo de instalaciones mecánicas.

### 9.1.3.11. RESIDENTES DE INSTALACIONES PISCINAS

**Responsabilidades**

- Velar por el cumplimiento de los diseños de piscinas.
- Gestionar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto en su materia.
- Entregar al profesional de calidad los certificados de calidad, fichas técnicas y ensayos de laboratorio que se requieran propios de su materia.
- Supervisar la competencia del personal que realiza las instalaciones de piscinas.
- Diligenciar los registros necesarios que evidencien el cumplimiento de las especificaciones técnicas tales como: pruebas de estanqueidad, pruebas de presión; entre otros.
- Atender las solicitudes de su materia del director de obra y los residentes de obra.
- Asistir a los comités de obra.
- Realizar informes semanales y mensuales.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y



893

Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia.
- Tiene autoridad sobre el personal operativo de instalaciones de piscinas.

### 9.1.3.12. PROFESIONAL AMBIENTAL EN MANEJO DE SUELOS CONTAMINADOS

**Responsabilidades**

- Dar cumplimiento a todos los requisitos legales y reglamentarios asociados al contrato, inclusive los lineamientos y determinantes y demás requisitos que haya establecido la autoridad ambiental competente y el apéndice ambiental asociado al contrato.
- Dar cumplimiento a las medidas de manejo que se encuentran contempladas dentro del plan de manejo ambiental del proyecto, específicamente en lo concerniente al manejo de suelos contaminados y de lixiviados.
- Verificar que se cuente con todos los elementos requeridos a nivel de diseño y a nivel de recursos para atender posibles contingencias derivadas de la presencia de lixiviados, derivadas de los procesos de excavación principalmente.
- Velar por el manejo adecuado de los procesos de excavación y de retiro de material contaminado extraído de los sitios de excavación o de las obras de intervención del proyecto.
- Hacer seguimiento a cualquier brote o presencia de biogas en las áreas, particularmente en los procesos de excavación o perforación o pilotaje
- Garantizar la adecuada disposición de los materiales contaminados extraídos del sitio, garantizar que se entregados a gestores idóneos que cumplan con los requisitos
- Presentar informes, conceptos y todo apoyo que requiera el residente ambiental para evidenciar la gestión ante la entidad.
- Gestionar todos los requisitos establecidos en el plan de manejo ambiental, acogiéndose a él, verificando y direccionando las actividades de retiro de material contaminado
- Atender las solicitudes de su materia del director de obra y los residentes de obra.
- Asistir a los comités de obra.

- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia.

### 9.1.3.13. RESIDENTE AMBIENTAL DE OBRA

**Responsabilidades**

- Deberá realizar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) asociado especificamente al objeto del contrato dando cumplimiento puntual a las especificaciones definidas por el IDRD para el proyecto en las etapas respectivas.
- Gestionar y realizar el seguimiento al Plan de Manejo Ambiental.
- Velar por la correcta gestión y manipulación de los residuos RCD generados por la construcción, para minimizar costos y evitar o reducir la contaminación del medio ambiente.
- Crear medidas de prevención, control, y reducción de los posibles impactos negativos que puedan ser generados al medio ambiente por las actividades constructivas, propendiendo por cumplir la normativa legal ambiental vigente que rige para el desarrollo de proyectos constructivos en la ciudad de Bogotá D.C.
- Dar cumplimiento a las obligaciones exigidas por las normas y resoluciones expedidas por la autoridad ambiental competente.
- Identificar los efectos ambientales no contemplados dentro del Plan de Manejo Ambiental y plantear las medidas correctivas necesarias para solucionarlos.
- Supervisar la ejecución de campañas de sensibilización ambiental dirigidas al personal de construcción, a la supervisión y a la comunidad afectada, que enfaticen los aspectos ambientales del desarrollo y ejecución del proyecto.
- Realizar informes semanales y mensuales.
- Mantener la obra aseada y ordenada.
- Coordina en algunas ocasiones el trabajo de los subcontratistas en los temas ambientales.
- Atender las solicitudes de su materia del director de obra y los residentes de cada frente.

- Asistir a los comités de obra
- Realizar informes semanales y mensuales
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia.

### 9.1.3.14. MAESTRO O INSPECTOR DE OBRA

**Responsabilidades**

- Ejecutar la obra de acuerdo con las especificaciones, vigilar y procurar que todo se haga de manera acorde a lo planeado.
- Supervisar y liderar: indicando y guiando a todo el personal operativo que ejecuta la obra.
- Establecer mecánicas en la obra: integrando una mecánica conjunta que agilice los resultados de ejecución en obra, diseñando y proponiendo una práctica de mecánicas específicas, además de distribuir el trabajo de manera equitativa y a quienes él considere las personas más aptas en determinada área.
- Organizar los espacios de trabajo: procurar que los materiales, la maquinaria y demás cosas, se estén depositando en los lugares correctos.
- Efectuar la lectura de planos, control y seguimiento: interpretando los planos proporcionados, aprenderse las especificaciones de estos y así efectuar el control y seguimiento a la obra.
- Cálculo de materiales necesarios para cada acción en concreto y asesoramiento a los operarios.
- Gestionar la recepción, organización y control de los materiales y herramientas; los cuales deberán ser ubicados en los lugares correspondientes, además debe indicar cómo deben usarse y vigilar que se estén empleando de manera adecuada.
- Gestionar el control de calidad: tras culminar cualquier procedimiento que haga parte de una construcción, debe revisar y verificar que todo se lleve a cabo de manera adecuada y que la calidad obtenida fue la deseada.

- Mantener la obra aseada y ordenada.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Tiene autoridad sobre el personal operativo de CONSORCIO GIBRALTAR.

### 9.1.3.15. ALMACENISTA

**Responsabilidades**

- Comprobar arribo de materiales.
- Asignar espacio de desembarque.
- Responsabilidad por todos los materiales recibidos.
- Recibir los certificados de calidad de los materiales y entregarlos oportunamente al profesional de calidad.
- Llevar el control de entrada y salida de materiales.
- Contar con el Kardex al día.
- Elaborar informe de daños y pérdida de materiales.
- Rendir información sobre el stock y puntos de equilibrio.
- Codificar materiales.
- Elaborar paz y salvo de materiales.
- Mantener su lugar de trabajo aseado y ordenado.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Tiene autoridad sobre el auxiliar de almacén.

### 9.1.3.16. AUXILIAR DE ALMACEN

- Apoyar al almacenista comprobando el arribo de materiales.
- Apoyar al almacenista asignando espacio de desembarque.
- Corresponsabilidad por todos los materiales recibidos.
- Apoyar al almacenista en llevar el control de entrada y salida de materiales.
- Apoyar al almacenista en mantener el Kardex al día.
- Rendir información sobre el stock y puntos de equilibrio.
- Codificar materiales.
- Elaborar paz y salvo de materiales.
- Mantener su lugar de trabajo aseado y ordenado.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- N/A

### 9.1.3.17. SECRETARIA DE OBRA

**Responsabilidades**

- Prestar apoyo administrativo a los directivos y al equipo de profesionales.
- Desempeñar funciones de oficina y de asistencia administrativa encaminadas a facilitar el desarrollo y ejecución de las actividades del área de desempeño.
- Llevar y mantener actualizados los registros de carácter técnico, administrativo y financiero cuando a ello haya lugar y responder por la exactitud de los mismos.
- Usar el ordenador para redactar cartas, informes y otros documentos, atender llamadas telefónicas, organizar reuniones.

- Cumplir los procedimientos y actividades propias del área de desempeño.
- Citar a los comités de obra, diligenciar y recopilar las actas de los comités de obra.
- Debe responder llamadas y registrar el motivo de las mismas.
- Además de ser la persona que recibe y gestiona la correspondencia, debe escribir los oficios, notificaciones, memorandos y correos electrónicos de su jefe inmediato.
- Archivar la correspondencia escrita.
- Atender las solicitudes del director de obra y los residentes de cada frente.
- Asistir a los comités de obra.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- N/A

### 9.1.3.18. PERSONAL OPERARIO (ASEO GENERAL) (OBRERO)

**Responsabilidades**

- Cargar y transportar materiales para abastecer.
- Limpiar áreas de trabajo, retirar los escombros y desechos y depositarlos en los contenedores.
- Montar, mantener y desmontar andamios, escaleras, plataformas móviles, redes, barandillas, etc.
- Ayudar en el descargue de materiales.
- Seguir indicaciones de los inspectores y residentes.
- Señalizar la obra.

**Autoridades**

- N/A

### 9.1.3.19. MENSAJERO DE OBRA

**Responsabilidades**

- Prestar el servicio de mensajería que le sea asignado, de acuerdo con las instrucciones recibidas.
- Distribuir la correspondencia y demás documentos que se requieran.
- Entregar los documentos, cuentas, correspondencia y efectuar las consignaciones en los diferentes bancos.
- Cancelar las liquidaciones de las EPS y reclamar todos los cheques girados al consorcio San Javier.
- Radicar la correspondencia de acuerdo con procedimientos establecidos.
- Guardar con la debida discreción y reserva el contenido de la correspondencia y demás documentos.
- Mantener la obra aseada y ordenada.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- N/A

### 9.1.3.20. ABOGADO

**Responsabilidades**

- Formulación de contratos.
- Revisión y emisión de conceptos Jurídicos.
- Atender requerimientos jurídicos y contractuales.
- Atender requerimientos de orden Judicial.
- Brindar asesoria contractual y legal en los procesos de la constructora.
- Verificar el cumplimiento de los requisitos legales, y la vigencia en el seguimiento a la matriz legal.
- Atender solicitudes de terceros externos.
- Orientar y Asesorar aspectos contractuales.
- Asesorar en la contratación, gestión, modificación o disolución de sociedades mercantiles.

- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia.

### 9.1.3.21. PROFESIONAL EN TRABAJO SOCIAL

**Responsabilidades**

- Deberá entregar el Plan de Gestión Social asociado especificamente al objeto del contrato según el alcance definido Apéndice Plan de Gestión Social.
- Dar cumplimiento puntual a las especificaciones definidas por el IDRD para el proyecto en las etapas respectivas.
- Deberá hacer las respectivas entregas de los productos del componente Social.
- Planificación de programas y proyectos de promoción, prevención y asistencia de desarrollo social en el área de bienestar social de individuos, grupos y comunidades.
- Realizar y verificar la ejecución de las acciones contempladas en el Plan de Gestión Social.
- Gestionar Actas de Vecindad.
- Detección, estudio, valoración y/o diagnóstico de las necesidades y problemas sociales.
- Prevención de la aparición de situaciones de riesgo social.
- Promoción de la creación, desarrollo y mejora de recursos comunitarios, iniciativas e inserción social.
- Verificar el cumplimiento de los porcentajes exigidos de población en la contratación.
- Realizar informes semanales y mensuales de avance.
- Gestionar las "PQRFS" Peticiones, quejas, reclamos, Sugerencias y felicitaciones.
- Atender las solicitudes de su materia del director de obra y los residentes de cada frente.
- Asistir a los comités de obra

- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia

### 9.1.3.22. PROFESIONAL DE CALIDAD

**Responsabilidades**

- Gestionar el aseguramiento de la calidad en obra.
- Mantiene y gestiona toda la información documentada del sistema de gestión de calidad.
- Servir de enlace con la dirección de interventoría respecto a la calidad.
- Realiza un seguimiento a los procedimientos.
- Vela por el control de los riesgos y oportunidades.
- Se encarga del seguimiento de las no conformidades que puedan surgir y de las acciones correctivas.
- Gestiona los procedimientos a seguir en obra respecto a la calidad, informando con antelación los cambios o modificaciones que surjan.
- Efectúa capacitaciones al personal respecto a la calidad aplicada a la obra.
- Atender las solicitudes de su materia del director de obra y los residentes de cada frente.
- Asistir a los comités de obra
- Presentar informes mensuales de avances.
- Elaborar, implementar y mantener: El plan de calidad.
- Realizar seguimiento al plan de inspección y ensayos.
- Gestionar y supervisar que ser mantenga al día el control de cambios de diseño y las Salidas no conformes.
- Gestionar y atender las auditorías internas con sus respectivos informes.
- Apoyar **desde lo competente al área de calidad** a los profesionales, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el

Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia

### 9.1.3.23. RESIDENTE DISEÑO CONTROL DE OBRA

**Responsabilidades**

- Gestionar las requisiciones de materiales de manera eficaz y eficiente.
- Velar por el cumplimiento de los suministros en obra de acuerdo con los requisitos de compra especificados.
- Gestionar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto en su materia.
- Entregar al profesional de calidad los certificados de calidad, fichas técnicas de los materiales adquiridos.
- Diligenciar los registros necesarios que evidencien la trazabilidad de las compras desde la selección de los proveedores hasta la reevaluación de los mismos
- que evidencien el cumplimiento de las especificaciones técnicas tales como: pruebas de estanqueidad, pruebas de presión; entre otros.
- Atender las solicitudes de su materia del director de obra y los residentes de obra.
- Asistir a los comités de obra.
- Realizar informes semanales y mensuales.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia.

- Tiene autoridad sobre el personal operativo de instalaciones de piscinas.

### 9.1.3.24. PROFESIONAL FORESTAL Y PAISAJISMO

**Responsabilidades**

- Realizar preparativos para el desarrollo del proyecto teniendo en cuenta, áreas recreativas y las zonas urbanas del mismo.
- Preparar diseños, planos y especificaciones del proyecto y estimar los costos.
- Diseñar la configuración espacial y la apariencia funcional y arquitectónica de las zonas al aire libre.
- Integrar los espacios verdes, los espacios sociales y los aspectos reglamentarios en el diseño de exteriores.
- Recomendar plantas y materiales adecuados al proyecto y al presupuesto.
- Verificación del inventario de individuos arbóreos, con su respectiva identificación de cuales son para tala, cuales, para traslado, cuales, para permanecer y verificar los permisos otorgados, si están o si faltan y si las resoluciones corresponden con el inventario.
- Realizar y hacer seguimiento a todos los trámites correspondientes a los permisos silviculturales.
- Gestionar la protección de los individuos arbóreos que van a permanecer; de los individuos internos del proyecto y los adyacentes a este.
- Gestionar el tema de avifauna.
- Balance de zonas verdes.
- Verificar si se cuenta con acta WR, y gestionar lo que se solicita en ella.
- Gestionar las siembras de arbolado y jardinería.
- Realizar informes semanales y mensuales.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia

### 9.1.3.25. PROFESIONAL EN GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

**Responsabilidades**

- El profesional deberá estructurar, presentar e incorporar apropiadamente un Plan de Gestión de Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP) en los términos de referencia contemplados en el Decreto 2157 de 2017 y ser presentado a la interventoría para verificación, aprobación y

seguimiento, el cual debe ser cargado en el portal web del IDIGER https://idiger.gov.co/web/pgrdepp previa validación y autorización de la entidad.
- Realizar el acompañamiento en Comité y en cada una de las etapas del proyecto.
- Deberá hacer las respectivas entregas de los productos del componente de Gestión de Riesgo de Desastres.
- Realizar informes mensuales.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia

**9.1.3.26. PROFESIONAL SG – SST**

**Responsabilidades**

- Deberá entregar el Plan de SG-SST asociado especificamente al objeto del contrato.
- Dar cumplimiento puntual a las especificaciones definidas por el IDRD para el proyecto en las etapas respectivas.
- Deberá hacer las respectivas entregas de acuerdo al Apéndice SG-SST generado por el IDRD de los productos del componente.
- Define normas y reglas de seguridad industrial.
- Evalúa el programa de seguridad.
- Visita permanente a los sitios de trabajo.
- Evalúa riesgos.
- Promueve capacitaciones y charlas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Suministra elementos de seguridad.
- Verifica que los trabajos sean seguros.
- Control de los elementos de seguridad.
- Revisa, recopila y mantiene la información referente a afiliaciones y otros requisitos.
- Realizar informes semanales y mensuales.
- Realiza informes de incidentes y accidentes con sus respectivas causas.
- Gestiona la conformación de los comités de Convivencia y COPASST.
- Asiste a los comités de obra.
- Velar por el cumplimiento de las normas SST.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y

Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia

### 9.1.3.27. PROFESIONAL DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE

**Responsabilidades**

- Deberá realizar verificación de las condiciones existente del sitio a intervenir.
- Elaboración de los documentos, planos y esquemas correspondientes al PMT.
- Radicación y gestión hasta aprobación por parte de secretaria de Movilidad (SDM).
- Mantener el PMT actualizado.
- verificación del cumplimiento de los establecido en el PMT.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia

### 9.1.3.28. AUXILIAR ADMINISTRATIVO DE OBRA

**Responsabilidades**

- Responder las llamadas telefónicas y transferirlas a la persona correcta.
- Actualizar los archivos magnéticos y capturar los datos según corresponda.
- Coordinar las agendas de los directivos del proyecto.
- Llevar el control de la correspondencia.
- Escanear la bitácora de obra para los informes mensuales.
- Elaborar informes, cartas formales y demás correspondencia del proyecto.
- Redactar actas de comités.
- Colaborar en la ejecución de las actas parciales de obra.
- Asistir al personal administrativo siempre que sea necesario

**Autoridades**

- N/A

### 9.1.3.29. INGENIERO INFORMÁTICO Y TELECOMUNICACIONES

**Responsabilidades**

- Velar por el cumplimiento de los diseños informáticos y de telecomunicaciones en la ejecución del proyecto.
- Velar por el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto en su materia.
- Hacer entrega al residente de obra de los certificados de calidad, fichas técnicas y ensayos de laboratorio que se requieran.
- Supervisar la competencia del personal de informática y de telecomunicaciones.
- Diligenciar los registros necesarios que evidencien el cumplimiento de las especificaciones técnicas tales como: certificación de puntos entre otros.
- Atender las solicitudes de su materia del director de obra y los residentes de cada frente.
- Asistir a los comités de obra.

- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia
- Tiene autoridad sobre el personal operativo de instalaciones de informática y telecomunicaciones.

### 9.1.3.30. INGENIERO REDES CONTRA INCENDIO

**Responsabilidades**

- Velar por el cumplimiento de los diseños de R.C.I.
- Gestionar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto en su materia.
- Entregar al profesional de calidad los certificados de calidad, fichas técnicas y ensayos de laboratorio que se requieran propios de su materia.

- Supervisar la competencia del personal que realiza las instalaciones de R.C.I.
- Diligenciar los registros necesarios que evidencien el cumplimiento de las especificaciones técnicas tales como: pruebas de presión; entre otros.
- Atender las solicitudes de su materia del director de obra y los residentes de obra.
- Asistir a los comités de obra.
- Realizar informes semanales y mensuales.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia.
- Tiene autoridad sobre el personal operativo de instalaciones de R.C.I.

### 9.1.3.31. RESIDENTE DISEÑO Y CONTROL OBRA - PROFESIONAL BIM

**Responsabilidades**

- Apoya al residente de obra en la operación de la construcción, controlando tiempos y rendimientos, comprobando requerimientos de materiales, preparando datos sobre mediciones, llevando registro fotográfico de las actividades ejecutadas, realizando los cortes de avance de obra apoyando en el control de la ejecución de las obras.
- Realizar la Auditoría de modelo y respectivos planos, en cumplimiento de las guías de modelado nacionales para verificar si los modelos son coordinables.
- Coordinación BIM de los modelos.
- Coordinación entre las disciplinas involucradas; los diseñadores realizan las modificaciones que sean necesarias según la coordinación.
- Simulación del proceso constructivo según cronograma brindado por el IDRD.
- Extracción de cantidades del modelo según los elementos modelados por los especialistas.
- Realizar informes semanales y mensuales.

- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia

### 9.1.3.32. PROFESIONAL HIDROGEÓLOGO

**Responsabilidades**

- Analizar manejar y hacer seguimiento de proyectos de aguas subterráneas o hidrográficos o manejo de cuencas o niveles freáticos o lixiviados.
- Realizar estudios de campo para determinar la ubicación, el tamaño y el movimiento de los depósitos de agua subterráneos.
- Abogar por un uso más responsable de los recursos de aguas subterráneas.
- Implementar las medidas necesarias para evitar la contaminación de aguas subterráneas, por efectos de escapes o fugas de lixiviados en los procesos.
- Detectar el grado de afectación que pueda llegar a generarse en las aguas subterráneas.
- Verificar el comportamiento del acuífero de aguas subterráneas, de niveles freáticos y del proceso que implique la generación de lixiviados.
- Realizar informes semanales y mensuales.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia

### 9.1.3.33. TOPÓGRAFO

**Responsabilidades**

- Realizar Levantamiento topográfico planimétricos y altimétrico detallado de la zona o área de influencia del proyecto, para cálculos de excavación y volúmenes de movimiento de tierra.
- Realizar nivelaciones topográficas de todo tipo con cotas geométricas.
- Verificación en campo de la investigación de redes de acueducto, alcantarillado, energía, teléfono, semaforización y gas natural.
- Dibujará y entregará los productos digitales en Civil3D y los demás formatos exigidos por el IDRD.
- Deberá entregar los Requerimientos Técnicos, Requerimiento de precisión Levantamientos por GPS, Requerimientos de precisión poligonales cerradas, Requerimientos de precisión red de nivelaciones, Levantamiento por detalles.
- Deberá entregar la Información magnética en CD que contenga Carteras de campo, Cálculos y conversiones de coordenadas, Planos del proyecto. (AutoCAD versión no inferior a 2019), Oficios y Memorandos tramitados durante la ejecución de la actividad del contrato, Magnéticos de las fotografías digitales tomadas, Formatos de chequeo de equipos, Fichas de inventario de elementos existentes, demás ítems de la Cartilla de lineamientos para el diseño IDRD.
- Realizar levantamientos topográficos, replanteos y control de asentamientos.
- Efectuar cálculos y representaciones gráficas de las mediciones topográficas.
- Localizar puntos de operaciones apropiados para efectuar levantamientos topográficos.
- Efectúa nivelaciones de terrenos y mediciones topográficas.
- Elabora dibujos de los levantamientos topográficos.
- Velar por el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de topografía.
- Realizar borradores para la elaboración de planos topográficos.
- Asiste técnicamente, en el área de su competencia a los inspectores de obras.
- Revisar los planos topográficos elaborados por los dibujantes y establece las condiciones pertinentes.
- Supervisa y distribuye las actividades del personal a su cargo.
- Mantiene en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía.
- Supervisar el estado de los equipos, elaborando las verificaciones quincenales en los formatos establecidos por el IDRD y gestionando que se mantengan vigentes los certificados de calibración de los equipos.
- Realizar cualquier otra tarea afín que le sea asignada.

- Realizar informes semanales y mensuales.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

- Tiene autoridad sobre lo cadeneros.
- Para emitir conceptos propios en su materia.

### 9.1.3.34. CADENERO

**Responsabilidades**

- Ayudar al topógrafo a medir terrenos y demás actividades en campo, como sostener o movilizar estacas y jalones.
- Adelantar las labores que se desarrollen en campo para la toma de información necesaria y suficiente para la ejecución de los levantamientos topográficos.
- Limpiar el terreno para realizar la topografía y transportar las herramientas y equipos de fotografía a los sitios de trabajo.
- Movilizar materiales de construcción y moverlos a las áreas de trabajo.
- Levantamientos topográficos y todas aquellas tendientes a la actividad topográfica en obra.
- Armado de equipos topográficos.
- Lectura de datos de estación, tránsito y nivel, dar línea, entre otros.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia

### 9.1.3.35. BIÓLOGO

**Responsabilidades**

- Elaboración y seguimiento del plan de manejo de avifauna.
- Liberación de árboles por avifauna.

- Ahuyentamiento de fauna.
- Manejo de fauna encontrada.
- Dar cumplimiento puntual a las especificaciones definidas por el IDRD para el proyecto en las etapas respectivas.
- Realizará el acompañamiento en Comité y en cada una de las etapas de diseño.
- Presentar los informes correspondientes.

**Autoridades**

- Para emitir conceptos propios en su materia.

### 9.1.3.36. RESIDENTE DISEÑO CONTROL DE OBRA (URBANISMO)

**Responsabilidades**

- Gestionar las actividades para el desarrollo urbano del proyecto.
- Investigación de los problemas de movilidad urbana y desarrollo de soluciones viables para el proyecto.
- Evaluación y gestión de conflictos relacionados con la planificación urbana del proyecto.
- Garantizar que el proyecto en su componente urbanístico se ejecute de acuerdo a los diseños, especificaciones técnicas y normas de calidad vigentes.
- Realizar informes semanales y mensuales.
- Apoyar a los profesionales, desde lo competente a su área, en aras de cumplir con los planes, programas y aspectos administrativos del proyecto (Programa de Gestión Social, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, Plan de Manejo Ambiental PMA, Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, Plan de Manejo de Tráfico PMT, Plan de Calidad, Programa y Seguimiento de Obra, entre otros; aportando toda la información documentada que permita evidenciar la ejecución y control de las actividades y el cumplimiento; lo anterior desde el punto de vista legal.

**Autoridades**

Tiene autoridad sobre el personal operativo que realice las actividades de urbanismo.

### 9.1.4. CUADRO DE FIRMAS

| CARGO | NOMBRE | FIRMA |
|---|---|---|
| Representante legal | Alfredo Muñoz Rodriguez |  |
| Director de Obra | Steve Moreno |  |
| Profesional de Calidad | Carolina Sanchez |  |
| Profesional calidad a Cargo de elaborar el Plan de Calidad | Sonia Patricia Serrano Espinel |  |

## 9.2. INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTE PARA LA OPERACIÓN DE LOS PROCESOS

### 9.2.1 INFRAESTRUCTURA

Con el fin de determinar, proporcionar y mantener tanto la infraestructura como el ambiente adecuado para la operación de los procesos durante la ejecución de las 2 etapas del proyecto: actividades complementarias y de construcción del proyecto y lograr la conformidad en el desarrollo de este se describen a continuación los aspectos determinantes:

- UBICACIÓN DE LAS OFICINAS DEL CONSORCIO GIBRALTAR.

*Tabla 11 Oficina General*

| OFICINA CENTRAL | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | UBICACIÓN | DIRECCIÓN | CIUDAD | OFICINA |
| 1 | OFICINA CONSORCIO GIBRALTAR | CARRERA 16# 93#36 | Bogotá | 401 |

- UBICACIÓN DEL PROYECTO

*Tabla 12 Ubicación del Proyecto*

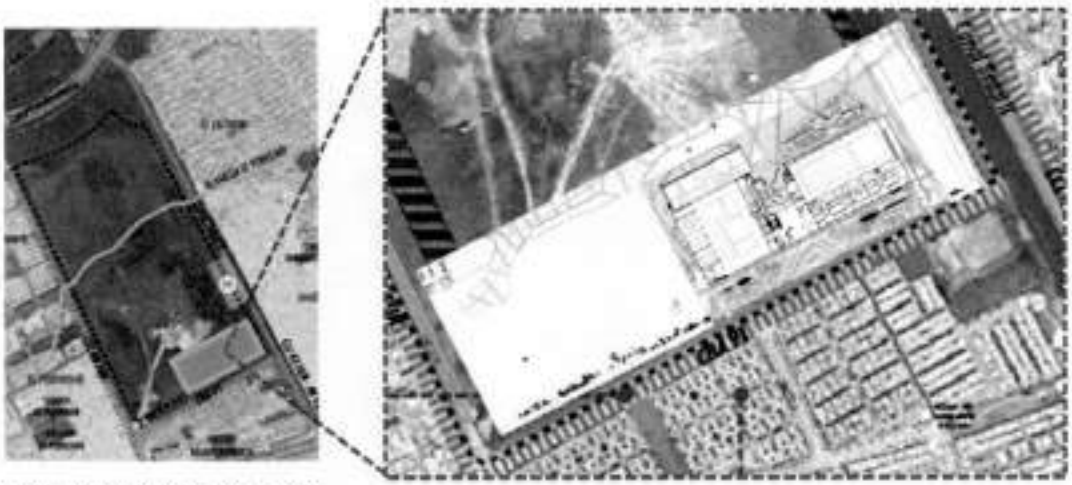


*Tabla 13. Lugar de ejecución del proyecto*

| EJECUCIÓN DE OBRA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | UBICACIÓN | LOCALIDAD | DIRECCIÓN | CÓDIGO | CIUDAD |
| 1 | Barrio el porvenir | Kennedy | Predio del proyecto kr 91-43-20 sur | | BOGOTÁ |

A continuación, se presenta fotografía aérea del área de intervención:

## EQUIPOS: HARDWARE Y SOFTWARE (BIM y lectura de planos)

CONSORCIO GIBRALTAR establece para su buen funcionamiento mantener el software con los programas necesarios y las respectivas licencias para que su personal pueda ejercer sus funciones sin inconvenientes, y así funcionar eficazmente como contratista ejecutor para lo cual prevé realizar mantenimientos mínimos una vez al año. Estos programas son BIM, AUTOCAD y REVIT entre otros.

- **EQUIPOS: TOPOGRAFÍA**

CONSORCIO GIBRALTAR mantiene los equipos de seguimiento y medición controlados requeridos en las etapas del proyecto, los controles están especificados en el numeral Equipos de seguimiento y medición.

- **EQUIPOS: LABORATORIO**

Para la ejecución de ensayos de laboratorio CONSORCIO GIBRALTAR gestiona que el laboratorio contratado para dichos ensayos mantenga los equipos de seguimiento y medición controlados, calibrados y verificados y mantendrá las evidencias respectivas.

- **EQUIPOS: AMBIENTALES**

CONSORCIO GIBRALTAR mantiene los equipos de seguimiento y medición utilizados para las mediciones ambientales requeridos en las etapas del proyecto controlados, los controles están especificados en el numeral Equipos de seguimiento y medición, sin embargo, posteriormente una vez aprobados los planes ambientales se tendrán en cuenta los equipos requeridos y se controlarán con las mismas directrices de todos los equipos de seguimiento y medición.

- **LISTADO DE INFRAESTRUCTURA**

Se relaciona a continuación el listado de equipos y vehículos que utiliza el CONSORCIO GIBRALTAR para la ejecución de objeto contractual.

**EQUIPO MÍNIMO**

*Tabla 24.. Equipo mínimo.*

| |
|---|
| Estación topográfica |
| Nivel |
| Volqueta |
| Herramienta menor |
| Compresor y martillo neumático |
| Mini cargador |
| Retroexcavadora |
| Mezcladora Gasolina |
| Grúa telescópica |
| Equipo de soldadura |
| Andamio |
| Rana a Gasolina |
| Vibro compactador |
| Vibrador |
| Planchones |
| Plataforma Trabajo Altura (Sobre camión) |

| |
|---|
| Montacargas Certificado |

## ESPACIOS Y SERVICIOS ASOCIADOS

*Tabla 15. Espacios y Servicios Asociados*

| ACTIVIDAD | ESPACIO | DIRECCIÓN |
|---|---|---|
| Etapas 1 y 2 del proyecto | OFICINA | CARRERA 16# 93#36 of 401 |
| | CAMPAMENTO | kr 91-43-20 sur barrio el porvenir |

## TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

*Tabla 16. Tecnologías de la Información.*

| ACTIVIDAD | PROGRAMA /SOFWARE |
|---|---|
| Etapas 1 y 2 del proyecto | BIM |
| | REVIT |
| | AUTOCAD |
| | WORD |
| | EXCEL |

### 9.2.2. AMBIENTE PARA LA OPERACIÓN DE LOS PROCESOS

Se consideran las características ambientales las cuales tienen un efecto directo en la operación del proyecto por lo cual se mantiene un ambiente adecuado, se adapta un espacio dentro del predio de la obra que funciona como campamento, el cual estará dotado de los equipos necesarios para el desempeño de las funciones del personal, tales como computadores, red de internet y teléfono entre otros, lo anterior asegurando que todo el personal administrativo que se encuentre laborando tenga un espacio apropiado para la ejecución de sus funciones en cuanto a área, temperatura, iluminación, circulación de aire, ruido e higiene.

Se implementa también un almacén con características que permitan el adecuado almacenaje y cuidado de los materiales a utilizar.

También se tienen en cuenta variables de Seguridad y Salud las cuales están contempladas en el SG-SST y los planes específicos para el proyecto.

Dentro de las actividades que contempla el CONSORCIO para el seguimiento y control de los materiales en obra, su debido almacenamiento, acopio, muestras de ensayo y maquinaria ha dispuesto gestionar y mantener los resultados de ensayos de ser requeridos y gestionar y mantener los certificados de calidad de los materiales, lo anterior será el insumo para que los profesionales del área técnica junto con los especialistas de cada rama de él aval de aceptar o rechazar los materiales.

### 9.3. RECURSOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

Con el fin de asegurar la validez y confianza de los resultados de equipos de seguimiento y medición utilizados en el proyecto se aportan en su debido momento los respectivos certificados de ajuste y verificación y/ o calibración, según corresponda.

Para los equipos de topografía se realiza la verificación quincenalmente y se conservan los registros. (esto se hace en el formato establecido por el IDRD)

Otro control que se efectúa sobre los dispositivos de medición que se utilizan en Campo es que en caso de que un equipo de medición o dispositivo presente algún daño o duda sobre las mediciones ya tomadas, el equipo o dispositivo sale para su revisión o se retira, las mediciones tomadas con los equipos que presenten esta situación se validan con equipos en buen estado.

Todos los equipos se mantienen protegidos contra daños o averías para preservar la calibración y se evita la manipulación inadecuada.

#### 9.3.1. DETERMINAR LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN

CONSORCIO GIBRALTAR determina que los equipos de Seguimiento y medición que requiere la obra son:

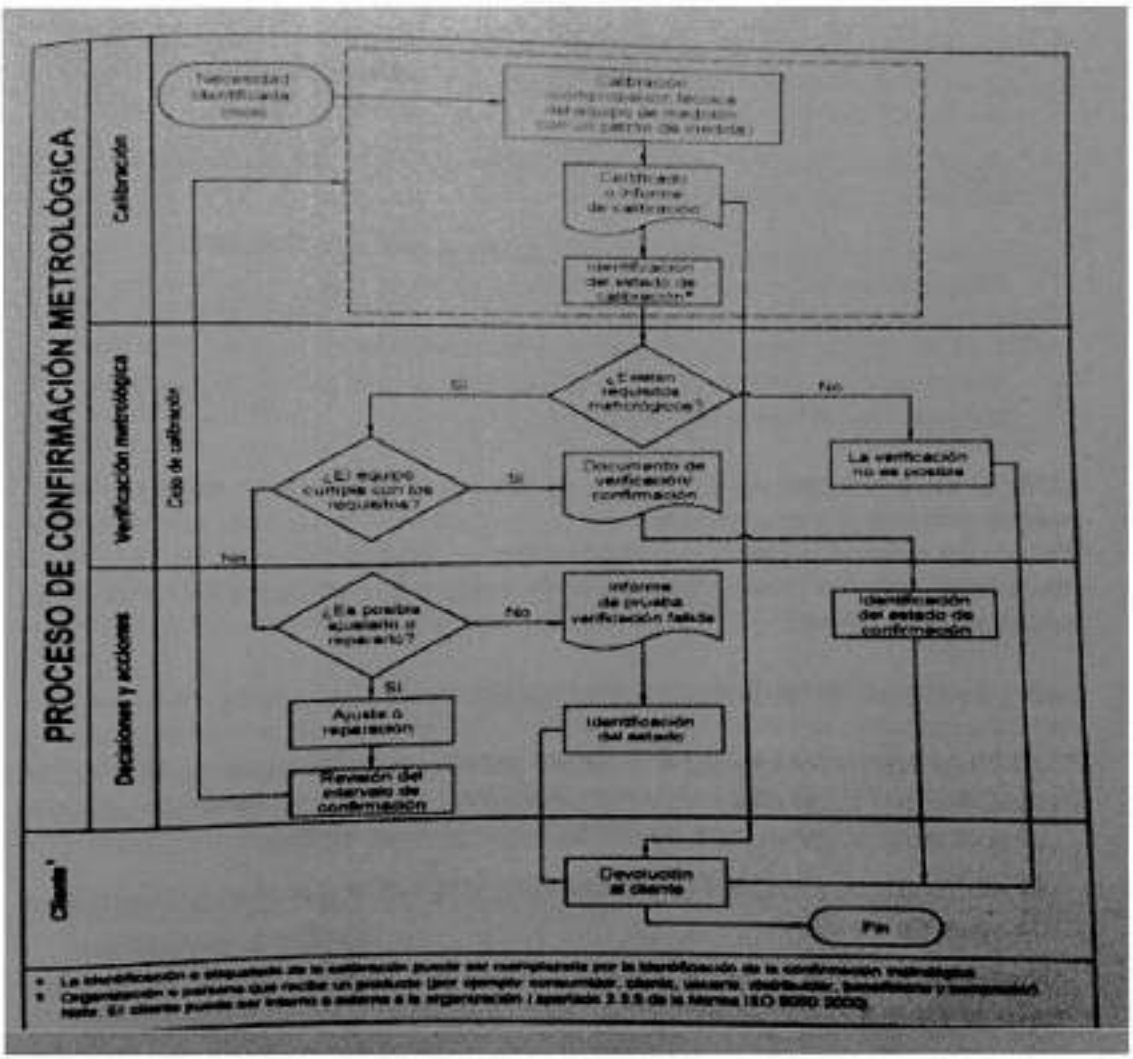
- Nivel
- Estación de transito
- Cintas meticas o flexómetros
- Otros equipos que los laboratorios contratados usen para efectuar ensayos.
- Equipos para las mediciones ambientales (Posteriormente se especificarán)

### 9.3.2. DETERMINAR: LOS CONTROLES DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN, LOS CRITERIOS DE CONFORMIDAD, IDENTIFICAR EL ESTADO DE LOS EQUIPOS Y ACTUAR FRENTE A EQUIPOS NO CONFORMES.

Con el fin de asegurar la validez y confianza de los resultados de equipos de seguimiento y medición utilizados en el CONSORCIO GIBRALTAR adopta la propuesta metodológica del Ing. Julián Chaparro, establecida en su libro: ***"ISO 9001 CALIDAD EN EMPRESAS DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA"***, por medio de la cual se permite controlar los

equipos de medición, los criterios de conformidad, identificar el estado de los equipos y actuar frente a equipos no conformes.

Se aclara que una vez identificado un equipo no conforme se retira del uso y/o se marca como fuera de uso y se hacen los correctivos que haya a lugar.



**OTROS**

- ✓ Equipos que su exactitud o precisión requieran ser demostradas, serán calibrados de acuerdo a la periodicidad que especifiquen el fabricante, los códigos, los estándares, los procedimientos, las exigencias contractuales, las disposiciones gubernamentales, etc., según sea el caso.

- Limpieza de equipos

Limpiar los instrumentos con un trapo fino humedecido con Varsol o agua jabón para remover toda suciedad, aceite, polvo o corrosión.

- Inspección de los equipos

Chequear visualmente los instrumentos para detectar cualquier daño o irregularidad como entallas, rebabas o distorsión de sus partes, principalmente en las superficies de contacto y en la escala de graduación. En el caso de los equipos de topografía se requiere realizar una inspección cada 15 días y dejar registro de la inspección.

- Calibración.

Los equipos de medición y patrón serán calibrados de acuerdo al programa de calibraciones y serán enviados a laboratorios de calibración acreditados, periódicamente según recomendaciones del fabricante.

- Cinta Métrica

En el caso de la cinta métrica, flexómetros o patrón empleado por la organización, se solicitará los respectivos soportes de cumplimento de calibración o especificaciones técnicas del fabricante, dando cumplimiento a requerimientos normativos exigidos actualmente.

Sin embargo, se establece que se debe realizar una revisión periódica con el fin de verificar el estado de los equipos, garantizando que sea visibles los parámetros, funcionabilidad, humedad, y otros factores que puedan afectarlos.

En caso de que se detecte alguna anomalía esta será reportada y se solicitara el cambio de inmediato de acuerdo con el formato "Solicitud de mantenimiento".

- Equipos de laboratorios

Para garantizar la exactitud de las mediciones en necesario contar con equipo de medición cuyas características sean las adecuadas para el proceso donde se utiliza y además se debe evaluar su comportamiento a través de calibraciones. El proceso de evaluación, en

el que se determina el error de los instrumentos mediante una comparación a un patrón de denomina calibración.

Para el caso de equipos de laboratorios que realicen pruebas y ensayos, se debe solicitar la calibración de equipos que son usados para tal fin. Estos deben estar avalados y certificado por ente competente, donde se determine que los equipos cumplen con los estándares mínimos de acuerdo con la normatividad vigente.

Se debe suministrar la debida certificación donde se evidencie las verificaciones hechas de cada equipo, fecha de la verificación y la fecha de validación del certificado, firma del personal competente, sello de la del ente que realiza la validación de la certificación, etc.

- La información documentada que se conserva para el control de la trazabilidad de las mediciones por medio de chequeos, verificaciones o calibraciones periódicas es:

  - ✓ Certificados de calibración de los equipos
  - ✓ Verificaciones de los equipos de topografía
  - ✓ Certificados de acreditación de los laboratorios
  - ✓ Control de muestras
  - ✓ Certificados de calidad de materiales
  - ✓ Fichas Técnicas de Producto

Par lo anterior el consorcio se acoge al SGC del IDRD y da uso pertinente a los formatos requeridos por la entidad.

Por otra parte, se presenta en los informes mensuales una tabla resumen de los equipos de seguimiento y medición utilizados en obra con los respectivos controles efectuados en el periodo así:

*Tabla 17. Control de los equipos de seguimiento y medición*

| Equipo | Marca | No. Serial | Certificado | Fecha de calibración | Fecha de verificación |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

### 9.3.2. EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

El método para la evaluación de los proveedores se describe más adelante en el numeral: CONTROL DE PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE. En: 14.1. SELECCIÓN EVALUACIÓN Y RE-EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

## 10. COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

Una vez iniciada las actividades del objeto del contrato, se establecen y se determinan las disposiciones eficaces para la comunicación con el cliente en aspectos relacionados a la información sobre la ejecución del proyecto en las dos etapas; las consultas, modificaciones y retroalimentación del cliente, incluyendo las quejas.

Se relaciona a continuación las líneas directas de comunicación y la matriz de comunicaciones, por otra parte, se aclara que en el momento de iniciar con la etapa 2 o de construcción del proyecto se aportara la matriz del personal clave mínimo y sus contactos.

Líneas de comunicación de CONSORCIO GIBRALTAR, con el cliente: se hace por conducto del representante legal de la organización y/o del director de proyecto.

Se seleccionan a continuación los correos electrónicos de los responsables:

Representante legal – ALFREDO MUNOZ

Correo electrónico - gerencia@amr.com.co

Dirección - Carrera 16# 93ª36 Oficina 401

Celular – 3163059678

Representante legal – STEVE ORTIZ

Correo electrónico - consorciogibraltar2024@gmail.com

Dirección - Carrera 16# 93ª36 Oficina 401

Celular – 3043912251

Profesional de Calidad: CAROLINA SANCHEZ LEÓN

Correo electrónico: carjorcesan@gmail.com

Dirección - Carrera 89 #19a-50 Int. 2 apto 305

Teléfono: 3102094166

Profesional de Calidad quien elaboró el Plan de Calidad: PATRICIA SERRANO

Correo electrónico: pserranocf2020@gmail.com

Dirección - CARRERA 16# 93ª36 Oficina 401

Teléfono:3175123093

Se contemplan dentro de las comunicaciones los siguientes aspectos

**a.** Comités: con el fin de obtener una retroalimentación con todos los participantes del proyecto, se lleva a cabo de acuerdo con las exigencias contractuales. Estas se desarrollan semanalmente. Las reuniones donde participa la organización se evidencian en las actas de comité.

**b.** Comunicación interna: CONSORCIO GIBRALTAR establece varios medios de comunicación interna tales como:

- Reuniones y Comités
- Telefonía
- Memorandos
- Verbal.

Para que exista una comunicación eficaz y teniendo en cuenta el aspecto a comunicar se define de la siguiente manera:

*Tabla 18. Matriz de comunicaciones.*

| ASPECTOS A COMUNICAR | RESPONSABLE DE LA COMUNICACIÓN | A QUIEN LE COMUNICA | CUANDO LE COMUNICA | ESTRATEGIAS Y MEDIOS |
|---|---|---|---|---|
| Respuestas a peticiones o particulares | Director o especialista asignado. | Cliente, interventoría u otras partes interesadas | 5 días hábiles | Comunicado por escrito debidamente registrado en la correspondencia |
| Aspectos o inquietudes técnicas | Especialista asignado. | Director de obra | Cada vez que se requiera | Verbal, vía correo electrónico o por comunicado escrito |
| Aspectos o inquietudes técnicas | Director | Especialista asignado. | Cada vez que se requiera | Verbal, vía correo electrónico o por comunicado escrito |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Entrega de informes | Director y equipo de trabajo | Director de Interventoria | Cada vez que se requiera<br>( mensual) | Por escrito y digital |
| Resultado de la revisión de los estudios y diseños | Director | Director de Interventoria | Conforme al cronograma | Comunicado escrito |
| Cambios en el alcance del proyecto | IDRD/ Interventoria | Director de obra | Cada vez que se requiera | Comunicado escrito |
| Actividades diarias del proyecto | Director | A las partes interesadas pertinentes | Diario | Comunicado verbal o escrito según corresponda |
| Expedición de certificaciones | Director o especialista asignado. | Cliente,<br>Contratista o partes interesadas | 10 días hábiles, a salvo que sean certificados laborales que serían 3 días hábiles | Comunicado por escrito debidamente registrado en la correspondencia |
| Peticiones con el fin de obtener copias de documentos | Director de obra | Cliente,<br>Contratista o partes interesadas | 10 días hábiles | Comunicado por escrito debidamente registrado en la correspondencia |
| Consulta en materia de gestión contractual por particulares o entidades públicas. | Director o especialista asignado | Cliente,<br>Contratista o partes interesadas | 15 días hábiles | Comunicado por escrito debidamente registrado en la correspondencia |
| Solicitudes de información realizada por entidades gubernamentales y de control público. | Director o especialista asignado | Cliente,<br>contratista o partes interesadas | 15 días hábiles | Comunicado por escrito debidamente registrado en la correspondencia |
| Presentación del informe mensual a Cliente | Director de obra | Cliente<br>o partes interesadas | Los primeros 10 días de cada mes | Informe escrito con las especificaciones requeridas |
| Presentación del informe final a Cliente | Director de obra | Cliente<br>o partes interesadas | 20 días después de la fecha de terminación del contrato | Informe escrito con las especificaciones requeridas |
| Presentación Informe de avance | Director de obra | Cliente<br>o partes interesadas | Cada semana | Informe escrito con las especificaciones requeridas |
| Cambios de diseño | Ambos directores | A la otra parte | Cada vez que se requiera | Comunicado por escrito |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Divulgación de planes y programas | Profesional asignado a cada componente | Personal del CONSORCIO GIBRALTAR | Cada vez que se requiera | Verbal |
| Presentación del informe de verificación y auditoria al plan de calidad. | Profesional de calidad | Alta Dirección, Interventoría, Cliente<br><br>u otras partes interesadas | De acuerdo al avance del Proyecto. | Informe de auditoria escrito |
| Presentación del plan de acción de auditorias de Calidad | Profesional de calidad | Alta Dirección, Interventoría, Cliente<br><br>u otras partes interesadas | De acuerdo al avance del Proyecto. | Informe escrito con las especificaciones requeridas |
| PQRFS | Profesional Social | Director y al profesional de calidad | Cada vez que se requiera | Por escrito o verbal |
| Presentación de actas parciales, facturas y soportes | Director de obra | Interventoría y al Cliente | Mensual junto con el informe | Facturas y soportes |

c. Comunicación externa: CONSORCIO GIBRALTAR, provee los medios de comunicación con el cliente, por medio de los cuales puede consultar el desarrollo de la ejecución de sus proyectos, estatus, consulta de informes, comunicar sus inquietudes y quejas., entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- ✓ Página WEB
- ✓ Reuniones y comités
- ✓ Correos electrónicos
- ✓ Correspondencia
- ✓ Telefonía

- **CONTROL DE CORRESPONDENCIA**

De toda correspondencia recibida y enviada debe enviarse copia al director y directivos administrativos y al representante legal. TODO comunicado que se emita debe ir firmado por el director, o representante legal del CONSORCIO GIBRALTAR.

La persona encargada de la gestión documental es responsable del registro de los formatos de control de correspondencia, como archivo físico y magnético de toda la correspondencia.

Correspondencia Enviada: cada vez que se requiera enviar un comunicado al cliente o parte interesada, es necesario que el responsable de emitirlo, solicite el consecutivo a la persona encargada del control documental y le indique la información correspondiente al control de correspondencia enviada para el registro oportuno, la cual hace relación al consecutivo, fecha, quien lo elaboró, el asunto, a quien va dirigida (cliente o parte interesada), los anexos y si es comunicado o respuesta a una correspondencia recibida.

Correspondencia Recibida: toda la correspondencia recibida, ya sea por fuera del proyecto, debe ser entregada al responsable del control documental para que primero que todo le coloque el sello de recibido y registre el consecutivo y la fecha de recibido por la organización, seguidamente diligencie el control de correspondencia recibida, relacionando la información correspondiente al consecutivo, la fecha de recepción, el remitente, consecutivo del remitente, asunto, anexos (verificando que los anexos que especifican en el comunicado corresponda con lo que se recibe, y si responde a la respuesta de un comunicado enviado).

Esta correspondencia debe ser escaneada y remitida de inmediato al director, y representante legal del CONSORCIO GIBRALTAR por correo electrónico, para que ellos preparen la respuesta o remitan al responsable para su solución.

- **BITÁCORA**

Se llevará una bitácora de obra, conservando los folios correspondientes, la cual es la memoria diaria de todos los acontecimientos ocurridos y decisiones tomadas en la ejecución de los trabajos, así como de las órdenes de interventoría, de los conceptos de los especialistas en caso de ser necesarios, de la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, etc., de manera que se logre la comprensión general de la obra y el desarrollo de las actividades, de acuerdo con la programación detallada de la obra. Deberá entregarse parcialmente en los informes mensuales debidamente foliada y firmada por el director de obra, el residente y el director de la interventoría, y al terminar el proyecto como parte de la información documentada del proyecto. A ella tendrán acceso, cuando así lo requieran, los delegados de la supervisión del IDRD.

Se debe tener en cuenta que la bitácora no debe tener tachones, ni enmendaduras, ni hacer uso de corrector en ella, en caso de un error se debe abarcar el texto entre paréntesis.

## 11. DISEÑO Y DESARROLLO

De acuerdo con el alcance del contrato en la etapa inicial se debe efectuar el reconocimiento y retroalimentación de información del proyecto entregado por el IDRD producto del contrato de consultoría No. 3662-2019 recibido a satisfacción por el supervisor del contrato, con el propósito que se realicen las actividades contractuales,

descritas en el anexo 1 - anexo técnico. Por lo anterior CONSORCIO GIBRALTAR no requiere establecer, implementar y mantener un proceso de diseño y desarrollo, pero si establecer la manera como identifica, revisa y controla los diseños entregados por la consultoría y la manera como identifica, revisa y controla los cambios de diseño durante la ejecución del proyecto.

## 11.1. REVISION DE LOS DISEÑOS

Par lograr la revisión de los diseños de acuerdo con los requisitos especificados en el contrato y los requisitos legales y reglamentarios, se realizan mesas de trabajo con los profesionales en cada especialidad y/o componente, los cuales discutirán las variables criticas del diseño de acuerdo con el avance o etapa, estas se reuniones pueden hacerse de manera presencial o virtual. Posteriormente se realiza coordinación de las especialidades por medio de comités interdisciplinarios.

Cuando haya a lugar cada especialista presenta a su par de interventoría las respectivas revisiones de los Estudios y Diseños propios de su competencia, según se requiera para la coordinación de aspectos que involucren diferentes áreas, dejando el acta de la reunión correspondiente lo anterior se realizan reuniones por separado o conjuntas.

Esta actividad se emprende para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del tema objeto de la revisión.

## 11.2. CONTROLES DEL DISEÑO Y DESARROLLO

### 11.2.1. GENERALIDADES

El director de obra controla el cumplimiento de las especificaciones contractuales, legales y reglamentarias en los cambios de diseño.

El director de obra controla que los requisitos del cliente se cumplan en los cambios de diseño.

El director de obra gestiona y controla que se realice de manera eficiente y eficaz la coordinación de las especialidades por medio de comités interdisciplinarios cuando lo amerite un cambio de diseño.

El director de obra coordina el aval de la interventoría en todo el proceso de cambios de diseño.

El profesional de calidad gestiona que sean registrados los cambios de diseño.

### 11.2.3. CONTROL DE CAMBIOS DEL DISEÑO

Los cambios de diseño que surjan durante las etapas del proyecto se aprobarán por parte del director de obra y del director de interventoría, previa revisión y análisis por parte de los pares especialistas, quienes deben establecer las implicaciones de estos cambios en los componentes del proyecto.

En el análisis de la necesidad de los cambios a los diseños, se considera que estos propendan por la optimización e innovación de los procesos constructivos que se surtirán en la etapa de construcción del proyecto.

Con el fin de dejar evidencia de los cambios de diseño desde que nace la necesidad pasando por su justificación, revisiones, aprobaciones, conceptos, aprobaciones, impacto y planos nuevos CONSORCIO GIBRALTAR se acoge a los formatos establecidos por el IDRD para tal fin y se manejara adicionalmente un matriz de control de cambios de diseño ***(Anexo 4 Formatos- Matriz de Control de Cambios de Diseño)***

## 12. COMPRAS

Compras si aplica a la etapa 2 de construcción del proyecto ya que se requieren materias primas o insumos para dicha etapa, por lo cual se desarrolla el procedimiento de COMPRAS Y CONTRATACIONES "PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS CONTRATADOS EXTERNAMENTE", en el cual se determina cómo se realiza la evaluación a los proveedores de servicios. ***(Anexo 6 PROCEDIMIENTO DE COMPRAS Y CONTRATACIONES "PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS CONTRATADOS EXTERNAMENTE")***

## 13. PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO

### 13.1 PLANIFICACIÓN

CONSORCIO GIBRALTAR planifica y lleva a cabo la producción y prestación del servicio bajo condiciones controladas, con el fin dar cumplimiento a los procesos que permitan realizar las dos etapas efectivamente.

Por lo cual este plan contempla los diferentes procedimientos que el enuncia y que le permiten una implementación controlada, además para la aceptación de los productos se establecen los criterios de aceptación de los mismos en las liberaciones la cuales serán revisadas y aprobadas por la interventoría como se indica en el numeral

Por lo anterior gestiona (dirigiendo y controlando) el cronograma de trabajo, el Plan de Inspección y ensayos, el plan de adquisiciones, la matriz de identificación control y

seguimiento de requisitos legales, la metodología para el control de cambios de diseño y el listado de entregables y su frecuencia.

Al respecto CONSORCIO GIBRALTAR entrega antes del inicio de la etapa 2 el Cronograma de trabajo y el plan de adquisiciones; el Plan de Inspección y ensayos se hace parte del presente plan de calidad ***(Anexo 7 plan de inspección y ensayos)***, al igual que como se mencionó con antelación la matriz de requisitos legales, la metodología para el control de cambios de diseño y a continuación se relaciona el listado de entregables y su frecuencia:

## 13.2. LISTADO DE ENTREGABLES Y FRECUENCIA

De acuerdo a los establecido contractualmente se enuncian a continuación los entregables del proyecto:

**DOCUMENTOS RADICACIÓN ANTICIPO**

| ANTICIPO | | FECHA DE PRESENTANCION |
|---|---|---|
| 1 | Ejecución del 100% de las actividades y entrega de productos de la etapa inicial del contrato de obra, aprobados por la interventoría y el Supervisor del Contrato de Interventoría IDRD. | 2 MESES |
| 2 | Aprobación de la póliza de buen manejo y correcta inversión del anticipo | INICIO |
| 3 | El contratista de obra deberá elaborar, un **plan detallado de inversión** del anticipo, haciendo uso del formato disponible en el sistema isolucion o el que el supervisor de la interventoría determine para tal fin, el cual deberá ser remitido a la interventoría de obra para su aprobación. | 10 DIAS HABILES |
| 4 | Constitución de un Patrimonio Autónomo: En virtud de lo previsto por la Ley, el Proponente que resulte adjudicatario deberá constituir un Patrimonio Autónomo de objeto único para la administración del anticipo en una entidad financiera certificada. Los desembolsos con cargo al anticipo se harán únicamente para el pago de los rubros indicados en el Plan detallado de inversión del anticipo aprobado por la interventoría y requerirán la firma del interventor. | INICIO |
| 5 | El contratista de obra deberá entregar a la Interventoría copia del documento de la constitución de la fiducia con el propósito que la interventoría de conformidad con sus obligaciones contractuales verifique que, en el mismo se hayan incluido la totalidad de las condiciones exigidas tanto en la Ley como en los estudios previos y pliegos de condiciones. | 10 DIAS HABILES |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | Aprobación de la interventoría del Plan detallado de manejo del anticipo. El contratista presentará el plan de manejo del anticipo, discriminando con detalle la destinación de los recursos que deben corresponder al porcentaje de anticipo aprobado con respecto al presupuesto de cada una de las intervenciones, dicho plan solo deberá contener actividades relacionadas con la construcción y no debe incluir ningún valor referente costos indirectos y/o de Personal o recurso humano, salvo los costos asociados a la mano de obra no calificada del proyecto. | 10 DIAS HABILES |

## ENTREGABLES INICALES 10 DIAS DESPUES DE ACTA DE INICIO

| ITEM | ENTREGABLE | TIEMPO ENTREGA |
|---|---|---|
| 1 | HOJA DE VIDA DEL PERSONAL PROFESIONAL | 10 DÍAS HÁBILES SIGUIENTES A LA ORDEN DE INICIACIÓN DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA PARA SU REVISIÓN Y APROBACIÓN. |
| 2 | RELACIÓN DEL EQUIPO MÍNIMO DE OBRA | |
| 3 | ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CORRESPONDIENTE A LA PROPUESTA ECONÓMICA (EN CASO DE QUE LA FORMA DE PAGO INCLUYA ESTA MODALIDAD) | |
| 4 | PROGRAMA DE OBRA | |
| 5 | LOS DEMÁS QUE PUEDAN EXIGIRSE EN EL PLIEGO DE CONDICIONES | 15 DÍAS CALENDARIO Pág. 23 anexo técnico |
| 5.1 | PLAN DE MANEJO AMBIENTAL | |
| 5.2 | PLAN GESTIÓN DEL RIESGO | |
| 5.3 | PROGRAMA MANEJO AMBIENTAL RCD | |
| 5.4 | VALLA DE OBRA | |

## ENTREGABLES ETAPA INICIAL

| ITEM | ENTREGABLE | FECHA DE PRESENTACION |
|---|---|---|
| 1 | PLAN DE CONSTRUCCIÓN Y COORDINACIÓN LOGÍSTICA | "DURACIÓN (2) MESES EL CONTRATISTA DEBERÁ REALIZAR UN RECONOCIMIENTO Y RETROALIMENTACIÓN DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO ENTREGADO POR EL IDRD"**(PAG23)** |
| 2 | PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y GERENCIA (PIG) (BIM) | |
| 3 | REALIZAR LA CREACIÓN DE USUARIO REPORTE DE CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS | |
| 4 | DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE PARA REGISTRO ANTE EL PROGRAMA DE "BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE". | |
| 5 | ELABORACIÓN DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO | |
| 6 | ENTREGABLES TABLA 03 PLANES PROGRAMAS E INSUMOS | |
| **ITEM** | **ENTREGABLE** | **FECHA DE PRESENTACION** |
| 1 | PLAN GESTIÓN SOCIAL | |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | PLAN SST | PLAZO DETERMINADO EN EL CRONOGRAMA CONCERTADO ENTRE EL CONTRATISTA, LA INTERVENTORÍA Y EL SUPERVISOR DEL CONTRATO ETAPA INICIAL 2 MESES |
| 3 | PLAN DE CALIDAD | |
| 4 | APENDICE ELÉCTRICO | |
| 5 | HIDROSANITARIO-SERVICIOS PÚBLICOS | |
| 6 | SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE | |
| 7 | GEOTECNIA INFORME TÉCNICO | |
| 8 | ESTRUCTURA INFORME TÉCNICO | |
| | FORESTAL Y FAUNA | |
| 10 | PAISAJISMO | |

**INFORME VIABILIDAD CONSTRUCTIVA**

| ITEM | ENTREGABLE | FECHA DE PRESENTACION |
|---|---|---|
| 11.1 | ARQUITECTURA | PLAZO DETERMINADO EN EL CRONOGRAMA CONCERTADO ENTRE EL CONTRATISTA, LA INTERVENTORÍA Y EL SUPERVISOR DEL CONTRATO ETAPA INICIAL 2 MESES |
| 11.2 | HVAC | |
| 11.3 | ELECTRICO | |
| 11.4 | VOZ Y DATOS | |
| 11.5 | HIUDRAULICO | |
| 11.6 | SEGURIDAD Y CONTROL | |

**INFORMES ETAPA DE CONSTRUCCION**

| ITEM | ENTREGABLE | FRECUENCIA |
|---|---|---|
| N/A | SEGUIMIENTO A LA OBRA CON TIME LAPSE | SEMANAL |
| N/A | INFORMES DE SEGUIMIENTO DE OBRA | SEMANAL |
| N/A | INFORMES DE SEGUIMIENTO DE OBRA DE TODOS LOS COMPONENTES | MENSUAL |
| N/A | INFORMES FINALES DE OBRA | AL ENTREGAR EL PROYECTO |
| N/A | MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPRACION | AL ENTREGAR EL PROYECTO |

## 14. CONTROL DE LOS PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE.

CONSORCIO GIBRALTAR realiza compras en las etapas del proyecto, compras de materiales o insumos que puedan incidir en la calidad final del producto, por lo cual se desarrolla el: PROCEDIMIENTO DE COMPRAS Y CONTRATACIONES "PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS CONTRATADOS EXTERNAMENTE" ***(Anexo 6 PROCEDIMIENTO DE COMPRAS Y CONTRATACIONES "PROCESOS, PRODUCTOS***

***Y SERVICIOS CONTRATADOS EXTERNAMENTE"))*** con él se planifica la manera como *se* controlan los proveedores que prestan servicios y que afectan las actividades propias de las etapas del proyecto.
El procedimiento aplica no solo a calidad final del producto sino también a los proveedores en aras que cumplan con la normativa legal para el manejo de residuos peligrosos y gestión de cumplimiento de normativa SST.

Sin embargo, este plan lo explica puntualmente:

## 14.1. SELECCIÓN EVALUACIÓN Y RE-EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

El procedimiento se aplicará cuando exista la necesidad de realizar la compra de algún servicio que incurran en la prestación de los servicios del consorcio, para la selección del proveedor se diligenciará el "formato de Selección y evaluación de proveedores" este proporciona una lista con los proveedores y contratistas seleccionados y los criterios de selección correspondiente. ***(Anexo 4 Formatos- Selección y evaluación de proveedores).***

De acuerdo con los parámetros del formato de evaluación de proveedores se realiza la calificación y evaluación de los proveedores, calificando cada uno de 1, 3 y 5 (siendo 1 la calificación mínima 3 calificación intermedia y 5 la máxima.

Los criterios para la selección y evaluación son:

*Tabla 19. Criterios para la selección y evaluación de proveedores.*

| Criterios de Selección y Evaluación | Ponderación de importancia (%) |
|---|---|
| Precio | 15% |
| Certificaciones y/o permisos | 20% |
| Experiencia operativa y comercial | 15% |
| Facilidades de pago | 10% |
| Tiempos de entrega | 10% |
| RUT y/o cámara y comercio | 5% |
| Ubicación geográfica | 5% |
| Disponibilidad | 10% |
| Referencias comerciales. | 10% |
| TOTAL | 100% |



912

La selección del proveedor se hará de acuerdo con estos puntajes obtenidos y con la siguiente escala de selección, únicamente a aquellos proveedores que anteriormente no hayas tenido un vinculo con el consorcio.

*Tabla 20. Escala de Selección de Proveedores.*

| ESCALA DE SELECCIÓN | |
|---|---|
| VALOR | INTERPRETACION |
| 1 A 2,9 | No seleccionable |
| 3 A 4 | Seleccionable con seguimiento |
| 4.1 A 5 | Seleccionable |
| | Proveedor seleccionado y/o con mayor puntaje |

## 14.3. REEVALUACIÓN DE PROVEEDORES

Todos los proveedores de CONSORCIO GIBRALTAR deben ser Re Evaluados mínimo una vez al año para verificar el grado de cumplimiento y su capacidad de proveedor productos y/o servicios de una manera conforme de manera coherente con los clientes, para ello se tendrán en cuanta los siguientes criterios:

*Tabla 21. Criterios de Reevaluación de Proveedores.*

| Criterios de Reevaluación | Ponderación de importancia (%) |
|---|---|
| Capacidad | 15% |
| Cumplimiento de los requisitos especificados | 20% |
| Oportunidad | 20% |
| Soporte post venta | 5% |
| Presentación | 5% |
| Calidad del servicio prestado | 25% |
| Disponibilidad y atención a solicitudes | 10% |
| TOTAL | 100% |

*Tabla 22. Escala de Selección en la Reevaluación de Proveedores*

| ESCALA DE SELECCIÓN | |
|---|---|
| VALOR | INTERPRETACION |
| 1 A 2,9 | No Recomendable |
| 3 A 4 | Recomendable con seguimiento |
| 4.1 A 5 | Recomendable |

Se ha dispuesto para ello el formato: REEVALUACIÓN DE PROVEEDORES. ***(Anexo 4 Formatos- Reevaluación de proveedores).***

## 15. PRODUCCION Y PROVISION DEL SERVICIO

CONSORCIO GIBRALTAR Restablece como metodología para asegurar la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas lo establecido en el presente plan de calidad, incluyendo la metodología para la construcción (***Anexo 8 Metodología de construcción)*** cabe anotar que el Procedimiento de Identificación y Trazabilidad, permite controlar ampliamente la verificación de los diseños, asegurando de esta manera el cumplimiento de los requisitos contractuales.

Por otra parte, se presentan informes a la Interventoría de acuerdo a lo establecido en el cronograma y a los requisitos contractuales, estos informes contienen el consolidado de las actividades ejecutadas, su estado y avance.

CONSORCIO GIBRALTAR define lo siguiente:

- Disponer de profesionales competentes acordes a los requisitos contractuales y según lo descrito en este plan de calidad.

- La disponibilidad y mantenimiento de equipos de seguimiento y medición bajo características controladas requeridos para ejecución del proyecto.

- La implementación de documentos de seguimiento y medición, como formatos de liberaciones, trazabilidad, indicadores de gestión etc. con el fin de asegurar que las especificaciones de diseño han sido tenidas en cuenta a fin de mantener la satisfacción del cliente.

- Gestión del cronograma de actividades.

CONSORCIO GIBRALTAR asegura la calidad y el cumplimiento de los requisitos legales en las sucesivas fases proyecto concretamente:

1. Planificar y controlar los plazos de ejecución de la obra.

2. Registrar por escrito los incumplimientos de los plazos tomando las medidas oportunas y hacer un seguimiento de estas.

3. Abordar y tratar los riesgos y oportunidades del proyecto, de acuerdo con las matrices de riesgos del CONSORCIO GIBRALTAR y del IDRD.

4. Describir y establecer un procedimiento documentado que especifique el control de la documentación de la obra.

5. Recopilar, proteger y archivar en el curso del trabajo toda la documentación que se elabora para la ejecución del proyecto. Las órdenes, instrucciones e incidencias de Los estudios y diseños deben registrarse por escrito.

6. Llevar a cabo el debido control de la programación, se anexa programación de etapa de estudios y diseños.

CONSORCIO GIBRALTAR se compromete a cumplir con los requisitos mínimos técnicos, los requisitos mínimos de calidad normativos, los requisitos mínimos de detalle y los requisitos del IDRD

### 15.1. LIBERACIÓN

Como disposición de CONSORCIO GIBRALTAR se ha planificado que se llevan a cabo las liberaciones de las diferentes etapas de los procesos, con la aprobación de la interventoría para continuar con las siguientes etapas del mismo hasta que no se hayan completado las etapas requeridas; como método para verificar el cumplimiento de las condiciones contractuales, para ello se diligencia el formato ***(Anexo -4 Formatos-Formato trazabilidad de productos de estudios y diseños y formatos de Liberación***)

Dicho formato de liberación se concilia entre interventoría y contratista durante la ejecución de la obra de tal manera que sean articulados no solo con ellos sino con los criterios establecidos por el IDRD.

Los criterios de aceptación de las actividades realizadas serán definidos con la Interventoría al inicio de las actividades alineados con los requisitos contractuales y con los apéndices que hacen parte del contrato y quedaran consignados en los formatos que se requieran.

En todo caso estos criterios de aceptación propenden por el cumplimiento normativo y los requisitos del cliente IDRD y serán conciliados con la interventoría al momento de iniciar la etapa 2, sin embargo, se anexa el modelo de formato de liberación de topografía y el modelo genérico de formato de liberación con os criterios ejemplo de mampostería.

Esta metodología permite planificar, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para dar cumplimiento a todos los requisitos establecidos en los elementos de entrada del presente plan de la calidad.

Cabe anotar que CONSORCIO GIBRALTAR verifica y hace seguimiento, efectuando los controles necesarios a la ejecución de las etapas del proyecto, actividades que se ejecutan de acuerdo a lo programado, supervisando los plazos y procesos de ejecución.

En el control de ejecución, se controla el cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios, cumplimiento de especificaciones técnicas, control de tiempos y control a las condiciones iniciales.

## 16. IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD

Los trabajos se realizan bajo las condiciones controladas, el responsable de la revisión y verificación de los trabajos ejecutados es el director de obra, quien en conjunto con la interventoría podrán coordinar con sus equipos interdisciplinarios cualquier hallazgo que resulte objeto de la revisión y verificación.

Se elaboran informes semanales y mensuales correspondientes a las actividades realizadas durante el periodo, y los controles u observaciones establecidas del mismo.

Por otra parte, se conserva la información documentada la cual se entrega a la interventoría con el fin de validar los resultados y dar aprobación de los mismos.

En caso de que no se cumplan con los criterios de aceptación, se informa a los especialistas; solicitando nuevas versiones de los respectivos productos o rechazándolos. Esto bajo los criterios del director y de la interventoría.

## 17. PROPIEDAD PERTENCIENTE A LOS CLIENTES O PROVEEDORES EXTERNOS

CONSORCIO GIBRALTAR cuida los bienes que son propiedad del cliente o proveedores mientras estén bajo su control o estén siendo utilizados por los mismos, incluyendo la propiedad intelectual. Estos bienes se identifican y verifican a través de un acta de recibido de obra o bienes. Se protegen y se salvaguardan de acuerdo con las normas de preservación según el bien. Igualmente, cuando el bien de éstos se pierda, deteriore o de algún otro modo se considere inadecuado para su uso, se registra y comunica al cliente a través de un informe.

Se tiene como premisa durante el proyecto la preservación y cuidado de la propiedad del cliente no solo de los artículos y bienes del IDRD sino también en todo lo perteneciente a los proveedores externos mientras este bajo el control del CONSORCIO GIBRALTAR.

El sitio de la obra se verá afectado por las actividades contempladas en el proyecto por lo cual el CONSORCIO GIBRALTAR controla que sea entregado en óptimas condiciones de uso y funcionamiento al cliente al terminar su ejecución.

En caso de que la propiedad del cliente o de un proveedor externo se pierda, se deteriore o se le dé un uso inadecuado, se informa al cliente o proveedor externo según corresponda y se deja evidencia de ello.

El CONSORCIO GIBRALTAR asegura de esta manera la preservación de dichos bienes propiedad del cliente, incluida toda la información documentada del proyecto, como los planos y otros documentos generados durante el desarrollo del Proyecto.

Por lo anterior se ha definido lo siguiente:

- La protección de los planos y documentos recibidos del Cliente.
- La documentación emitida durante la ejecución del proyecto se mantiene en las oficinas del CONSORCIO GIBRALTAR y se mantiene el archivo por un tiempo definido previamente.
- Los diseños entregados por el cliente hacen parte de la información documentada del proyecto a los cuales se les dará la protección y cuidado necesario según lo establecido en el procedimiento: procedimiento de elaboración y control de la información documentada.

Respecto Equipos:

El CONSORCIO GIBRALTAR asegura que los procedimientos sean implementados de acuerdo con los requerimientos del Proyecto, supervisa el cuidado de los equipos hasta la terminación de las etapas del proyecto.

## METODOLOGÍA PROPIEDAD DEL CLIENTE

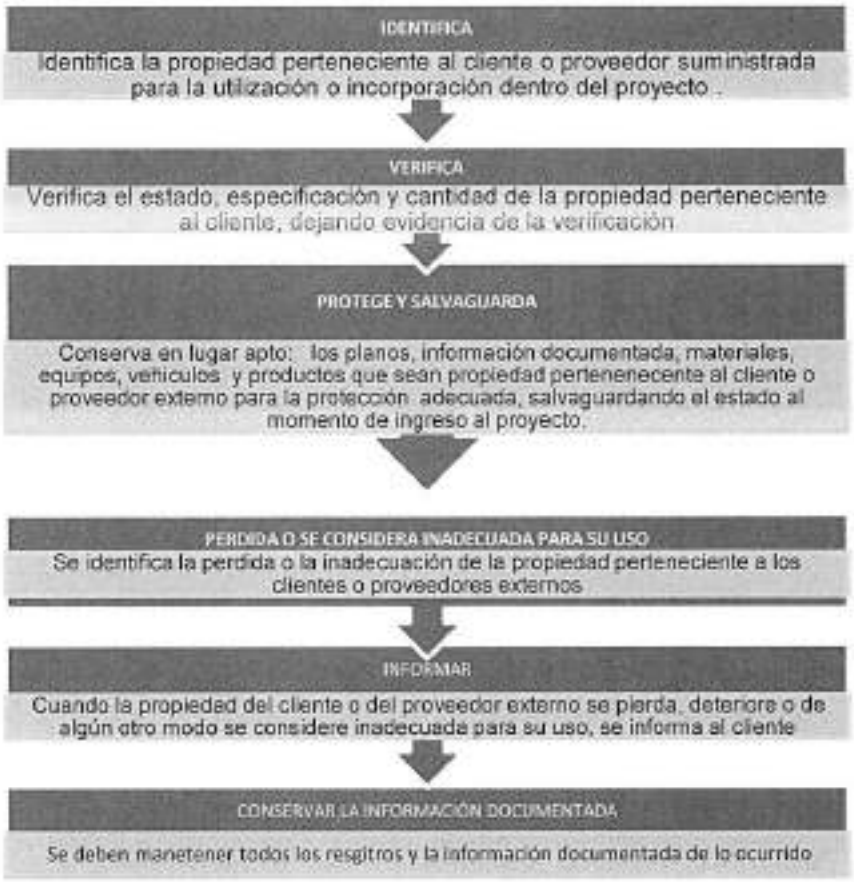



*Ilustración 7. Propiedad del cliente*

Respecto al manejo de la propiedad del cliente cabe anotar que en cuanto a los bienes a cargo: CONSORCIO GIBRALTAR implementa los sistemas necesarios para supervisar que se mantenga un inventario actualizado y valorado de los bienes a su cargo. Así como mantiene separado de su propio patrimonio todos los recursos correspondientes a la ejecución del proyecto, de acuerdo con las condiciones establecidas.

## 18. PRESERVACIÓN DEL PRODUCTO

Las salidas generadas en la etapa 1 de actividades complementarias se preservan en un Drive establecido por el CONSORCIO GIBRALTAR para tal fin.

Las características de los materiales, productos y servicios que son utilizados y se realizan en la ejecución de la obra, están especificadas en las especificaciones técnicas

suministradas por el contratante, los materiales suministrados por CONSORCIO GIBRALTAR deben cumplir con dichas especificaciones y las normativas vigentes, las cuales están enunciadas en la matriz legal. Los controles para dar cumplimiento con lo anterior están establecidos en el plan de inspección y ensayos y las cantidades están establecidas en el presupuesto.

CONSORCIO GIBRALTAR garantiza la conservación adecuada de los materiales y equipos adquiridos por la organización, cumpliendo con los requisitos de calidad tanto del proveedor, fabricante o cumpliendo las especificaciones técnicas del cliente; por lo cual preserva los materiales de acuerdo con las especificaciones técnicas de cada producto para garantizar la conformidad del producto y cumplir con las disposiciones del numeral 8.5.4 Preservación de la NTC ISO 9001:2015

Para efectos de asegurar la calidad de los productos adquiridos CONSORCIO GIBRALTAR establece el Procedimiento control de materiales. ***(Anexo 9 Preservación - procedimiento control de materiales)***

### 18.1. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES Y MUESTRAS DE ENSAYO

Se dispone el almacén de obra, con las condiciones adecuadas para preservar los materiales para la operación de las actividades, de manera organizada y salvaguardando los materiales de las inclemencias del tiempo. Se anexa el procedimiento de control de materiales, ***Matriz de preservación de materiales y matriz de preservación de obras ejecutadas. (Anexo 9 Preservación)***

Para las muestras de ensayo se dispone un espacio suficiente para la piscina de cilindros, el cual tiene una carpa de protección que es útil para la protección de los cilindros, el técnico de laboratorio y los auxiliares de laboratorio; durante la toma de muestras para la compresión y SLUMP.

## 19. CONTROL DE LAS SALIDAS NO CONFORMES

Se establece la metodología y los responsables para la identificación y control de las salidas no conformes con los requisitos del cliente con el fin de prevenir su entrega o uso no intencional.

Las salidas No Conformes para el proyecto serán:

- Actividad y productos rechazada por la interventoría
- Actividad y productos rechazada por el IDRD

- Actividad y productos que no cumpla los requisitos técnicos identificada por el contratista
- Insumo no acorde con las especificaciones

Cuando se ha identificado una SNC debe ser puesto en el formato de Identificación de Salidas No Conformes, el CONSORCIO GIBRALTAR conserva los registros para identificar, evaluar, segregar (cuando aplique), la disposición de las SNC.

En los procesos:

- El director decide recibir el trabajo no conforme (aceptación por derogación), devolver (rechazo) o reparar el trabajo (reprocesar para que cumpla los requisitos especificados).
- Si la decisión es la de aceptar el trabajo no conforme (aceptar por derogación), se dejará la constancia respectiva, quedando sujeta esta decisión a la aprobación de los involucrados en cabeza del director y al seguimiento del proceso, en caso de que se presente una falla.
- Si la decisión es la de reparar el trabajo no conforme (reprocesado para que cumpla los requisitos especificados), el director determina el método o el procedimiento más apropiado para lograr que el trabajo cumpla con las especificaciones dadas. Se hará seguimiento de la decisión tomada.
- En caso de requerirse se utiliza el formato establecido por IDRD "Registro y control del producto y/o servicio no conforme".
- Se establece el procedimiento a seguir para el tratamiento de las salidas no conformes. (***Anexo 10-1 Salidas No Conformes - Procedimiento de tratamiento de salidas no conformes "no conformidad y acción correctiva".)*** y ***Anexo 10-2 Salidas No Conformes - Matriz de salidas No Conformes.***

## 20. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

### 20.1. SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN

Con el fin de verificar el cumplimiento de los objetivos propuestos en el presente plan de la calidad, se han descrito con antelación los indicadores de gestión que permiten hacer seguimiento y medición a la eficacia y eficiencia de los procesos y productos que se efectúen durante la ejecución del proyecto.

Las acciones que se tomen respecto a las no conformidades encontradas, los hallazgos de auditoria, los controles efectuados y la retroalimentación de las partes interesadas pertinentes son el insumo para mejorar basados en hechos y datos.



916

### 20.1.1. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

#### 20.1.1.1. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

Con el fin de hacer seguimiento a las percepciones del cliente: IDRD dentro del presente plan de la calidad se establece efectuar encuestas de satisfacción al cliente, las cuales se llevarán a cabo trimestralmente.

El CONSORCIO GIBRALTAR, con el fin de obtener información relativa a la percepción de IDRD, con respecto al cumplimiento de sus requisitos. La información recolectada es analizada, ***(Anexo 4 Formatos- Encuesta de satisfacción del cliente)***, si el resultado del análisis determina que se trata de una salida no conforme, este se manejará de acuerdo con las condiciones establecidas en el procedimiento Tratamiento de las Salidas No Conformes.

La información obtenida de estas encuestas se analiza y se toma en cuenta para la mejora durante la ejecución del proyecto.

La meta de cumplimiento de las encuestas, esta especificada en los indicadores de gestión así:

**Nombre:**

Índice de Satisfacción del cliente y partes interesadas pertinentes

**Indicador**:

No de encuestas de satisfacción con calificación buena Vs en total de encuestas de satisfacción

**Meta:**

80%

**Responsable de cumplimiento** (Seguimiento y Medición):

Profesional de Calidad

**Periodicidad**:

Trimestral

El CONSORCIO GIBRALTAR determina los siguientes rangos que permiten establecer la calificación de la encuesta en su totalidad de resultados así:

Puntaje promedio obtenido de la totalidad de las encuestas realizadas y contestadas

1 a 2,9----------Deficiente

Para ésta promedio calificación se deben establecer acciones.

3 a 3,9----------Suficiente

Para este promedio de calificación se debe propender por mejorar.

4 a 5----------Excelente

Para este promedio de calificación se debe propender por mantenerse.

### 20.1.1.2. PETICIONES, QUEJAS, RECLAMOS, FELICITACIONES Y SUGERENCIAS "PQRFS"

Para tener una visión más clara de la percepción del cliente y de las partes interesadas pertinentes al proyecto y atender cualquier novedad que se presente de una manera efectiva, se establece un punto buzón de "PQRFS" para que sea un medio de control que permita brindar atención oportuna a las quejas y reclamos de las partes interesadas que conforman el proyecto (Cliente, Contratista, interventoria, comunidad y usuarios) y recibir información de sugerencias y felicitaciones que podrían aportar valor al proyecto y al CONSORCIO GIBRALTAR.

Todos los datos obtenidos de los procesos de seguimiento y medición se analizan y evalúan en aras de la mejora continua.

Las "PQRFS" recibidas se tratan oportunamente, dando la contestación pertinente.

### 20.1.2. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN

El CONSORCIO GIBRALTAR analiza y evalúa los datos y la información apropiada que surge por el seguimiento y la medición por medio de la utilización de herramientas estadísticas tales como:

### 20.1.3. HERRAMIENTAS ESTADISTICAS

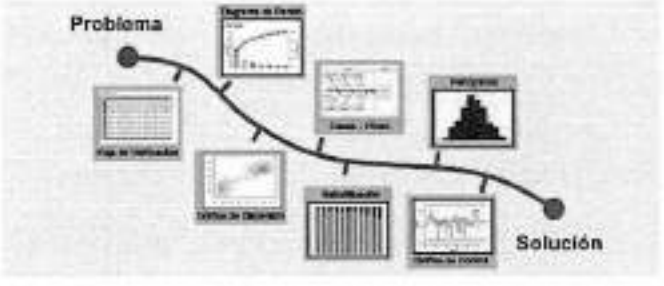



*Ilustración 8. las herramientas estadísticas en la solución de problemas.*




*Ilustración 9. Herramientas Estadísticas Básicas*

**Diagrama de Pareto**

El Diagrama de Pareto es otro tipo de diagramas de barras verticales que se utilizan para identificar las fuentes responsables de sus problemas. Se trata de una potente herramienta de análisis que ayuda a CONSORCIO GIBRALTAR a tomar decisiones en función de las prioridades.

El principio sobre el que se basa la herramienta es:

«El 80% de los problemas se pueden solucionar, si se eliminan el 20% de las causas que los originan»

En el eje horizontal se muestran las frecuencias relativas de cada una de las causas especificadas, disminuyendo en magnitud hasta alcanzar una fuente denominada "otros". Esta última recoge todas las causas no identificadas.

**Diagramas de dispersión**

Llamados también diagramas de correlación, esta herramienta de control de calidad intenta ofrecer a CONSORCIO GIBRLTAR una explicación a los cambios en la variable dependiente. Mediante su uso se puede estudiar la relación entre dos variables diferentes.

Esto convierte al diagrama de dispersión en un método muy eficaz para conocer qué factores se encuentran relaciones entre sí y cómo resultan afectados uno respecto al otro.

**Histograma**

El histograma es un tipo de gráfico de barras que CONSORCIO GIBRALTAR utiliza para ofrecer datos sobre las variaciones de un proceso y así poder tomar las decisiones adecuadas enfocándose en los esfuerzos de mejora.

Con el uso de un histograma, la empresa puede reconocer y analizar los distintos patrones de comportamiento en la información que, en un primer momento, quedan ocultos.

Su construcción ayuda a comprender la tendencia central, dispersión y frecuencias relativas de los distintos valores analizados.

**Diagrama Causa – Efecto**

El Diagrama Causa – Efecto, conocido también como diagramas de espina de pescado, es una herramienta gráfica cuya función es identificar las posibles causas de un defecto, así como clasificar las ideas en categorías útiles.

CONSORCIO GIBRALTAR define utilizarla para el análisis de causas de las no Conformidades encontradas.

**Estratificación**

Esta herramienta estadística ha sido diseñada para clasificar los elementos de una población que tiene afinidad entre sí. De esta forma, esos elementos comunes pueden analizarse y establecer sus causas.

Con el muestreo estratificado, CONSORCIO GIBRALTAR obtiene una comprensión detallada de la estructura de una población de datos. Puede, de esta forma, examinar la diferencia en los valores promedio y la variación en los distintos estratos.

**Gráficos de control**

El objetivo de este tipo de gráficos es determinar la estabilidad de un proceso y si su comportamiento es predecible. Sus límites, tanto superior como inferior, están basados en unos requisitos establecidos previamente, reflejando los valores máximos y mínimos permitidos.

Estos límites de control se calculan previamente por CONSORCIO GIBRALTAR utilizando la estadística y su función es identificar los puntos en los que es necesario aplicar medidas correctivas.

**Planillas de inspección**

Una planilla de inspección es una herramienta muy eficaz para recolectar y registrar la información. Su ventaja más importante es que, dependiendo del diseño, puede ser utilizada tanto para registrar resultados como para observar tendencias y dispersiones. Por ese motivo, no es necesario recolectar todos los datos para poder obtener información de tipo estadístico. CONSORCIO GIBRALTAR la utiliza para la recolección y registro de datos de acuerdo con su necesidad.

Los resultados de estos análisis los utiliza el CONSORCIO GIBRALTAR para evaluar: la conformidad de productos y servicios, el grado de satisfacción del cliente, el desempeño y eficacia del plan de calidad, la eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades, el desempeño de los proveedores externos, y la necesidad de mejoras al plan de calidad.

### 20.1.4. OBJETIVOS DE LA CALIDAD

Dentro del seguimiento y evaluación es de suma importancia la verificación del cumplimiento de los objetivos planteados, lo cual se realiza mediante la medición de los indicadores de gestión como esta descrito en el numeral 5.

### 20.2. AUDITORIA INTERNA

Con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los requisitos y verificar el cumplimiento de lo planificado se realizan 2 auditorías lo que permite agregar valor al

proyecto, estas se realizan acorde a lo establecido en el Apéndice – Lineamientos del Plan de Calidad y en el procedimiento de auditorías (***Anexo 11. Procedimiento de auditorias Internas y formatos para la auditorias)***

De acuerdo con los requisitos contractuales establecidos, se efectúan dos (2) auditorías internas al 30% y al 70%, según el cronograma de cada etapa, éstas se llevarán a cabo en compañía del profesional de calidad de la interventoría, por lo cual con antelación se presentará a la entidad el respectivo programa y plan de auditorías correspondientes.

Para la ejecución de las auditorías internas se tiene en cuenta lo siguiente:

- La competencia de los auditores
- Los auditores no podrán auditar su propio trabajo.
- Se lleva a cabo el programa de auditoria, el plan de auditorias, la lista de verificación, se efectúa la auditoria iniciando con la de apertura y finalizando con la reunión de cierre.
- Se entregan los respectivos informes que contemplan entre otros: Los hallazgos como fortalezas, aspectos por mejorar y no conformidades.
- Se toman las acciones correctivas pertinentes.
- Se hace seguimiento a dichas acciones.
- Las gestiones de las auditorías internas de calidad del Proyecto se ejecutan de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Procedimiento establecido para tal fin.
- Como principales objetivos de la auditoria se contemplan:

✓ Evaluar los procesos individuales que constituyen la actividad global del Proyecto para verificar la implementación y evaluar la eficacia y eficiencia de las actividades; según el presente Plan de Calidad.
✓ Aportar valor al proyecto, a sus procedimientos y la calidad de la construcción y a la prestación del servicio de la interventoría.
✓ Replicar experiencias exitosas.

- ✓ Aumentar la Satisfacción del IDRD, respecto al proyecto y al servicio prestado por el CONSORCIO GIBRALTAR
- ✓ Como evidencia objetiva del proceso de auditoria se preservan los registros, que se consignan en los formatos de auditoria:
  - Programa de auditoria
  - Plan de auditoria
  - Lista de verificación
  - Informe de auditoria
  - Calificación auditores
  - Acciones de Mejoramiento
- ✓ Los resultados de las auditorías internas se divulgarán a los interesados y cuando requieran ser analizados, estarán disponibles, así como las acciones correctivas realizadas y su efectividad.
- ✓ Cabe anotar que el profesional que realizará las auditorias será competente en educación, formación y experiencia igual o superior al exigido en el anexo técnico personal mínimo, para el profesional de calidad.
- ✓ El IDRD, está en la libertad de realizar las auditorías externas que considere necesario para el desarrollo del Proyecto, y el CONSORCIO GIBRALTAR está en la disposición de colaborar en todas aquellas auditorias que planifique el IDRD.

## 21. MEJORA CONTINUA

El cumplimiento del presente plan de la calidad propende por mantener y mejorar continuamente la calidad de los procesos y productos, para ello se ha dejado establecida la manera de proceder en los diferentes procedimientos, para que se mantengan las directrices a seguir, su agregue valor y se pueda llegar a superar las expectativas de las partes interesadas pertinentes.

## 21.1. NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA

Cuando sea aplicable se toman acciones correctivas con el fin eliminar la causa raíz de las no conformidades encontradas y prevenir su ocurrencia, y se revisa su eficacia; siendo apropiadas a los efectos de dichas no conformidades.

Las no conformidades generadas en el proyecto deben ser tratada de acuerdo a Procedimiento de Tratamiento de Salidas No conformes "No conformidad y Acción Correctiva".

A continuación, se relacionan algunos factores que pueden llegar a generar la toma de acciones:

- Requisitos contractuales.
- Indicadores de Gestión
- Riesgos y Oportunidades
- Desconocimiento de requisitos legales y reglamentarios.
- Aplicación de normas no eficaces.
- Informes de auditorías.
- Resultados de las encuestas de satisfacción.
- Evaluación y/o quejas y reclamos de la comunidad o IDRD.
- Fallos o deterioro en equipos.

Por otra parte, se relaciona a continuación posibles fuentes que pueden llegar a generar las acciones:

**ACCIONES CORRECTIVAS**

- Incumplimiento de requisitos legales reglamentarios y contractuales.
- Resultados de los indicadores de gestión que no alcancen la meta establecida.
- Encuestas con baja calificación.
- PQR No atendidas oportunamente.
- Las no conformidades de auditorías internas y externas

- Materialización de Riesgos

**ACCIONES DE MEJORA**

- Documentación de las acciones generadas de los procesos del manejo del cambio.
- Acciones de mejora y observaciones de auditorías internas y externas.
- Acciones generadas del plan estratégico de la organización
- Acciones tomadas asociadas a los cambios del contexto de la organización
- Acciones generadas del manejo de las necesidades y expectativas de las partes interesadas
- Acciones generadas para el control de los riesgos organizacionales e Identificación de nuevos riesgos y oportunidades.
- Acciones generadas de los resultados de la evaluación de satisfacción del cliente.
- Revisión y actualización de los procesos del sistema de gestión integral (No para Modificar Documentos y/o Registros ya creados)
- Acciones generadas como resultado del análisis de los objetivos, metas e indicadores.
- Identificación de nuevos requisitos legales, reglamentarios y contractuales.
- Acciones generadas de lecciones aprendidas del desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo, productividad y otros.

## GLOSARIO

**Cliente:** organización que recibe el producto.

**Consultoría:** servicio de asesoramiento especializado e independiente, en el que un grupo de profesionales sirve de apoyo a una organización con el objetivo de generarle soluciones específicas a sus problemas internos, mediante una metodología de trabajo práctica y orientada.

**Contrato:** acuerdo vinculante. Contrato de obra celebrado entre el CONSORCIO GIBRALTAR y el IDRD".

**Dossier de calidad:** Compendio de toda la documentación, que garantiza al IDRD, que las actividades ejecutadas en el contrato han cumplido con los requisitos de calidad establecidos al inicio del mismo.

**Proyecto:** proceso único, consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.

**Contexto de la organización:** combinación de cuestiones internas y externas que pueden tener un efecto en el enfoque de la organización para el desarrollo y logro de sus objetivos.

**Parte Interesada:** persona u organización que puede afectar, verse afectada o percibirse como afectada por una decisión o actividad.

**Inspección:** determinación de la conformidad con los requisitos especificados.

**Ensayo:** determinación de acuerdo con los requisitos para un uso o aplicación previsto específico.

**Acción correctiva:** acción para eliminar la causa de una no conformidad y evitar que vuelva a ocurrir.

**Corrección:** acción para eliminar una no conformidad detectada.

**Liberación:** autorización para proseguir con la siguiente etapa de un proceso o el proceso siguiente.

**Reproceso:** acción tomada sobre un producto o servicio no conforme para hacerlo conforme con los requisitos.

**Auditoría:** proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias objetivas y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría .

**Control de cambios:** Actividades para controlar las salidas después de la aprobación formal de su información sobre configuración del producto.

**Alta dirección:** persona o grupo de personas que dirige y controla una organización.

**Mejora:** actividad para mejorar el desempeño.

**Innovación:** objeto nuevo o cambiado que crea o redistribuye valor.

**Salida:** resultado de un proceso.

**Desempeño:** resultado medible.

**Riesgo:** efecto de la incertidumbre.

**Eficiencia:** relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

**Eficacia:** grado en el que se realizan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados.

**Evidencia objetiva:** datos que respaldan la existencia o veracidad de algo.

**Información documentada:** información que una organización tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene.

**Plan de la calidad:** especificación de los procedimientos y recursos asociados a aplicar, cuándo deben aplicarse y quién debe aplicarlos a un objeto especifico.

**Verificación:** confirmación, mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.

**Validación:** confirmación, mediante la aportación de evidencia objetiva, de que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación especifica prevista.

**Retroalimentación:** satisfacción del cliente; opiniones, comentarios y muestras de interés por un producto, un servicio o un proceso de tratamiento de quejas.

**Satisfacción del cliente:** percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido las expectativas de los clientes.

**Queja:** satisfacción del cliente expresión de insatisfacción hecha a una organización , relativa a su producto o servicio , o al propio proceso de tratamiento de quejas, donde explícita o implícitamente se espera una respuesta o resolución.

**Competencia:** capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin de lograr los resultados previstos.

**Revisión:** determinación de la conveniencia, adecuación o eficacia de un objeto para lograr unos objetivos establecidos.

**Infraestructura:** sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.

**Diseño y desarrollo:** conjunto de procesos que transforman los requisitos para un objeto en requisitos más detallados (Características) para ese objeto.

**Autoridad:** se puede definir la autoridad en una empresa como "la facultad de mandar y la obligación correlativa de ser obedecido por otros". Una definición más completa sería "la facultad para tomar decisiones que produzcan efectos". La autoridad se define como una potestad o facultad para realizar algo.

## ANEXOS

Anexo 0 Matriz Legal

Anexo 1 Matriz de Riesgos

Anexo 2 Procedimiento de elaboración y control de documentos y registros

Anexo 3 Listado maestro de documentos y de registros

Listado Maestro de Documentos y de registros

Anexo 4 Formatos

Anexo 5 Personal

Anexo 6 Procedimiento de compras y contrataciones "procesos, productos y servicios contratado externamente"

Anexo 7 Plan de inspección y ensayos.

Anexo 8 Metodología de Construcción.

Anexo 9 Preservación.

Anexo 10 Procedimiento de tratamiento de las Salidas No Conformes

Anexo 11 Procedimiento de Auditorías Internas

## TABLAS


Tabla 1. Información contractual del proyecto. ..... 8
Tabla 2. Datos del contratista ejecutor. ..... 9
Tabla 3. Datos del interventor. ..... 10
Tabla 4. Datos de la entidad. ..... 10
Tabla 5. Datos del contrato de interventoría. ..... 10
Tabla 6. D.O.F.A. del Proyecto. ..... 23
Tabla 7. Necesidades y Expectativas de Partes Interesadas Pertinentes ..... 25
Tabla 8. Indicadores de Gestión. ..... 29
Tabla 9. Disponibilidad de la información ..... 31
Tabla 10. Personal Mínimo ..... 33
Tabla 11 Oficina General ..... 63
Tabla 12 Ubicación del Proyecto ..... 64
Tabla 13. Lugar de ejecución del proyecto ..... 64
Tabla 14.. Equipo mínimo. ..... 65
Tabla 15. Espacios y Servicios Asociados ..... 66
Tabla 16. Tecnologías de la Información. ..... 66
Tabla 17. Control de los equipos de seguimiento y medición ..... 70
Tabla 18. Matriz de comunicaciones. ..... 72
Tabla 19. Criterios para la selección y evaluación de proveedores. ..... 81
Tabla 20. Escala de Selección de Proveedores. ..... 82
Tabla 21. Criterios de Reevaluación de Proveedores ..... 82
Tabla 22. Escala de Selección en la Reevaluación de Proveedores ..... 83

## ILUSTRACIONES


Ilustración 1. Localización (Consorcio Gibraltar) ..... 11
Ilustración 2. Localización- Vista Área Polo de Desarrollo Sur Gibraltar ..... 12
Ilustración 3. Método D.O.F.A ..... 22
Ilustración 4. Necesidades y Expectativas de las Partes Interesadas. ..... 26
Ilustración 5. Indicadores de Gestión. ..... 28
Ilustración 6. Organigrama. ..... 33
Ilustración 7. Propiedad del cliente ..... 87
Ilustración 8. las herramientas estadísticas en la solución de problemas. ..... 91
Ilustración 9. Herramientas Estadísticas Básicas ..... 92

## CIBERGRAFÍA Y BIBLIOGRAFÍA


Norma ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de calidad _ Requisitos

Norma ISO 9000: 2015 Sistemas de gestión de la calidad _ Fundamentos y vocabulario

GTC_ISO_10005:2019_ Sistema de gestión de la calidad. Directrices para los planes de calidad.

GTC_ISO_10013 _ Directrices para la documentación del sistema de gestión.

Matriz de riesgos del proyecto.

ISO 9001CALIDAD EN EMPRESAS DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, Autor: Ing. Julián Chaparro

ANEXO 4 MINUTA DE CONTRATO LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA E INFRASTRUCTIRA SOCIAL, CCE-EICP-IDI-35

ACTA DE INICIO CONTRATO 313 DE 2023

APENDICE –LINEAMIENTOS DE CALIDAD – IDRD

https://revistaconsultoria.com.mx/que-es-consultoria/

https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/01/art_2.pdf

https://repositorio.unillanos.edu.co/bitstream/handle/001/1068/9.%20PROCEDIMIENTO%20PLAN%20DE%20CALIDAD.pdf;jsessionid=1450470B7DE7EB788705ADD484DFC3C1?sequence=2

https://ucompensar.edu.co/funciones-de-un-contador-aprende-como-ayudan-a-las-empresas/

https://www.hycproyectos.com/cuales-son-las-funciones-de-un-maestro-de-obra/

htpps://contaduria.gov.co

https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/41501/RiascosAlejandro2012AC.pdf?sequence=26

https://qeinfor.com/business/7-herramientas-estadisticas-para-el-control-de-calidad/

https://www.apd.es/niveles-gestion-empresarial/

https://www.google.com/search?client=opera&q=como+se+definen+las+autoridades+en+un+manual+de+funciones&sourceid=opera&ie=UTF-8&oe=UTF-8

https://controlestadisticodelacalidad-industrial.weebly.com/16-herramientas-estadiacutesticas.html

https://geintor.com/business/7-herramientas-estadisticas-para-el-control-de-calidad/

https://www.ingenioempresa.com/recursos-de-seguimiento-medicion-iso-9001/

http://www.cta.uda.cl/wp-content/uploads/2020/08/DOC-ITZ-CTA-000-Identificaci%C3%B3n-y-trazabilidad-de-productos-y-servicios.pdf

https://zavaletasanchezconsultores.com.mx/identificacion-y-trazabilidad/

https://mx.images.search.yahoo.com/search/images;_ylt=AwrFGHBO0T5lUPMwq6fD8Qt.;_ylu=Y29sbwNiZjEEoG9zAzEEdnRpZAMEc2ViA3BpdnM-?p=DOFA&fr2=piv-web&type=E210MX91215G0&fr=mcafee#id=29&iurl=https%3A%2F%2F3.bp.blogspot.com%2F-jvNtzOjoYHs%2FVoSRmxGVk5I%2FAAAAAAAACHU%2F7boikNaSIWZ0%2Fs1600%2FDOFA.JPG&action=click

https://1.bp.blogspot.com/-HWLV-36qehk/V6aVXK9tOPI/AAAAAAAAAiY/E6xgWE5HoTYDGciZBUVBJsibw2Z7aZPIgCLcB/s1600/Indicador.jpg

| RESPONSABLES DEL DOCUMENTO | | |
|---|---|---|
| **ELABORÓ:** | **REVISÓ:** | **APROBÓ:** |
| Carolina Sánchez León | Steve Moreno Ortiz | Alfredo Muñoz |
| Cargo: RESIDENTE DE CALIDAD | Cargo: DIRECTOR DE OBRA | Cargo: REPRESENTANTE LEGAL |
| **Fecha: marzo de 2024** | **Fecha: marzo de 2024** | **Fecha: marzo de 2024** |

| REVISIÓN DEL DOCUMENTO | | |
|---|---|---|
| **REVISÓ:** | **REVISÓ:** | **APROBÓ:** |
| Fabio Puentes | Raul Pinzon | Adriana Guerrero |
| Cargo: RESIDENTE DE CALIDAD | Cargo: DIRECTOR DE OBRA | Cargo: COORDINADORA |
| **Fecha: marzo de 2024** | **Fecha: marzo de 2024** | **Fecha: marzo de 2024** |

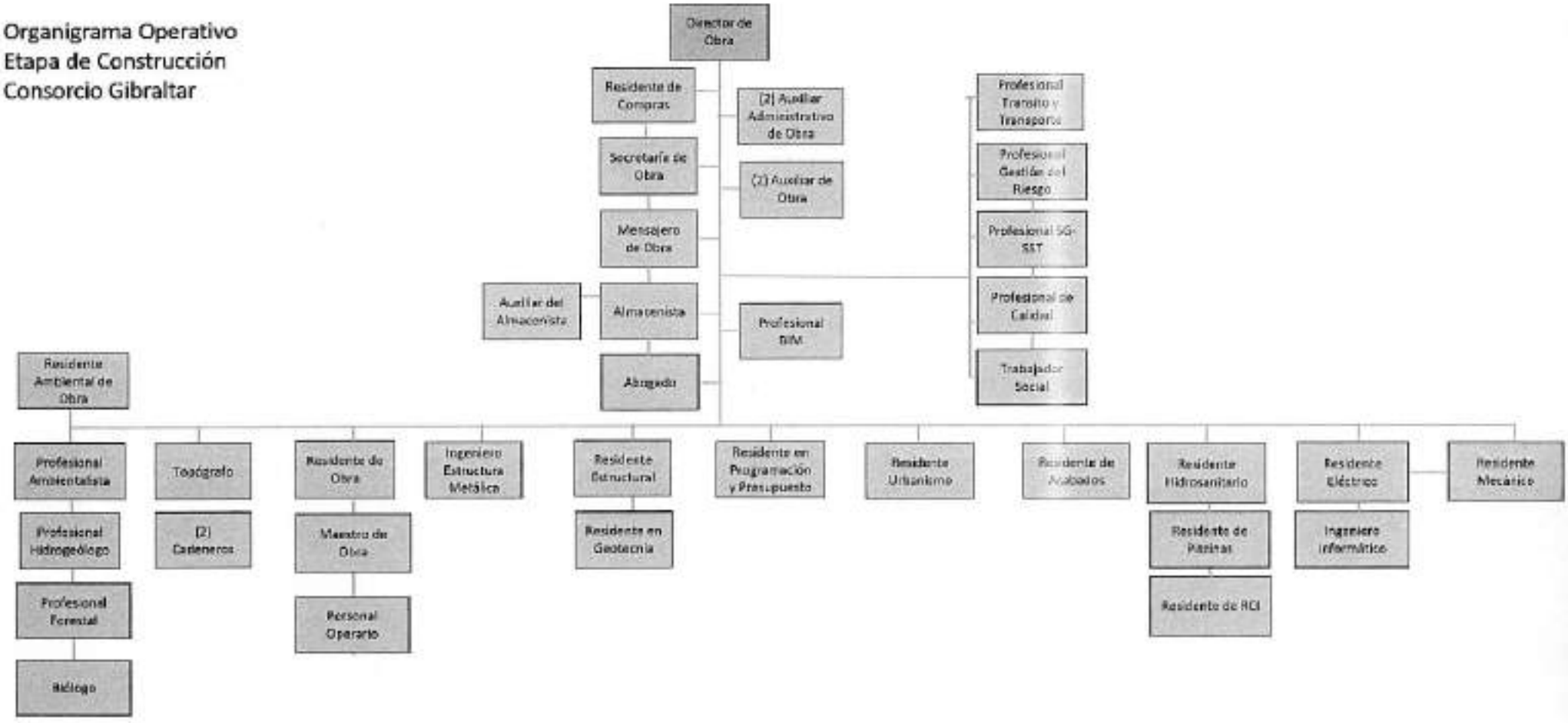
| CONTROL DE CAMBIOS | | |
|---|---|---|
| **FECHA** | **VERSIÓN** | **DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO** |
| 19/03/2024 | 2 | Inclusión de la firma del residente de calidad aprobado<br>Ajuste de la tabla de indicadores de gestión |

**HISTORIAL DE CAMBIOS**

| Versión | Fecha | Elaboró | Revisó | Aprobó | Descripción de la modificación |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10/01/2024 | ARQ. PATRICIA SERRANO | ARQ. ALFREDO MUÑOZ | ARQ. ALFREDO MUÑOZ | CREACIÓN DEL DOCUMENTO |
| | | | | | |

# ANEXO 5 PERSONAL

Organigrama Operativo
Etapa de Construcción
Consorcio Gibraltar



| PERFIL PROFESIONAL | ETAPA INICIAL 2 MESES % DEDICACCIÓN | ETAPA CONSTRUCCION 24 MESES % DEDICACCIÓN |
|---|---|---|
| Un (1) Director de Obra (Ingeniero civil o Arquitecto) | 100% | 100% |
| Dos (2) Profesional – Auxiliar de Obra (Ingeniero civil o Arquitecto) | 100% | 100% |
| Dos (2) Profesional – Auxiliar de Obra (Ingeniero civil o Arquitecto) | 0% | 100%<br>16 meses |
| Un (1) Ingeniero Residente de Obra (Ingeniero Civil) | 100% | 100% |
| Un (1) Ingeniero Estructural (Ingeniero Civil) | 100% | 100% 8 meses<br>75 % 7 mese |
| Un (1) Residente Estructura Metálica (Ingeniero Civil) | 0% | 100%<br>14 meses |
| Un (1) Residente en Geotecnia (Ingeniero Civil) | 30% | 30% 8 meses |
| Un (1) Residente de Programación y Presupuesto (Ingeniero civil o Arquitecto) | 100% | 100% |
| Un (1) Residente de Acabados (Ingeniero Civil o Arquitecto) | 0% | 12 mese 67 %<br>100% 4 meses |
| Un (1) Residente Instalación Hidráulicas (Ingeniero Civil) | 0% | 30% |
| Un (1) Residente de Instalaciones Eléctricas (Ingeniero Eléctrico o Ingeniero Electricista) | 0% | 20 % 8 mese<br>40% 16 meses |
| Un (1) Residentes Instalaciones Mecánicas (Ingeniero mecánico o Ingeniero Electromecánico) | 0% | 20 % 8<br>40% 16 meses |
| Un (1) Residentes de Instalaciones Piscinas (Ingeniero Civil) | 0% | 30%<br>16 meses |
| Un (1) Profesional ambiental en manejo de suelos contaminados. (Ingeniero Ambiental o Ingeniero Ambiental y Sanitario o Administrador ambiental o Ingeniero en recursos hidricos y gestión ambiental o Ingeniero Ambiental y recursos naturales) | 100% | 100% |
| Un (1) Residente Ambiental de Obra (Ingeniero Ambiental o Ingeniero Ambiental y Sanitario o Administrador ambiental o Ingeniero en recursos hidricos y gestión ambiental o Ingeniero Ambiental y recursos naturales) | 100% | 100% |
| Un (1) Maestro o Inspector de Obra (Tecnólogo en construcción de obras civiles o Tecnólogo en administración . | 0% | 100% |
| Un (1) Almacenista (Almacenista) | 0% | 100% |
| Un (1) Auxiliar de almacén (Obrero) | 0% | 100% |
| Un (1) Secretaria de obra (Secretaria) | 0% | 100% |

| | | |
|---|---|---|
| Un (1) Personal operario (Aseo general) (Obrero) | 0% | 100% |
| Un (1) Mensajero de obra (Obrero) | 0% | 100% |
| Un (1) Abogado (Abogado) | 10% | 10% |
| Un (1) Profesional en Trabajo Social (Trabajador Social o Psicólogo o Sociólogo o Comunicador Social) | 60% | 60% |
| Un (1) Profesional de Calidad (Ingeniero Civil o Arquitecto o Ingeniero Industrial) | 100% | 100% |
| Un (1) Residente Diseño Control de Obra (profesional de compras) (Ingeniero Civil o Arquitecto) | 100% | 100% |
| Un (1) Profesional Forestal y Paisajismo (Ingeniero Forestal) | 35% | 35%<br>9 meses |
| Un (1) Profesional en Gestión del Riesgo de Desastres (Ingeniero civil o Ingeniero ambiental o Ingeniero Geólogo o Geólogo o Ingeniero Industrial o Administrador industrial) | 100% | 100% |
| Un (1) Profesional SG – SST (Profesional en Salud Ocupacional o Ingeniero Ambiental o Ingeniero Civil o Profesional en seguridad y salud en el trabajo ) | 100% | 100% |
| Un (1) Profesional de Tránsito y Transporte (Ingeniero Civil o Ingeniero Tránsito y Transporte) | 15% | 15% |
| Dos (2) Auxiliar administrativo de obra (Ingeniero Civil o Arquitecto) | 0% | 100% |
| Un (1) Ingeniero Informático y Telecomunicaciones (Ingeniero Electrónico o Ingeniero telecomunicaciones) | 0% | 40% |
| Un (1) Ingeniero Redes Contra Incendio (Ingeniero Civil) | 0% | 25% |
| Un (1) Residente Diseño y Control Obra - Profesional BIM (Ingeniero civil o Arquitecto) | 100% | 100% |
| Un (1) Profesional Hidrogeólogo (Profesional con titulo de pregrado en Ingeniería Civil o Geología o Geografía o Ingeniería Geográfica y Ambiental o Ingeniería Geográfica o Ingeniería Geológica o Ingeniero Ambiental) | 70% | 70% |
| Un (1) Topógrafo (Tecnólogo en Topografía) | 80% | 80% |
| Dos (2) Cadeneros (Cadenero) | 80% | 80% |
| Un (1) Biólogo (Biólogo) | 16% | 20% |
| Un (1) Residente Diseño Control de Obra (Urbanismo) (ingeniero Civil) | 0% | 100% |

CONSORCIO
INTERVENTORES GIBRALTAR

Bogotá D.C., 23 de febrero de 2024

**CIG-IDRD-CEFE-040-2024**

Señores
**CONSORCIO GIBRALTAR**
**Alfredo Muñoz Rodríguez**
Representante Legal
gerencia@amr.com.co
La ciudad

**Referencia.** **CONTRATO DE OBRA IDRD-CTO-3203-2023** cuyo objeto es Contratar las obras y actividades complementarias del centro de alto rendimiento en el marco de la manzana del cuidado del porvenir (Gibraltar), en la localidad de Kennedy en Bogotá.

**Asunto:** Revisión hojas de vida No.2 y No.3 y aceptación del personal del contratista de obra No.2.

Respetado Arquitecto:

De acuerdo con los oficios No. IDRD-3203-E046-2026 Revisión No. 1 de hojas vida profesionales del 21 de febrero de 2024 y IDRD--3203-E047-2023 del 22 de febrero de 2024 remitidos por el contratista de obra, se adjuntan los cuadros con el resultado de la revisión de las hojas de vida y adicionalmente se revisan las respuestas a las observaciones del siguiente personal del contratista de obra:

1. DIRECTOR DE OBRA
2. PROFESIONAL AUXILIAR DE OBRA No. 1
3. PROFESIONAL AUXILIAR DE OBRA No. 2
4. RESIDENTE DE OBRA
5. INGENIERO ESTRUCTURAL
6. RESIDENTE ESTRUCTURA METÁLICA
7. RESIDENTE EN GEOTECNIA
8. RESIDENTE DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO
9. RESIDENTE DE ACABADOS
10. RESIDENTE DE INSTALACIONES HIDRAULICAS
11. RESIDENTE DE INSTALACIONES ELECTRICAS
12. RESIDENTE DE INSTALACIONES PISCINAS
13. PROFESIONAL EN MANEJO DE SUELOS CONTAMINADOS
14. MAESTRO O INSPECTOR DE OBRA
15. PROFESIONAL DE CALIDAD
16. PROFESIONAL FORESTAL Y PAISAJISMO
17. PROFESIONAL EN GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES
18. PROFESIONAL SG-SST
19. PROFESIONAL DE TRANSITO Y TRANSPORTE
20. AUXILIAR ADMINISTRATIVO DE OBRA 2
21. INGENIERO DE INFORMATICA Y TELECOMUNICACIONES

Calle 120 A # 7- 36 Of. 802
PBX: (571) 2456144
**www.andresmartinez.com.co**
gerencia@andresmartinez.com.co
Bogotá - Colombia

CONSORCIO
INTERVENTORES GIBRALTAR

22. INGENIERO REDES CONTRA INCENDIOS
23. RESIDENTE DISEÑO Y CONTROL DE OBRA (PROFESIONAL BIM)

De acuerdo con la documentación presentada y la revisión realizada por esta interventoría del total de hojas de vida presentadas por el contratista y una vez subsanadas o con la presentación de nuevas hojas de vida, esta Interventoria se permite informar el listado de los profesionales que en cumplimiento con el pliego de condiciones del contrato de la referencia a hoy se encuentran aprobados:

| | CARGO | PROFESIONAL APROBADO |
|---|---|---|
| 1 | DIRECTOR DE OBRA | STEVE MORENO ORTIZ |
| 2 | PROFESIONAL AUXILIAR DE OBRA NO. 1 | ALEJANDRO PEREZ SARDOTH |
| 3 | PROFESIONAL AUXILIAR DE OBRA NO. 2 | LAURA CAROLINA ALVAREZ RAMIREZ |
| 4 | RESIDENTE DE OBRA | MARTHA YANNETH AVENDAÑO ORJUELA |
| 5 | INGENIERO ESTRUCTURAL | YESID ALEXANDER MUNAR CASTAÑEDA |
| 6 | RESIDENTE ESTRUCTURA METALICA | RAUL CARO OLARTE |
| 7 | RESIDENTE EN GEOTECNIA | MAXIMILIANO VILLADIEGO ESTRADA |
| 8 | RESIDENTE DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO | JUAN CARLOS VARGAS CHAPARRO |
| 9 | RESIDENTE DE ACABADOS | LORENA DEL ROSARIO MUÑOZ RIVERA |
| 10 | RESIDENTE DE INSTALACIONES HIDRAULICAS | GINA PAOLA GONZALEZ REYES |
| 11 | RESIDENTE DE INSTALACIONES ELECTRICAS | ANDRÉS FABIÁN BECERRA PORRAS |
| 12 | RESIDENTE DE INSTALACIONES MECANICAS | RICARDO OCTAVIO CARRANZA RODRIGUEZ |
| 13 | RESIDENTE DE INSTALACIONES PISCINAS | GINA PAOLA GONZALEZ REYES |
| 14 | ALMACENISTA | HERMENEGILDO CASTILLO |
| 15 | AUXILIAR DE ALMACEN | JOSE FERNANDO SOLORZANO TORRES |
| 16 | SECRETARIA DE OBRA | MÓNICA OLIVA DANIELD'S PARADA |
| 17 | PERSONAL OPERARIO (ASEO GENERAL) | BIBIANA MOSQUERA MOSQUERA |
| 18 | MENSAJERO DE OBRA | DORIS CAROLINA GÒMEZ GONZALEZ |
| 19 | ABOGADO | JUAN MIGUEL ROMERO VILLA |
| 20 | PROFESIONAL EN TRABAJO SOCIAL | MARIA ISABEL ROCHA ROMERO |
| 21 | PROFESIONAL EN CALIDAD | CAROLINA SANCHEZ LEON |
| 22 | RESIDENTE EN DISEÑO Y CONTROL DE OBRA (PROFESIONAL DE COMPRAS) | SANTIAGO REYES GUTIERREZ |

Calle 120 A # 7- 36 Of. 802
PBX: (571) 2456144
www.andresmartinez.com.co
gerencia@andresmartinez.com.co
Bogotá - Colombia

CONSORCIO
INTERVENTORES GIBRALTAR

| | | |
|---|---|---|
| 23 | **PROFESIONAL PAISAJISMO Y FORESTAL** | FERNANDO CALIXTO CHAVARRO |
| 24 | **PROFESIONAL DE TRANSITO Y TRANSPORTE** | CARLOS ORLANDO RODRIGUEZ GONZALEZ |
| 25 | **AUXILIAR ADMINISTRATIVO DE OBRA 1** | LAURA PAOLA ALVARADO CHAVARRO |
| 26 | **AUXILIAR ADMINISTRATIVO DE OBRA 2** | NICOLAS RODRIGUEZ ROJAS |
| 27 | **INGENIERO REDES CONTRAINCENDIOS** | GINA PAOLA GONZALEZ REYES |
| 28 | **RESIDENTE DISEÑO Y CONTROL DE OBRA ( PROFESIONAL BIM )** | JOSE ARLEY RODRIGUEZ PINEDA |
| 29 | **CADENERO 1** | CARLOS JULIO OBANDO JIMÉNEZ |
| 30 | CADENERO 1 | DAIRO STWART IBARRA PARADA |
| 31 | **PROFESIONAL BIOLOGO** | MIGUEL ANGEL CASTAÑEDA LOPEZ |
| 32 | **RESIDENTE DISEÑO Y CONTROL DE OBRA ( URBANISMO )** | CARLOS ALBERTO SINISTERRA AULESTIA |

El personal que no se encuentra relacionado en el presente listado no cumple con lo solicitado en el pliego de condiciones y/o no se ha adjuntado la hoja de vida, se adjunta a este comunicado los cuadros de las revisiones No.2 y No.3 donde se detallan las observaciones realizadas.

La Interventoría requiere al contratista la entrega en el menor tiempo posible de todo el personal que se relacionado en los pliegos de condiciones, toda vez que el plazo estipulado era de 15 días una vez se firmara el acta de inicio, tiempo que ya se cumplió.

Sin otro particular,

Cordialmente

**Arq. Andrés Martínez V.**
Representante Legal

Copia: Ing Oscar Tamayo – Supervisor IDRD - Subdirección Técnica de Construcciones.
Elaboro y proyecto: Arq. Farith Adriana Guerrero Alayón.
Aprobó: Arq. Andrés Martínez Vesga.

Anexo: Segunda Evaluacion Profesionales IDRD CAR (1 Archivo Excel)
Tercera Evaluacion Profesionales IDRD CAR (1 Archivo Excel)
PEROSNAL APROBADO CEFE.ZIP

Calle 120 A # 7- 36 Of. 802
PBX: (571) 2456144
**www.andresmartinez.com.co**
gerencia@andresmartinez.com.co
Bogotá - Colombia

# **Anexo 12.** Matriz de Identificación, Evaluación y Tratamiento de Riesgos en Procesos Contractuales

CONSORCIO
GIBRALTAR

# MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO DE RIESGOS EN PROCESOS CONTRACTUALES

| No. PROCESO | OBJETO | CLASE |
|---|---|---|
| IDRD-DG-LP-015-2023 | "CONTRATAR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DEL CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EN EL MARCO DE LA MANZANA DEL CUIDADO DEL PORVENIR (GIBRALTAR), EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY EN BOGOTÁ" | LICITACIÓN PÚBLICA |

| 1. Número | 2. Etapa | 3. Fuente | 4. Clase | 5. Tipo | 6. Descripción | 7. Consecuencia de la | 8. Probabilidad | | 9. Impacto | | 10. Calificación | 11. Evaluación | 12. ¿A quién se asigna? | 13. Controles / Como se van a tratar | Valoración de riesgos de la distribución | | | | | | 14. Calificación de la distribución | 15. Tratamiento | 16. Monitoreo y Control | Responsables y Tiempos | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | (1.A.) ¿Qué? | | 1.B. ¿Cómo? | | 1.C. Consecuencia | | | | | 16. ¿Cómo se realiza el monitoreo? | 17. Periodicidad |
| 1 | Precontrac. | Interno y Externo | Externo | Corporativo | Pérdidas de los especificaciones técnicas dentro estudios y/o diseños, que generen la ejecución de ítems no previstos y/o obras complementarias | Modificaciones en el componente de ejecución de las obras, que generen ampliar | 1 | Probable (Probablemente se ocurrirá) | 3 | Menor | 4 | Riesgo Bajo | CDID - Contratista | El contratista deberá apoyar ante la Interventoría el tipo de material de las fases constructivas con conforme la metodología observada en los estudios previos y/o anexos técnicos, para que la Entidad proceda según con la aceptación en el proceso contractual | 1 | Ingeniero (Puede ocurrir ocasionalmente) | 1 | Insignificante | 2 | Riesgo Bajo | 10 | Contratista | Revisar la existencia de modificación contractual | La fecha de terminación del contrato | A través de modificación, requerimiento de obra y acta de seguimiento por intervención de los actos técnicos | Cuando se realice una modificación |
| 2 | General | Interno | Ejecución | Corporativo | Incidencia en la ejecución de obra debido a omisiones en estudios, alcances y/o especificaciones de materiales, actualizaciones de permisos, licencias, restricciones y/o demás factores relacionados con el proyecto, que generen sobrecostos ante la Entidad y/o terceros para la ejecución del proyecto, por omisiones del contratista a los diseños | Retrasos en la ejecución del proyecto, generando un incremento del contrato para dejar inejecutado con parte de la Entidad y/o terceros en el proyecto<br><br>Sobrecostos en el proyecto<br><br>No se puede recibir la obra<br><br>Demoras imprevistas en el proyecto<br><br>Indemnización por cantidad de Ingeniería | 2 | Probable (Probablemente se ocurrirá) | 3 | Moderado | 7 | Riesgo Alto | CDID - Contratista | Realizar las visitas, actividades, actualizaciones y demás factores requeridos por parte del contratista de proyectos y licencias correspondientes antes del inicio de las obras o durante su ejecución, pendientes a la planeación adecuada de las actividades y de soluciones en fichas documentales necesarias para la ejecución del contrato<br><br>En caso de generarse alguna en la ejecución del contrato, informarlo oportunamente, con el fin de implementar las medidas correctivas necesarias con parte de Interventoría, contratista y IDRD<br><br>Factibilidad de empoderamiento a suspensiones en el evento de imposibilidad de la ejecución<br><br>Requerimos oportunamente por parte de la Interventoría del contrato para que de solución los trámites ante las Entidades y empresas con competencias de diseños operativos<br><br>Serán responsables por contratista todos los procedentes necesarios para evitar que se presenten mayores afectaciones con la no implementación de medidas de mitigación en caso de que se evidencien derivados de negligencia en cuanto cumplimiento para por el IDRD haga reconocimientos por mayores costos | 1 | Ingeniero (Puede ocurrir ocasionalmente) | 1 | Menor | 3 | Riesgo Bajo | 10 | IDRD - Contratista - Interventoría | Durante la ejecución del contrato | La fecha de terminación del contrato | A través de seguimiento del requerimiento<br><br>Informes mensuales y mensuales del CPM<br><br>Informes mensuales de interventoría | Permanente |
| 3 | General | Interno | Ejecución | Corporativo | Demoras por la ejecución, entrega y/o recepción de los elementos y/o materiales suministrados por los responsables técnicos del contrato | Retrasos en la ejecución del contrato, y modificaciones del mismo y sobrecostos logísticos | 3 | Posible (Probablemente se ocurrirá) | 3 | Moderado | 7 | Riesgo Alto | Contratista | El contratista deberá realizar el plan de compras donde se incluyan aquellos elementos que puedan generar posibles retrasos y demoras por adquisiciones como son: tiempos de entrega, pedidos, fletes, nacionalización y de no cumplir con estos documentos, para asegurar el cumplimiento de estas contratar a terceros<br><br>Cuenta principal concluirá del contratista de llantas y materiales requeridos<br><br>Invertir en estudios ambientales el cual apoyando con la interventoría solicitando los terrenos, las localizaciones de los mismos | 3 | Ingeniero (Puede ocurrir ocasionalmente) | 3 | Moderado | 5 | Riesgo Alto | 10 | Contratista e Interventoría | Durante la ejecución del contrato | Cuando se requiera | Seguimiento permanente por parte del Ingeniero del Apoyo a Informes de seguimiento a fuentes de los contratistas donde informe por de supervisión | Permanente |
| 4 | General | Externo | Ejecución | Operacional | Trabajo de varios arqueológicos, paleontológicos o de vestigios de valor comercial o científico que generen la interrupción del normal desarrollo de las obras de acuerdo a los plazos establecidos, en el contrato o cause costo en la ejecución de los mismos | Retraso en las actividades contractuales Sobrecostos del contrato<br><br>Terminación anticipada del contrato por imposibilidad de continuar con la ejecución<br><br>Retraso del cronograma del Proyecto | 1 | Muy Probable (Casi seguramente ocurrirá) | 3 | Mayor | 8 | Riesgo Alto | (URU) - Contratista - Interventoría | En caso de algún descubrimiento de restos arqueológicos, vestigios paleontológicos o de valores culturales, deberán ser protegidos y dar de aviso inmediato a la autoridad competente (Instituto Colombiano de Antropología e Historia) para la ejecución de las obras, el Contratista acatará las medidas dadas por la autoridad competente, suspendiendo las actividades en el sitio mientras proveerá y notificará el hallazgo, (cada contratista será responsable de cualquier hallazgo y asegura la responsabilidad de custodiar y evaluar dicho hallazgo).<br><br>Se debe realizar por parte del contratista, interventoría y/o apoyo de la interventoría, un levantamiento de toda la obra, donde se haga un registro de todo el proyecto, antes de iniciar la ejecución de las obras, en el Contratista acatará las medidas dadas por la autoridad competente, suspendiendo las actividades en el sitio mientras proveerá y notificará el hallazgo, (cada contratista será responsable de cualquier hallazgo y asegura la responsabilidad de custodiar y evaluar dicho hallazgo).<br><br>Realizar un estricto seguimiento del plan de manejo arqueológico preventivo de acuerdo con los requerimientos del Min. Cultura, Contratista de Arqueología e Historia, en caso contrario, debe ir estableciendo las medidas a tomar frente a posibles hallazgos<br><br>En caso de la configuración del hallazgo que imposibilite la ejecución del contrato, se podrán suspender las actividades relacionadas del contrato | 3 | Ingeniero (Puede ocurrir ocasionalmente) | 3 | Ingeniero | 5 | Riesgo Bajo | 10 | Interventoría IDRD e Interventoría | Durante la ejecución del contrato | Cuando se requiera | Seguimiento permanente por parte de la Interventoría del Proyecto | Permanente |
| 5 | General | Externo | Ejecución | Corporativo | Dificultad para conseguir mano de obra calificada, equipos, insumos o elementos para la ejecución dada que por accidentes con personas contratistas, o cuando se solicita, son encontrados inmediatamente o cualquier otra causa ajena a las partes que impida la ejecución normal. | Retrasos en la ejecución del contrato<br><br>Retraso en los plazos por tanto cumplimientos para mantenimiento del Parque (con el consiguiente pago de mayores costos) | 3 | Posible (Puede ocurrir ocasionalmente) | 3 | Mayor | 7 | Riesgo Alto | Interv. - Contratista | El contratista deberá la ubicación con la respectiva publicación técnica, de una alternativa que permita la investigación del subsuelo, el contratista este dentro del riesgo de los puntos del subsuelo de obras realizado para la estructuración del contrato, contenga la metodología determinada en el Anexo Técnico, "entre, comprometiendo y bien se cumplan", para que la Entidad proceda según con la aceptación en el proceso contractual<br><br>La propuesta y sus especificaciones técnicas serán acordadas y aceptadas con el interventor y el IDRD, en conformidad con el procedimiento establecido en el Anexo Técnico | 3 | Inevitable (Puede ocurrir casi seguramente) | 3 | Moderado | 5 | Riesgo Medio | 10 | Contratista e Interventoría | Durante la ejecución del plazo de obra | Hasta la terminación del plazo del contrato | Seguimiento permanente por parte de la Interventoría del Parque<br><br>A través de acta de seguimiento<br><br>Informes mensuales y mensuales de Obra<br><br>Informes mensuales de Interventoría a informes de supervisión | Permanente |
| 6 | General | Interno | Ejecución | Operacional | Demoras en requerimientos por un contratista del contrato en obra por falta de mantenimiento | Retraso en el avance de actividades contractuales | 3 | Posible (Puede ocurrir ocasionalmente) | 3 | Menor | 6 | Riesgo Bajo | IDRD | Seguimiento a la ejecución de las actividades de selección | 3 | Posible (Puede ocurrir en algunos momentos) | 2 | Moderado | 6 | Riesgo Bajo | 10 | IDRD | Durante la ejecución del plazo de obra | Hasta la terminación del plazo del contrato | Seguimiento permanente por parte de la Interventoría y/o apoyo a la supervisión del Contratista de la Interventoría | Permanente |
| 7 | General | Interno | Ejecución | Operacional | Mayor plazo en la ejecución del contratista ocasionado a cualquier no cumplimiento por incumplimiento por causas imputables al Contratista | Perjuicio en ejecución de las obras previstas en el contrato | 3 | Probable (Probablemente se ocurrirá) | 3 | Mayor | 8 | Riesgo Alto | Contratista | Seguimiento constante del contrato y del cumplimiento de las obligaciones, observaciones y exigencias realizadas por parte de la Interventoría del IDRD<br><br>El contratista deberá acatar recomendaciones, acciones e implementar planes de contingencia y métodos eficaces para que el IDRD logre de exigencias en cuanto por el tiempo contractual pactado | 3 | Inevitable (Puede ocurrir casi seguramente) | 3 | Moderado | 5 | Riesgo Medio | 10 | CPO, Supervisor del IDRD e Interventoría | Durante la ejecución del plazo de obra | Hasta la finalización del contrato | Control seguimiento y acompañamiento, seguimiento de la ejecución y cumplimiento de contratos durante conforme al cumplimiento para entrega a la fase para el contrato | Permanente |

# MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO DE RIESGOS EN PROCESOS CONTRACTUALES

| No. PROCESO | OBJETO | CLASE |
|---|---|---|
| IDRD-DG-LP-015-2023 | "CONTRATAR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DEL CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EN EL MARCO DE LA MANZANA DEL CUIDADO DEL PORVENIR (GIBRALTAR), EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY EN BOGOTÁ" | LICITACIÓN PÚBLICA |

| 1. Actividad | 2. Fase | 3. Etapa | 4. Tipo | 5. Clase | 6. Descripción | 7. Fuentes de riesgo | 8. Probabilidad | | 9. Impacto | | 10. Valoración | 11. Categoría | 12. ¿Es socio de riesgo? | 13. Descripción | 14. Controles y Planes de mejoramiento | 15. Responsable | | 16. Frecuencia | | 17. Eficacia | | 18. ¿Afecta la ejecución del contrato? | 19. Responsable | 20. Tiempo aplicación del tratamiento | 21. Eficacia | 22. ¿Afecta el equilibrio económico del contrato? | 23. Tratamiento |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO DE RIESGOS EN PROCESOS CONTRACTUALES

| No. PROCESO | OBJETO | CLASE |
|---|---|---|
| IDRD-DG-LP-015-2023 | "CONTRATAR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DEL CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EN EL MARCO DE LA MANZANA DEL CUIDADO DEL PORVENIR (GIBRALTAR), EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY EN BOGOTÁ" | LICITACIÓN PÚBLICA |

| 1. Individual | 2. Clase | 3. Fuente | 4. Efecto | 5. Tipo | 6. Descripción | 7. Justificación de la ocurrencia del evento | 8. Probabilidad | | 9. Impacto | | 10. Valoración | 11. Clasificación | 12. ¿El riesgo es de tipo no mitigable? | 13. Tratamiento / Control a ser implementado | Se cruza los datos con tabla arriba | | | | 14. ¿Afecta la ejecución del contrato? | 15. Responsable del plan de tratamiento | 16. En los eventos en que sea de tipo mitigable | 17. Indicador para medir la eficacia de la medida | Acciones en caso de ocurrir | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | 14. Probabilidad | | 15. Impacto | | 16. Valoración | 17. Tratamiento | | | | 18. ¿Cómo se realizará el monitoreo? | 19. Periodicidad |
| 11 | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | Factores en la ejecución de las obras que requieran modificaciones con respecto al plan de la necesidad por las condiciones propias del proyecto. | Factores en el desarrollo del contrato | 2 | Fuente (Fuente externa o interna) | 2 | Personas | 4 | Riesgo no mitigable | Contractual | Realizar la socialización con la comunidad antes del inicio de la fase de construcción y durante la ejecución del contrato<br>Implementar mecanismos de divulgación efectivos y de transición con la comunidad, acerca de las actividades del proyecto<br>Realizar reuniones periódicas de seguimiento<br>Realizar recorridos conjuntos por la comunidad<br>Presentación de informes periódicos de ejecución, incluyendo retroalimentación con la comunidad<br>Implementar alternativas para aporte arquitectónico durante el desarrollo del proyecto<br>Realizar acompañamiento con las autoridades y líderes locales para la ejecución del proyecto<br>Aplicar en el área de gestión social del IDRD el plan ambiental<br>Asumir el costo económico | 4 | Probable (Puede ocurrir en cualquier momento futuro) | 4 | Mayor | 8 | Inaceptable | 14 | Contratista e interventoría | Durante la ejecución del contrato | 1 ítem de mantenimiento por cada mes | Actas de mantenimiento<br>Libros de novedades y bitácoras<br>Informes mensuales de PQRS e interventoría<br>Registro de ocurrencia y contingencia | Permanente |

# MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO DE RIESGOS EN PROCESOS CONTRACTUALES

| No. PROCESO | OBJETO | CLASE |
|---|---|---|
| IDRD-DG-LP-015-2023 | "CONTRATAR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DEL CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EN EL MARCO DE LA MANZANA DEL CUIDADO DEL PORVENIR (GIBRALTAR) EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY EN BOGOTÁ" | LICITACIÓN PÚBLICA |

| 1. Número | 2. Etapa | 3. Fuente | 4. Clase | 5. Tipo | 6. Descripción | 7. Consecuencia de la ocurrencia del evento | 8. Probabilidad | | 9. Impacto | | 10. Valoración | 11. Evaluación | 12. ¿La acción será parte del contrato? | 13. Actividades que modifican el contrato | Afectación a | | | | | | 14. Responsable de la implementación y seguimiento | 15. Acción preventiva o plan de contingencia (según el tratamiento) | 16. ¿La acción se ejecutó en el momento que debía ejecutarse? | Monitoreo y revisión | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | 17. Ejecución | | 18. Costos | | 19. Tiempo | | | | | 20. ¿Cómo se mide? el cumplimiento? | 21. Periodicidad |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Diseño | Externo | Ejecución | Cumplimiento | Cumplimiento de requisitos para la ejecución de actividades | Sobrecostos del contrato debido a la ejecución de actividades | 2 | Improbable (Puede ocurrir excepcionalmente) | 3 | Moderado | 6 | Riesgo Tolerable | Contratista | El contratista deberá realizar los ajustes y cumplir con los requisitos y normas que le indiquen el supervisor del contrato y el interventor. | 1 | Muy Bajo (Puede ocurrir ACONTECIMIENTOS) | 2 | Menor | 4 | Riesgo Bajo | N | Contratista | Durante la ejecución del acta de inicio | Durante la ejecución del contrato | Levantamiento de afectaciones identificadas durante el contrato | Permanente |
| 2 | Diseño | Externo | Ejecución | Regulatorio | Cambio de normas de carácter técnico y financiero que afecten (Ej: tasación, o desarrollo del contrato). | Retraso en las actividades contractuales | 1 | Improbable (Puede ocurrir excepcionalmente) | 2 | Menor | 4 | Riesgo Bajo | IDRD - Contratista | Seguimiento por parte del contratista y de la interventoría del cambio de reglamentación o nueva normatividad (seguimiento y actualización por parte de la interventoría de requisitos nuevos tramites ante las organismos de control siguientes (Ej tramites, actualización de permisos, seguimiento y control de la logística de personal). | 2 | Improbable (Puede ocurrir excepcionalmente) | 1 | Insignificante | 2 | Riesgo Bajo | N | Contratista - Interventoría | Verificar la implementación del acta de inicio | Durante la ejecución del contrato | Seguimiento de la normatividad vigente | Permanente |
| 3 | Diseño | Externo | Ejecución | Regulatorio | Cambio en la normatividad y requisitos (Nacional, Regional y Local) de planeación (Local (Ej ejecución sin aprovechamiento), Ambientales ambientales ante el IDRD) | Retraso en las actividades contractuales | 2 | Probable (Puede ocurrir frecuentemente) | 3 | Moderado | 6 | Riesgo Alto | IDRD - Contratista | Seguimiento por parte del contratista y de la interventoría de tramites ante los organismos de control siguientes (Ej tramites, actualización de permisos, seguimiento y control de la logística de personal). | 1 | Muy Bajo (Puede ocurrir excepcionalmente) | 1 | Insignificante | 2 | Riesgo Bajo | N | Contratista | Verificar implementación del acta de inicio | Durante la ejecución del contrato | Seguimiento de la normatividad vigente | Permanente |
| 4 | Diseño | Externo | Ejecución | Regulatorio | Cambio en la ejecución de las normas ambientales y/o de seguridad y salud en la ejecución del contrato | Retraso en las actividades contractuales | 1 | Improbable (Puede ocurrir excepcionalmente) | 3 | Moderado | 6 | Riesgo Alto | IDRD - Contratista | El contratista deberá evaluar la afectación en las normas e implementar la gestión de las mismas en la ejecución del proyecto (si aplica), previa aprobación de la interventoría.<br><br>Seguimiento por parte del contratista y de la interventoría del cambio de reglamentación o nueva normatividad (seguimiento y actualización por parte de la interventoría de requisitos nuevos tramites ante los organismos de control siguientes, mencionar en tablas).<br><br>En el evento anterior o la inoportunidad en la gestión por parte del contratista, el riesgo será asignado compartido al contratista, ver los costos, el IDRD evaluará prontitudes ejecutadas y tomar, aplicará que sea recomendación en la intervención. | 2 | Improbable (Puede ocurrir excepcionalmente) | 1 | Insignificante | 2 | Riesgo Bajo | N | Contratista | Verificar implementación del acta de inicio | Durante la ejecución del contrato | Supervisión permanente por parte de la interventoría y IDRD | Permanente |
| 5 | Diseño | Externo | Ejecución | Regulatorio | Cambios en el alcance de las actividades contractuales. | Retraso en las actividades contractuales | 1 | Improbable (Puede ocurrir excepcionalmente) | 3 | Moderado | 6 | Riesgo Alto | IDRD - Contratista | El contratista deberá evaluar la afectación en las normas e implementar la gestión de las mismas en la ejecución del proyecto (si aplica), previa aprobación de la interventoría.<br><br>Seguimiento por parte del contratista y de la interventoría del cambio de reglamentación o nueva normatividad (seguimiento y actualización por parte de la interventoría de requisitos nuevos tramites ante los organismos de control siguientes, mencionar en tablas).<br><br>En el evento anterior o la inoportunidad en la gestión por parte del contratista, el riesgo será asignado compartido al contratista, ver los costos, el IDRD evaluará prontitudes ejecutadas y tomar, aplicará que sea recomendación en la intervención. | 2 | Improbable (Puede ocurrir excepcionalmente) | 1 | Insignificante | 2 | Riesgo Bajo | N | Contratista | Verificar implementación del acta de inicio | Durante la ejecución del contrato | Supervisión permanente por parte de la interventoría y IDRD | Permanente |
| 6 | Diseño | Externo | Ejecución | Regulatorio | Cambios en el manejo del cambio en el proceso contractual y modelo ajustes a contratos en caso de encontrarse, sin determinar, o mayores determinantes o de tiempo, jurídico y financieramente, debe realizar reconocimiento (Ej modificaciones contractuales) a ello hay lugar, previa concepción de la interventoría. | Deficiencias contractuales que afecten la ejecución del contrato<br><br>Retrasos en la ejecución normales de inicios e hitos | 1 | Muy Probable (Puede ocurrir frecuentemente) | 3 | Moderado | 6 | Riesgo Alto | IDRD - Contratista | El contratista deberá ejecutar todo el relacionado a punto de partida, para que el mismo proceda a iniciar el plazo establecido en el contrato.<br><br>En el desarrollo anterior o la inoportunidad en la gestión por parte del contratista, el riesgo será asignado proporcional a contratistas, ver los costos, el IDRD evaluará prontitudes ejecutadas y tomar, aplicará que sea recomendación de la interventoría. | 1 | Muy Bajo (Puede ocurrir excepcionalmente) | 1 | Insignificante | 2 | Riesgo Bajo | N | Contratista - IDRD e Interventoría | Durante la ejecución del acta de inicio | Durante ejecución del contrato | Informes de interventoría | Permanente |
| 7 | Diseño | Externo | Ejecución | Ambiental | Condiciones presentadas con la normatividad del terreno | Retrasos en el desarrollo del contrato.<br><br>Mal funcionamiento de las vías | 3 | Probable (Puede ocurrir frecuentemente) | 3 | Moderado | 6 | Riesgo Alto | Contratista | Presentar alternativas y/o planes de ejecución de actividades que evite afectación de actividades del entorno, las cuales deben ser coordinadas con un equipo interdisciplinario (gobernantes, profesional y relacionado) suministrado por el contratista en obra, en cual el gerente recomendado aprobado por interventoría cumplan y gastos en el transcurso del proceso (Ejm)<br><br>Estas alternativas y/o planes de ejecución deberán estar avaladas por la interventoría y aceptadas antes ambientales.<br><br>El contratista deberá implementar una contención para evitar hurtos y deterioro. | 3 | Improbable (Puede ocurrir excepcionalmente) | 1 | Insignificante | 2 | Riesgo Bajo | N | Contratista e Interventoría | Durante la ejecución del acta de inicio | Durante ejecución del contrato | Control de seguridad en el sitio de obra<br>Inspección, mantenimiento y correctivos<br><br>Informes de ejecución del contrato | Permanente |
| 8 | Diseño | Externo | Ejecución | Ambiental | Posibilidad de afectaciones en el sitio con ocasión de la ejecución | Retrasos en el inicio de las actividades en el contrato | 1 | Improbable (Puede ocurrir excepcionalmente) | 3 | Moderado | 6 | Riesgo Alto | IDRD - Contratista | Realizar un análisis detallado de proyectos y riesgos.<br><br>Implementar plan de gestión de riesgos de afectación ocasionen en propiedad público privados, dentro del cual se establezcan las acciones y/o Entidades que atiendan este tipo de emergencias. | 1 | Muy Bajo (Puede ocurrir excepcionalmente) | 2 | Menor | 4 | Riesgo Bajo | N | Contratista e Interventoría | Durante la ejecución del acta de inicio | Durante ejecución del contrato | El cuerpo de vecindad de seguridad<br>El cuerpo de contratación obra<br>Informes semanales y mensuales de Obra<br>Informes semanales de interventoría y contratista de supervisión<br>Análisis, seguimiento del plan de Gestión y monitoreo de los riesgos identificados | Permanente |
| 9 | Ejecución | Externo | Ejecución | Ambiental | Retrasos en temas de ejecución contractual en documentos (en devoluciones con de solicitud) ambiental frente a posibles no conformidades y cualquier otro pronunciamiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA) y no evitar plan de contingencia y Preventivo del Manejo Ambiental de IDRD | Retraso en el inicio de actividades contractuales<br><br>Ajustes costos adicionales | 4 | Probable (Puede ocurrir frecuentemente) | 3 | Catastrófico | 6 | Riesgo Alto | Contratista | Emerge un cuerpo normativo Plan de Manejo Ambiental, aunque en todas ambiental y el IDRD evaluará a las determinantes ambientales emitidas por la SDA<br><br>Mientras con la debida comunicación oportunamente solicitada con la autoridad ambiental.<br><br>Plan de gestión para el cumplimiento requerimientos | 3 | Probable (Puede ocurrir en ocasiones Moderado) | 4 | Mayor | 7 | Riesgo Alto | N | IDRD - Contratista - Interventoría | Durante la ejecución del acta de inicio | Durante ejecución del contrato | Control de seguridad interventoría, Supervisión, Interventoría y contratista<br><br>Informes de ejecución del contrato<br><br>Seguimiento del plan de manejo y monitoreo de los riesgos identificados | Permanente |

# MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO DE RIESGOS EN PROCESOS CONTRACTUALES

| No. PROCESO | OBJETO | CLASE |
|---|---|---|
| IDRD-DG-LP-015-2023 | "CONTRATAR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DEL CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EN EL MARCO DE LA RANZANA DEL CUIDADO DEL PORVENIR (GIBRALTAR), EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY EN BOGOTÁ" | LICITACIÓN PÚBLICA |

| 1. Número | 2. Fase | 3. Fuente | 4. Etapa | 5. Tipo | 6. Descripción | 7. Consecuencia de la ocurrencia del riesgo | 8. Probabilidad | | 9. Impacto | | 10. Valoración | 11. Zona de riesgo | 12. ¿El riesgo es de gestión? | 13. Tratamiento o medidas a ser tomadas antes | Ingresos después del tratamiento | | | | | | 21. ¿Cuánto se disminuyó el riesgo? (Diligenciado por el evaluador) | 22. Responsable para implementar el tratamiento | 23. Tiempo estimado en que se aplicará el tratamiento. | 24. ¿Cuál es el tiempo estimado en que se evaluará el tratamiento? | Observaciones y revisión | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 14. Probabilidad | | 15. Impacto | | 16. Valoración | 17. Categoría | | | | | | | | | | | | | 26. (¿Riesgo materializado? / monitoreo?) | 27. Responsable |
| 31 | Ejecución | Externo y Interno | Ejecución | Amenaza | Incidente de seguridad de trabajo por ingreso inadecuado de personal en la implementación del plan de contingencia en sitio de contratista. | Retrasos en las actividades contractuales<br>Suspensión del contrato | 3 | Improbable (Puede ocurrir ocasionalmente) | 4 | Mayor | 12 | Riesgo Alto | Contratista | El Contratista deberá implementar en el plan de contingencia ambiental las recomendaciones del estudio de suelos ambientales para las excavaciones, así como las determinadas ambientales con ocho de estas la contaminación de aguas lluvia no deben ser vertidas sobre redes pluvial deben ser canalizadas con el debido permiso.<br>La cantidad, clase de los de suelo deberán determinarse con detalle y con los permisos correspondientes por puntos antes de poder y cómo disponerlos en forma de ley.<br>Será responsabilidad del contratista realizar las actividades necesarias para evitar que los elementos naturales disminuyan en el ambiente, ya no implementación de medidas de mitigación así como no que no ocasionen ruidos, no sean perjudicial para que el IDRD haga cumplimiento del requisito exigido por autoridad en el estudio de ruidos así mismo cumplir las disposiciones que en relación con elementos de protección. | 3 | Improbable (Puede ocurrir ocasionalmente) | 3 | Moderado | 6 | Riesgo (Medio) | 25 | Contratista e Interventoría | Durante la ejecución del acta de inicio | Hasta la liquidación del contrato | 1 Nivel de contratación adquirido<br>2. Nivel de la Ética y de Cine<br>Informes semanales y mensuales de Cine<br>Seguimiento por parte de profesionales ambientales de contratista y cine (ejm)<br>Informes mensuales de implementación ambiental en implementación<br>Informe del Plan de implementación de excavaciones | Permanente |
| 32 | Ejecución | Externo y Interno | Ejecución | Amenaza | Incidente de seguridad de trabajo peligroso externo (ROBO) con ocasionado accidentado en la implementación del plan de contingencia en sitio del contratista. | Retraso en las actividades contractuales<br>Suspensión del contrato | 3 | Improbable (Puede ocurrir ocasionalmente) | 4 | Mayor | 12 | Riesgo Alto | Contratista | El Contratista deberá implementar en el plan de contingencia ambiental las recomendaciones del estudio de suelos ambientales para las excavaciones, así como las determinadas ambientales con ocho de estas la contaminación de aguas de medios ambientales, en días, ecológico cómo más puntos antes en el DIRECTO de análisis ambiental, la cantidad, como de de estos hayan excedencia en RIDRD, medio.<br>Será responsabilidad del contratista realizar las actividades necesarias para evitar que se produzcan impactos ambientales en el ambiente, ya no implementación de medidas de mitigación así como cumplimiento para que el IDRD haga cumplimiento del requisito exigido por autoridad en el estudio de ruidos así mismo cumplir las disposiciones que en relación con elementos de protección. | 3 | Improbable (Puede ocurrir ocasionalmente) | 3 | Moderado | 6 | Riesgo Medio | 25 | Contratista e Interventoría | Durante la ejecución del acta de inicio | Hasta la liquidación del contrato | 1. Nivel de contratación adquirido<br>2. Nivel de la Ética y de Cine<br>Informes semanales y mensuales de Cine<br>Seguimiento por parte de profesionales ambientales de contratista y cine (ejm)<br>Informes mensuales de implementación ambiental en implementación<br>Informe del Plan de implementación de excavaciones | Permanente |
| 33 | Ejecución | Externo | Ejecución | Amenaza | Presencia de Fauna Canina (ej. Perros) en el área de influencia del Contratista que puedan ser nuevos potenciales de ataques del personal contratista a través de mordeduras y arañazos | Retraso en el desarrollo del proyecto<br>Suspensión del contrato | 4 | Casi seguro (Ocurre en la mayoría de las circunstancias) | 4 | Catastrófico | 16 | Riesgo Extremo | Contratista | El Contratista deberá implementar en el plan de contingencia ambiental las recomendaciones ambientales de la autoridad en el área de la implementación del diagnóstico de riesgo por presencia de fauna peligrosa.<br>Será responsabilidad del contratista realizar las actividades necesarias para evitar que se presenten ataques ofensivos en el ambiente, ya no implementación de medidas de prevención y mitigación, la cual justificación para que el IDRD haga cumplimiento por ataques caninos por accidente de contingencias. | 4 | Probable (Probablemente ocurrirá en la mayoría) | 4 | Mayor | 8 | Riesgo Extremo | 50 | Contratista e Interventoría | Durante la ejecución del contrato | Hasta la liquidación del contrato | 1. Nivel de contratación adquirido<br>2. Nivel de la Ética y de Cine<br>Informes semanales y mensuales de Cine<br>Seguimiento por parte de profesionales ambientales de contratista y cine (ejm)<br>Informes mensuales de implementación ambiental en implementación | Permanente |
| 34 | Ejecución | Externo | Ejecución | Amenaza | Posibilidad de la ocurrencia de accidentes de origen natural ocasionado y accidentes ambientales, durante la ejecución de las obras por no implementación de medidas de mitigación así como del contratista, con materia, principalmente en la implementación del plan de contingencia en sitio del contratista. | Retraso en el desarrollo del proyecto<br>Afectaciones generadas a terceros<br>Sanciones/multas ambientales<br>Suspensión del contrato<br>Retraso en el desarrollo del contrato | 3 | Casi seguro (Ocurre en la mayoría de las circunstancias) | 5 | Catastrófico | 15 | Riesgo Extremo | CONTRATO | El Contratista deberá implementar en el plan de contingencia ambiental las recomendaciones ambientales de la autoridad en el área de la implementación del diagnóstico de riesgo por presencia de fauna peligrosa.<br>Será responsabilidad del contratista realizar las actividades necesarias para evitar que se produzcan impactos ambientales en el ambiente, ya no implementación de medidas de prevención y mitigación, la cual justificación para que el IDRD haga cumplimiento por ataques caninos por accidente de contingencia. | 4 | Probable (Probablemente ocurrirá en la mayoría) | 4 | Mayor | 8 | Riesgo Extremo | 50 | Contratista e Interventoría | Durante la ejecución del contrato | Hasta la liquidación del contrato | 1. Nivel de contratación adquirido<br>2. Nivel de la Ética y de Cine<br>Informes semanales y mensuales de Cine<br>Seguimiento por parte de profesionales ambientales y de riesgos de contratista e interventoría<br>Informes mensuales de implementación ambiental en implementación | Permanente |
| 35 | Ejecución | Externo | Ejecución | Amenaza | Ocurrencia de la ejecución del proyecto debido a ocupación, protestas, huelgas, manifestaciones de orden público o por grupos sociales | Retraso en el desarrollo del contrato | 1 | Raro (Puede ocurrir excepcionalmente) | 3 | Moderado | 3 | Riesgo Bajo | Contratista - Interventoría | Aplicar procedencia de suspensiones del contrato | 1 | Raro (Puede ocurrir excepcionalmente) | 2 | Menor | 2 | Riesgo (Bajo) | 25 | Contratista e Interventoría | Durante el inicio del contrato | Hasta la liquidación del contrato | Informes mensuales de implementación ambiental en implementación<br>1. Nivel de contratación adquirido | Mensual |
| 36 | Ejecución | Externo | Ejecución | Amenaza | De presentarse cortes viales, accesos cerrados o cualquier inconveniente en la movilización del personal, que afecten la ejecución del contrato, impacto de vías/ vías o terceros, suspensión el orden público, inconvenientes de orden y obligando a la suspensión de contratos, principalmente comunidad. | las vías cerradas o grupos de emergencia del contrato - Plan de contratación y coordinación logística (PLC) y/o/ entrenamiento, no suspensión el contrato | 3 | Improbable (Puede ocurrir ocasionalmente) | 3 | Mayor | 9 | Riesgo Alto | Contratista - Interventoría | Todas las obras que sean ajenas o diferentes a un (1) mes, el contratista los ejecutará con apoyo en su Plan de contratación y coordinación logística (PLC) y/ o/ con Equipo y apoyo subcontratos. Este entrega en el cumplimiento de contratación de los equipos necesarios o utilizados en la legislación para una pronta de no convivencia y de ejecución de obras en vías/ o en (1) mes. El IDRD evaluará oportunidades ajustadas a estas. Comprenderá que esta contratación de no intervención. | 3 | Ocasional (Puede ocurrir algunas veces) | 4 | Moderado | 7 | Riesgo Medio | 25 | Contratista e Interventoría | Durante la ejecución del acta de inicio | Durante el tiempo de ejecución del contrato | Contratista debe tener dentro su personal como supervisión, interventoría | Permanente |
| 38 | Ejecución | Relacionado | Ejecución | Oportunidad | Posibilidad de ocurrir retrasos por documentos con el fin de beneficio o en fechas. | Reducción de la imagen institucional, ocasionado de no ejecución de las obras | 4 | Probable (Probablemente ocurrirá) | 4 | Mayor | 12 | Riesgo Alto | Contratista - Interventoría (DRD) | Implementación de acciones que permitan el cumplimiento de los requerimientos y cronograma | 3 | Posible (Puede ocurrir en ocasiones ocasionales) | 3 | Moderado | 9 | Riesgo (Alto) | 25 | Contratista - Interventoría (DRD) | Preparación de la oferta | Mientras transcurra el contrato | Seguimiento permanente por parte de la Interventoría (del IDRD) | Permanente |

# MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO DE RIESGOS EN PROCESOS CONTRACTUALES

| No. PROCESO | OBJETO | CLASE |
|---|---|---|
| IDRD-OG-LP-015-2023 | "CONTRATAR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DEL CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO EN EL MARCO DE LA MANZANA DEL CUIDADO DEL PORVENIR (GIBRALTAR), EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY EN BOGOTÁ" | LICITACIÓN PÚBLICA |

| 1. Número | 2. Etapa | 3. Fuente | 4. Efecto | 5. Tipo | 6. Descripción | 7. Circunstancias de la ocurrencia del evento | 8. Consecuencias | | 9. Probabilidad | | 10. Calificación | 11. Asignación | 12. ¿Se requiere la creación de un control nuevo? | 13. Descripción del control | | | | | | | 14. Probabilidad | | | | 15. Impacto | | | | 16. ¿Se requiere la creación de un control nuevo? | 17. Responsable del control nuevo | 18. Fecha estimada en que se realizará el tratamiento | 19. Fecha implementación del control nuevo | 20. Observaciones y soportes | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | 12.1 Preventivos | | 12.2 Ejecución | | 12.3 Detección | 12.4 Asignación | | | | | | | | | | | | | | 21. ¿Cómo se hará el tratamiento? | 22. Planificación |
| 01 | Obra | Interno | Cumplir | Ejecución | Riesgo Operativo | Retrasos en la entrega de la obra por afectaciones de predios, falta de acceso, vecinos (RECHAZO) (política, religioso, social, familiares) obligando cambios (vías, horarios) | Retrasos en las actividades constructivas | 3 | Probable (Probablemente ocurrirá el evento) | 4 | Moderado | 11 | Riesgo Alto | SI/NO - Contratista | La Unidad contratista y las entidades competentes acuerdan las gestiones contenidas para llegar a acuerdos con CONTRATISTA, proyecto objeto del convenio. Local no son obligación de medio y no las cumplidas, por ningún motivo el contratista hará las actividades preliminares en cuanto a adquisiciones o permisos del entorno, las cuales serán realizadas por la entidades y coordinadas con IDRD. | 3 | Baja (puede ocurrir ocasionalmente) | 3 | Menor | 5 | Riesgo Bajo | SI | Contratista - Interventoría | Durante la ejecución del contrato | Durante la liquidación del contrato | Se interpondrán las medidas y/o conminatorias establecidas dentro del marco legal de las cláusulas del contrato hasta lograr la solución al evento. | Permanente |
| 02 | Obra | Externo | Incumplir | Gestión | Riesgo Operativo | Mala información del contratista o mala fe de terceros externos (vecinos, juntas de acción, veeduría (RECHAZO) (política, religioso, social, familiares) obligando cambios (vías, horarios) | Retrasos en las actividades constructivas | 3 | Posible (Podría ocurrir ocasionalmente) | 3 | Menor | 6 | Riesgo Bajo | SI/NO - Contratista - Interventoría | Realizar las coordinaciones administrativas y de gestión socialmente a que a lugar para la información. Exigir a quien asigne correspondan la información derivada de la ejecución del contrato, profesionales o contratistas en que sean informados que garantice que las entidades (juntas administrativas) con la finalidad revisión que cuenta del conflicto con la información para no entorpecer actividades. | 3 | Baja (puede ocurrir ocasionalmente) | 3 | Menor | 5 | Riesgo Bajo | SI | Contratista - Interventoría | Durante la ejecución del contrato | Durante la liquidación del contrato | Seguimiento permanente por parte de la interventoría y del contratista. | Permanente |
| 03 | Diseño | Externo | Retrasar | Gestión | Operacional | Cuando alle personal sin vinculación por solicitud de la interventoría o el IDRD | Retrasos en las actividades constructivas | 3 | Probable (Puede ocurrir frecuentemente) | 3 | Menor | 6 | Riesgo Bajo | SI/NO - Contratista - Interventoría | Seguimiento ambiental por parte del contratista de las partes involucradas solidarios de la calidad de los productos exitosos por las actividades y el riesgo constructivo dentro interno. Es así del contrato la solicitud de personal del personal por parte con IDRD el interventor, el Contratista deberá cumplirlo de manera inmediata o a más tardar en el informe de los actividades contratadas. | 3 | Probable (Puede ocurrir frecuentemente) | 3 | Menor | 6 | Riesgo Bajo | SI | Contratista - Interventoría | Durante la ejecución del contrato | Hasta la liquidación del contrato | Seguimiento constante al cumplir en que hace parte de las actividades de proyecto | Permanente |
| 04 | Diseño | Externo | Retrasar | Gestión | Operacional | Inicio de actividad del personal administrativo/operativo por actividades sus contrato cumplan con los perfiles profesionales solicitados | Retrasos en las actividades contractuales. Indisposición a colaborar operación del contrato | 3 | Probable (Puede ocurrir frecuentemente) | 3 | Moderado | 9 | Riesgo Alto | SI/NO - Contratista - Interventoría | La unidad se reserva el derecho de solicitar a través del interventor, el cambio del personal por uno de igualas condiciones calificado o de mejor profesional profesional, que garantice mejores avances y gestión enfocados con la entidad. | 3 | Probable (Puede ocurrir frecuentemente) | 3 | Menor | 6 | Riesgo Bajo | SI | Contratista - Interventoría | Antes de iniciar la ejecución del contrato | Hasta la liquidación del contrato | Seguimiento permanente por parte de la interventoría en la etapa previa y la etapa constructiva. | Permanente |
| 05 | Ejecución | Externo | Incumplir | Gestión | Operacional | Cambios con sobrecostos (Sector Privados) y/o Subsidiarios por incumplir (posibles) que superen los valores fijados permitidos y no concuerden objetivos como resultados) (RECHAZO) del proyecto o en beneficios de contratos establecidos en el Convenio 0647 del 31 de marzo de 2023 emitidos por la Gobernación Distrital del Gobierno 2024 | Atrasos en el desarrollo del contrato. Inconvenientes Administrativos | 3 | Casi cierto (Ocurrirá en la mayoría de las circunstancias) | 5 | Catastrófico | 15 | Alto | Contratista | El Contratista deberá implementar los controles de gestión del riesgo socio-predial y ambiental del trabajo medidas. Se debe incluir en el Informe de Gestión de la seguridad y Salud en el Trabajo, en caso de Siniestros de Orden Personal todos sobre las indisposiciones de acuerdo a su tipo, que concuerden con estándares Nacionales Internacionales. Serán responsables de contratista realice las actividades necesarias para evitar que las potenciales mayores desfavorables a las indisposiciones y la comunidad en general, a no implementación de medidas de prevención y mitigación no sean justificados para que el IDRD haga reconocimientos por mayores costos en sobrecostos de contingencias. | 4 | Probable (Probablemente ocurrirá el evento) | 4 | Mayor | 8 | Riesgo Extremo | SI | Contratista - Interventoría | Durante la ejecución del contrato | Hasta la liquidación del contrato | El cambio de constitución requerimiento. El cambio de la Gobernación Obra Informes semanales y mensuales del Obra. Seguimiento por parte de profesionales SST, ambientales de contratista e interventoría. Informes mensuales de interventoría e informes de supervisión. | Permanente |
| 06 | Ejecución | Externo | Ejecutar | Ruta | Riesgo Operativo | Cuasar afectaciones a la comunidad o ecosistemas por generación de ruidos, vibraciones o emisiones molestos (en funcionamiento de maquinaria) o cargas suspendidas que cuasen alterar las condiciones de salud de las personas y de ecosistemas del entorno | Retrasos en las actividades generadas por la comunidad que puede generar sobrecostos o requerimientos por la entidad ambiental. Multas en el desarrollo del proyecto. Sobrecostos de contrato | 3 | Casi cierto (Ocurrirá en la mayoría de las circunstancias) | 5 | Catastrófico | 15 | Alto | Contratista | El Contratista deberá implementar los controles de gestión ambientales en los equipos y maquinarias, para prevenir las condiciones de ruido/vibración y de calor (política que regulan la prohibición de ruidos y cargas suspendidas que puedan generar enfermedades) cuasadas en la comunidad aledaña al proyecto. Serán responsables del contratista realice las actividades necesarias para evitar que las potenciales mayores afectaciones a las indisposiciones y a la comunidad en general, a no implementación de medidas de prevención y mitigación no sean justificados para que el IDRD haga reconocimientos por mayores costos en sobrecostos de contingencias. | 4 | Probable (Probablemente ocurrirá el evento) | 4 | Mayor | 8 | Riesgo Extremo | SI | Contratista - Interventoría | Durante la ejecución del contrato | Hasta la liquidación del contrato | El cambio de constitución requerimiento. El cambio de la Gobernación Obra Informes semanales y mensuales del Obra. Seguimiento por parte de profesionales SST, ambientales de contratista e interventoría. Informes mensuales de interventoría e informes de supervisión. | Permanente |

| | |
|---|---|
| Elaboró | Apoyo Técnico: Ing. Andrea Duarte Ingeniera Civil<br>Ing. Angie Andrea Vesalio Ardila<br>Apoyo Jurídico: Dra. Eva Valencia Mena Ortiz |
| Revisó | Revisó y ajustó: Dra. Eva Valencia Mena Ortiz<br>Apoyo Técnico: Ing. Andrea Mena Martínez Cortés |

| TABLA DE VALORACIÓN DEL RIESGO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | IMPACTO | | | | |
| Cualificación Cualitativa | | Obstruye la ejecución del contrato de manera intrascendente. | Dificulta la ejecución del contrato de manera baja, aplicando medidas mínimas se pueden lograr el objeto contractual. | Afecta la ejecución del contrato sin alterar el beneficio para las partes. | Obstruye la ejecución del contrato sustancialmente pero aun así permite la consecución del objeto contractual. | Perturba la ejecución del contrato de manera grave imposibilitando la consecución del objeto contractual. |
| Cualificación monetaria | | Los sobrecostos no representan más del uno por ciento (1 %) del valor del contrato. | Los sobrecostos no representan más del cinco por ciento (5%) del valor del contrato. | Genera un impacto sobre el valor del contrato entre el cinco (5%) y el quince por ciento (15%). | Incrementa el valor del contrato entre el quince (15%) y el treinta por ciento (30%). | Impacto sobre el valor del contrato en más del treinta por ciento (30%). |
| CATEGORÍA | VALORACIÓN | INSIGNIFICANTE | MENOR | MODERADO | MAYOR | CATASTRÓFICO |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Raro (Puede ocurrir excepcionalmente) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Improbable (Puede ocurrir ocasionalmente) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Posible (Puede ocurrir en cualquier momento futuro | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Probable (Probablemente va a ocurrir) | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Casi Cierto (Ocurre en la mayoría de las circunstancias) | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

## EXTRACTO DEL MANUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y COBERTURA DEL RIESGO EN LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN

**A. A. Riesgos en el Proceso de Contratación (Aspectos)**

1. Los eventos que impidan la adjudicación y firma del contrato como resultado del Proceso de Contratación.
2. Los eventos que alteren la ejecución del contrato.
3. El equilibrio económico del contrato.
4. La eficacia del Proceso de Contratación, es decir, que se pueda satisfacer la necesidad que motivó el Proceso de Contratación.
5. La reputación y legitimidad del IDRD de prestar el bien o servicio.

**B. Estructura de la administración de Riesgos (Pasos)**

1. Establecer el contexto en el cual se adelanta el Proceso de Contratación.
2. Identificar y clasificar los Riesgos del Proceso de Contratación.
3. Evaluar y calificar los Riesgos.
4. Asignar y tratar los Riesgos.
5. Monitorear y revisar la gestión de los Riesgos.

**C. Gráfica según Estándar AS/NZS ISO 31000**




**D. Metodología para el cumplimiento de lo establecido por el artículo 159 del Decreto 1510 de 2013.**

**1. Establecer el contexto**

Identificar el contexto para conocer el ambiente social, económico y político, e identificar:

a. sus propios Riesgos;

b. los Riesgos comunes a sus Procesos de Contratación;

c. los Riesgos del Proceso de Contratación en particular.

Identificar los aspectos que se mencionan a continuación y los posibles efectos adversos que estos pueden generar.

a. El objeto del Proceso de Contratación.

b. Los partícipes del Proceso de Contratación.

c. La ciudadanía que se beneficia del Proceso de Contratación.

d. La capacidad del IDRD entendida como la disponibilidad de recursos y conocimientos para el Proceso de Contratación.

d. La suficiencia del presupuesto oficial del Proceso de Contratación.

e. Las condiciones geográficas y de acceso del lugar en el cual se debe cumplir el objeto del Proceso de Contratación.

f. El entorno socio ambiental.

g. Las condiciones políticas.

h. Los factores ambientales.

i. El sector del objeto del Proceso de Contratación y su mercado.

j. La normativa aplicable al objeto del Proceso de Contratación.

k. Experiencia propia y de otras Entidades Estatales en Procesos de Contratación del mismo tipo.

**2. Identificar y clasificar los Riesgos**

Identificar e incluir en la matriz propuesta los Riesgos del Proceso de Contratación.

*Fuentes: los planes estratégicos, planes de acción, reportes de desempeño, presupuestos, Riesgos identificados por otras Entidades Estatales, lluvia de ideas, paneles de expertos cuando la complejidad del Proceso de Contratación lo exige, análisis DOFA, encuestas y cuestionarios.*

**2.1. Clase**

2.1.1. General: es un Riesgo de todos los Procesos de Contratación adelantados por el IDRD, por lo cual está presente en toda su actividad contractual.

2.1.2. Específico: es un Riesgo propio del Proceso de Contratación objeto de análisis.

**2.2. Fuente**

2.2.1. Interno: es un Riesgo asociado a la operación, capacidad, o situación particular del IDRD (reputacional, tecnológico).

2.2.2. Externo: es un Riesgo del sector del objeto del Proceso de Contratación, o asociado a asuntos no referidos al IDRD (desastres económicos, existencia de monopolios, circunstancias electorales).

**2.3. Etapa**

2.3.1. Planeación: la etapa de planeación está comprendida entre la elaboración del Plan Anual de Adquisiciones y la fecha en la cual se decide continuar o no con el Proceso de Contratación. Durante esta etapa, el IDRD elabora los estudios previos y el proyecto de pliegos de condiciones o sus equivalentes. Dentro de las preguntas que el IDRD debe hacerse para identificar los Riesgos de la etapa de planeación se encuentran las siguientes:

(i) La modalidad de contratación es adecuada para el bien servicio u obra necesitado.
(ii) Los requisitos habilitantes son los apropiados para el Proceso de Contratación y es posible encontrar proponentes que los cumplan incluyendo los Riesgos relacionados con la habilidad para determinar requisitos habilitantes consistentes con el Proceso de Contratación y con el sector económico en el que actúan los posibles oferentes.

(iii) El valor del contrato corresponde a los precios del mercado.

(iv) La descripción del bien o servicio requerido es claro.
(v) El Proceso de Contratación cuenta con las condiciones que garanticen la transparencia, equidad y competencia entre los proponentes.

(vi) El estudio de mercado permite identificar los aspectos de oferta y demanda del mercado respectivo.
(vii) El diseño del Proceso de Contratación permite satisfacer las necesidades del IDRD, cumplir su misión y si es coherente con el cumplimiento de sus objetivos y metas.

2.3.2. Selección: la etapa de selección está comprendida entre el acto de Apertura del Proceso de Contratación y la Adjudicación o la declaración de desierto del Proceso de Contratación. En la etapa de selección el IDRD selecciona al contratista. En esta etapa los Riesgos frecuentes son los siguientes:
(i) Falta de capacidad del IDRD para promover y adelantar la selección del contratista, incluyendo el riesgo de seleccionar aquellos que no cumplan con la totalidad de los requisitos habilitantes o se encuentren incursos en alguna inhabilidad o incompatibilidad.

(ii) Riesgo de colusión.

(iii) Riesgo de ofertas artificialmente bajas.

2.3.3. Contratación: Una vez adjudicado el contrato objeto del Proceso de Contratación, inicia la etapa de contratación en la cual se debe cumplir con el cronograma previsto para la celebración del contrato, el registro presupuestal, la publicación en el SECOP y el cumplimiento de los requisitos para el perfeccionamiento, ejecución y pago. En esta etapa los Riesgos frecuentes son los siguientes:

(i) Riesgo de que no se firme el contrato.
(ii) Riesgo de que no se presenten las garantías requeridas en los Documentos del Proceso de Contratación o que su presentación sea tardía.

(iii) Riesgos asociados al incumplimiento de la publicación o el registro presupuestal del contrato.

(iv) Riesgos asociados a los reclamos de terceros sobre la selección del oferente que retrasen el perfeccionamiento del contrato.

2.3.4. Ejecución: la etapa de ejecución inicia una vez cumplidos los requisitos previstos para iniciar la ejecución del contrato respectivo y termina con el vencimiento del plazo del contrato o la fecha de liquidación si hay lugar a ella. Esta etapa puede extenderse cuando hay lugar a garantías de calidad, estabilidad y mantenimiento, o a condiciones de disposición final o recuperación ambiental de las obras o bienes. En esta etapa se cumplen con las obligaciones previstas en el contrato, permitiendo el logro del objeto del Proceso de Contratación; en consecuencia los Riesgos frecuentes son los asociados al cumplimiento del contrato y el logro del objeto propuesto, el rompimiento del equilibrio económico del contrato, los asociados a la liquidación y terminación del contrato y aquellos relacionados con el incumplimiento de la normativa posconsumo.

**2.4. Tipo de Riesgo**

2.4.1. Riesgos Económicos: son los derivados del comportamiento del mercado, tales como la fluctuación de los precios de los insumos, desabastecimiento y especulación de los mismos, entre otros.

2.4.2. Riesgos Sociales o Políticos: son los derivados de los cambios de las políticas gubernamentales y de cambios en las condiciones sociales que tengan impacto en la ejecución del contrato.

2.4.3. Riesgos Operacionales: son los asociados a la operatividad del contrato, tales como la suficiencia del presupuesto oficial, del plazo o los derivados de procesos, procedimientos, parámetros, sistemas de información y tecnológicos, equipos humanos o técnicos inadecuados o insuficientes.

2.4.4. Riesgos Financieros: son (i) el riesgo de consecución de financiación o riesgo de liquidez para obtener recursos para cumplir con el objeto del contrato, y (ii) el riesgo de las condiciones financieras establecidas para la obtención de los recursos, tales como plazos, tasas, garantías, contragarantías, y refinanciaciones, entre otros.

2.4.5. Riesgos Regulatorios: derivados de cambios regulatorios o reglamentarios que afecten la ecuación económica del contrato.

2.4.6. Riesgos de la Naturaleza: son los eventos naturales previsibles en los cuales no hay intervención humana que puedan tener impacto en la ejecución del contrato, por ejemplo los temblores, inundaciones, lluvias, sequías, entre otros.

2.4.7. Riesgos Ambientales: son los derivados de las obligaciones legales o reglamentarias de carácter ambiental, así como de las licencias, planes de manejo o de permisos y autorizaciones ambientales, incluyendo tasas retributivas y compensatorias, obligaciones de mitigación, tareas de monitoreo y control, entre otras.

2.4.8. Riesgos Tecnológicos: son los derivados de fallas en los sistemas de comunicación de voz y de datos, suspensión de servicios públicos, nuevos desarrollos tecnológicos o estándares que deben ser tenidos en cuenta para la ejecución del contrato, obsolescencia tecnológica.

**3. Evaluar y calificar los Riesgos**

Evaluar cada uno de los Riesgos identificados, estableciendo el impacto de los mismos frente al logro de los objetivos del Proceso de Contratación y su probabilidad de ocurrencia. Esta evaluación tiene como fin asignar a cada Riesgo una calificación en términos de impacto y de probabilidad, la cual permite establecer la valoración de los Riesgos identificados y las acciones que se deban efectuar. Para estimar el impacto y la probabilidad de ocurrencia de un evento que afecte de manera negativa el Proceso de Contratación, se sugiere considerar fuentes de información como:

a. Registros anteriores de la ocurrencia del evento en Procesos de Contratación propios y de otras Entidades Estatales.

b. Experiencia relevante propia y de otras Entidades Estatales.

c. Prácticas y experiencia de la industria o el sector en el manejo del Riesgo identificado.

d. Publicaciones o noticias sobre la ocurrencia del Riesgo identificado.

e. Opiniones y juicios de especialistas y expertos.

f. Estudios técnicos.

Se debe evaluar los Riesgos combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto del evento para:
(a) Asignar una categoría a cada Riesgo de acuerdo con la probabilidad de ocurrencia así: raro, improbable, posible, probable y casi cierto y valorarlos de 1 a 5 siendo raro el de valor más bajo y casi cierto el de valor más alto. Se puede utilizar las fuentes de información sugeridas anteriormente, métodos cuantitativos con diferentes metodologías que arrojen otros resultados y complementen los resultados de la matriz de evaluación de riesgos.

**Tabla 1 - Probabilidad del Riesgo**

| | Categoría | Valoración |
|---|---|---|
| Probabilidad | Raro (puede ocurrir excepcionalmente) | 1 |
| | Improbable (puede ocurrir ocasionalmente) | 2 |
| | Posible (puede ocurrir en cualquier momento futuro) | 3 |
| | Probable (probablemente va a ocurrir) | 4 |
| | Casi cierto (ocurre en la mayoría de circunstancias) | 5 |

(b) Determinar el impacto del Riesgo, utilizando la Tabla 2, analizando los siguientes criterios: (i) la calificación cualitativa del efecto del Riesgo, y (ii) la calificación monetaria del Riesgo, la cual corresponde a la estimación de los sobrecostos ocasionados por la ocurrencia del Riesgo como un porcentaje del valor total del presupuesto del contrato. Se debe escoger la mayor valoración resultante de los criterios (i) y (ii) para determinar el impacto del Riesgo.

**Tabla 2 - Impacto de Riesgo**

| Impacto | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Calificación Cualitativa | | Insignificante | Menor | Moderado | Mayor | Catastrófico |
| Calificación Monetaria | | Los sobrecostos no representan más del uno por ciento (1%) del valor del contrato. | Los sobrecostos no representan más del cinco por ciento (5%) del valor del contrato. | Genera un impacto sobre el valor del contrato entre el cinco (5%) y el quince por ciento (15%). | Incrementa el valor del contrato entre el quince (15%) y el treinta por ciento (30%). | Impacta sobre el valor del contrato en más del treinta por ciento (30%). |
| Categoría | Valoración | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

(c) Para cada Riesgo se deben sumar las valoraciones de probabilidad e impacto, para obtener la valoración total del Riesgo.

**Tabla 3 - Valoración del Riesgo**

| | | Impacto | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Calificación Cualitativa | | Obstruye la ejecución del contrato de manera intrascendente. | Dificulta la ejecución del contrato de manera leve, aplicando medidas mínimas se pueden lograr el objeto contractual. | Afecta la ejecución del contrato, sin alterar el beneficio para las partes. | Obstruye la ejecución del contrato sustancialmente pero aun así permite la consecución del objeto contractual. | Perturba la ejecución del contrato de manera grave imposibilitando la consecución del objeto contractual. |
| Calificación Monetaria | | Los sobrecostos no representan más del uno por ciento (1%) del valor del contrato. | Los sobrecostos no representan más del cinco por ciento (5%) del valor del contrato. | Genera un impacto sobre el valor del contrato entre el cinco (5%) y el quince por ciento (15%). | Incrementa el valor del contrato entre el quince (15%) y el treinta por ciento (30%). | Impacto sobre el valor del contrato en más del treinta por ciento (30%). |
| Categoría | Valoración | Insignificante | Menor | Moderado | Mayor | Catastrófico |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Probabilidad: Raro (puede ocurrir excepcionalmente) | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| Probabilidad: Improbable (puede ocurrir ocasionalmente) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Probabilidad: Posible (puede ocurrir en cualquier momento futuro) | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Probabilidad: Probable (probablemente va a ocurrir) | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Probabilidad: Casi cierto (ocurre en la mayoría de circunstancias) | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

(d) Finalmente, la valoración completa del Riesgo permite establecer una categoría a cada uno de ellos para su correcta gestión:

**Tabla - Categoría del Riesgo**

| Valoración del Riesgo | Categoría |
|---|---|
| 8, 9 y 10 | Riesgo extremo |
| 6 y 7 | Riesgo alto |
| 5 | Riesgo medio |
| 2, 3 y 4 | Riesgo bajo |

4. **Asignación y tratamiento de los Riesgos**

Una vez realizada la evaluación y calificación de cada uno de los Riesgos asociados al Proceso de Contratación, se debe establecer un orden de prioridades para decidir:

(a) Evitar el Riesgo, para lo cual debe decidir no proceder con la actividad que causa el Riesgo o buscar alternativas para obtener el beneficio del Proceso de Contratación.

(b) Transferir el Riesgo haciendo responsable a otra entidad quien asume las consecuencias de la materialización del Riesgo, típicamente se transfiere el Riesgo a través de las garantías previstas en el Proceso de Contratación o en las condiciones del contrato estableciendo con claridad quien es el responsable. El principio general es que el Riesgo debe asumirlo la parte que pueda enfrentarlo en mejor forma, bien sea por su experiencia, conocimiento o papel dentro de la ecuación contractual, entre otras.

(c) Aceptar el Riesgo cuando no puede ser evitado ni ser transferido o el costo de evitarlo o trasferirlo es muy alto. En este caso se recomiendan medidas para reducir el Riesgo o mitigar su impacto, así como el monitoreo.

(d) Reducir la probabilidad de la ocurrencia del evento, cuando el Riesgo debe ser aceptado. Para el efecto se sugieren medidas como: (i) aclarar los requisitos, requerimientos y especificaciones y productos del contrato; (ii) revisar procesos; (iii) establecer sistemas de aseguramiento de calidad en los contratos; (iv) especificar estándares de los bienes y servicios; (v) hacer pruebas e inspecciones de los bienes; (vi) establecer sistemas de acreditación profesional; (vii) incluir declaraciones y garantías del contratista; (viii) administrar la relación entre proveedores y compradores.

(e) Reducir las consecuencias o el impacto del Riesgo a través de planes de contingencia, en los términos y condiciones del contrato, inspecciones y revisiones para revisar el cumplimiento del contrato y programas de apremio para lograr el cumplimiento del contrato.

Se debe seleccionar la opción apropiada teniendo en cuenta el costo y el beneficio de cualquiera de las acciones identificadas para el tratamiento del Riesgo, enumeradas anteriormente. En la mayoría de los casos una combinación de opciones permite el mejor resultado.

Generalmente las medidas para tratar los Riesgos son acciones o actividades específicas para responder a los eventos, para lo cual se sugiere preparar un plan de tratamiento para documentar cómo se enfrenta cada uno de los Riesgos (ver matriz), incluyendo acciones, cronogramas, recursos (personal, información) y presupuesto, responsabilidades, necesidades de informes y reportes y de monitoreo.

La tarea más importante del manejo del Riesgo es la implementación del plan de tratamiento, lo cual requiere atención, asegurar los recursos que requiere y el cumplimiento oportuno de las tareas previstas en este plan. La matriz debe contener la información básica del tratamiento de los Riesgos.

5. **Monitorear los Riesgos**

Se debe realizar un monitoreo constante a los Riesgos del Proceso de Contratación pues las circunstancias cambian rápidamente y los Riesgos no son estáticos. La matriz y el plan de tratamiento deben ser revisadas constantemente y revisar si es necesario hacer ajustes al plan de tratamiento de acuerdo con las circunstancias.

Este monitoreo debe:

(a) Garantizar que los controles son eficaces y eficientes en el diseño y en la operación.

(b) Obtener información adicional para mejorar la valoración del Riesgo.

(c) Analizar y aprender lecciones a partir de los eventos, los cambios, las tendencias, los éxitos y los fracasos.

(d) Detectar cambios en el contexto externo e interno que puedan exigir revisión de los tratamientos del Riesgo y establecer un orden de prioridades de acciones para el tratamiento del Riesgo.

(e) Identificar nuevos Riesgos que pueden surgir.

Finalmente, se debe monitorear los Riesgos y revisar la efectividad y el desempeño de las herramientas implementadas para su gestión. Para lo cual, debe: (i) asignar responsables; (ii) fijar fechas de inicio y terminación de las actividades requeridas; (iii) señalar la forma de seguimiento (encuestas, muestreos aleatorios de calidad, u otros); (iv) definir la periodicidad de revisión; y (v) documentar las actividades de monitoreo.

**Los Documentos a incluir del Proceso de Contratación y en la audiencia de asignación de Riesgos**

Se debe incluir en los Estudios Previos del Proceso de Contratación los Riesgos que afecten la ejecución del contrato y que identificó en la matriz de administración de Riesgos. Esta misma matriz debe incluirse en el proyecto de Pliego de Condiciones o su equivalente y la información contenida en ella debe utilizarse para analizar y tratar los riesgos del proceso de contratación. Aquellos tratamientos que correspondan a garantías, cláusulas penales o multas y sanciones, deben ser incluidos en el Pliego de Condiciones o su equivalente y en la minuta del contrato. En los procesos de licitación pública, se debe adelantar una audiencia de asignación de Riesgos en la cual debe presentar el análisis de Riesgos efectuado y presentar a los interesados la matriz incluida en los pliegos y revisar la asignación de los Riesgos.

# Anexo 13.

Concepto Técnico No. 09579
del 27 de agosto del 2021,
Radicado 2021IE180570

CONSORCIO
GIBRALTAR

## 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<br>AAA0138ZKBS<br>AAA0138ZKCN | **Dirección CHIP:** | Kr. 91 # 43-20 Sur<br>KR 91 43 08 SUR<br>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: 3778699 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

937

## 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.<br>Diseño detallado de ingeniería a las alternativas de manejo Seleccionadas.<br>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.<br><br>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.<br><br>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

| 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 | 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 | DOTACIONAL PÚBLICO |
| | ÁREA | 613,978.3 m² |

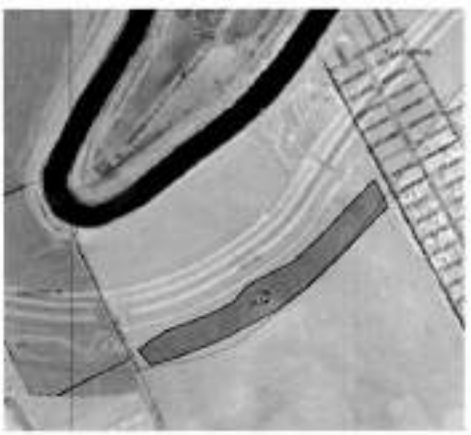
Fuente: Certificación Catastral (VUC). 2021



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

| 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

## 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 Secretaria Distrital de Ambiente.<br><br>De dicha comunicación, la EAAB allega a esta Secretaría copia, la cual es evaluada en el numeral 5 del presente concepto técnico. |

## 5 INFORMACIÓN REMITIDA POR EL USUARIO

### 5.1 Componente Hidrogeológico

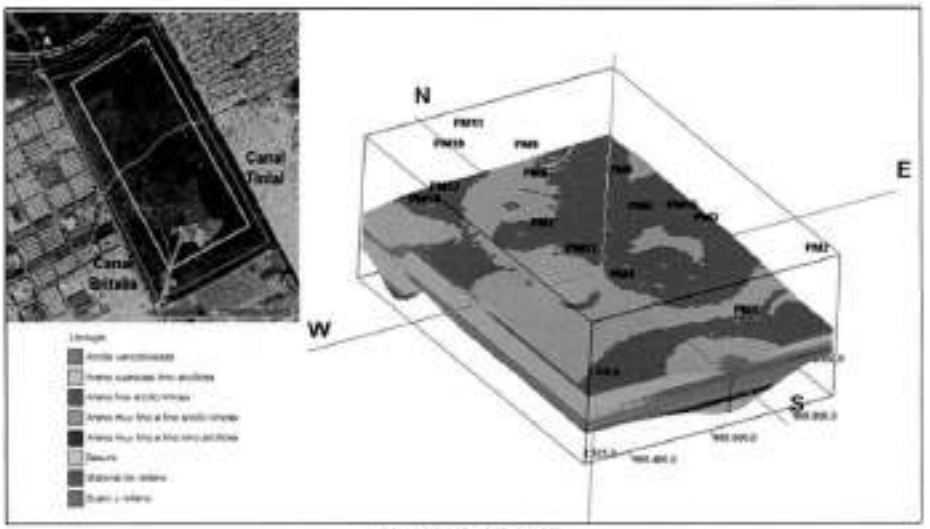
A partir de las aclaraciones que realiza la EAAB – ESP mediante el Radicado 2021ER173789 del 19/08/2021, esta Autoridad con la información reportada en los radicados 2019ER10484 del 14/05/2019, 2019ER180582 del 09/08/2019 y 2019ER184547 del 13/08/2019 y el Modelo Hidrogeológico Conceptual-MHC del Acuífero 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




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

BOGOTÁ

940



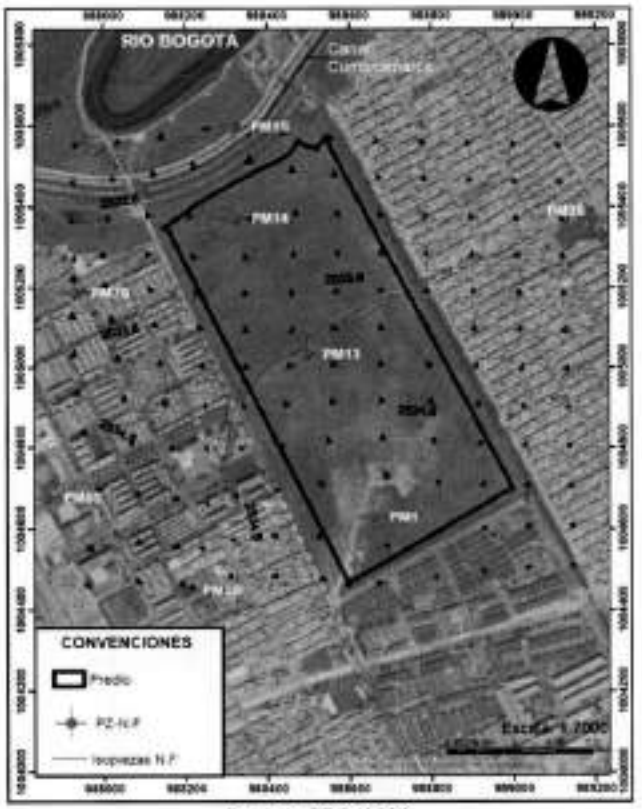
**Fuente: Radicado No. 2019ER104814 del 14/05/2019.**

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 topografía 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

941




**Fuente: SDA, 2021.**

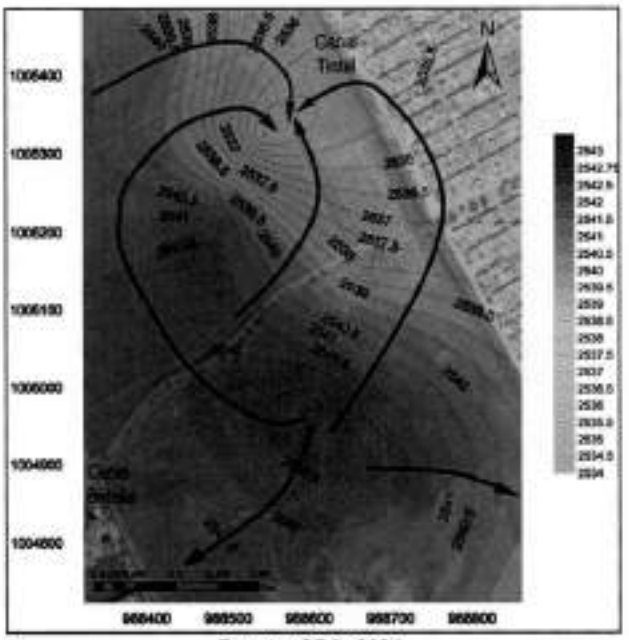
En este contexto, se puede resaltar que el lixiviado se mueve de la máxima cota en el piezómetro PM-3 de forma radial, es decir hacia el Sur, Sureste, suroeste y principalmente hacia el Norte - Noroeste donde se encuentra el piezómetro PM-9 a una profundidad de 10.33 m de lixiviado.

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




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.

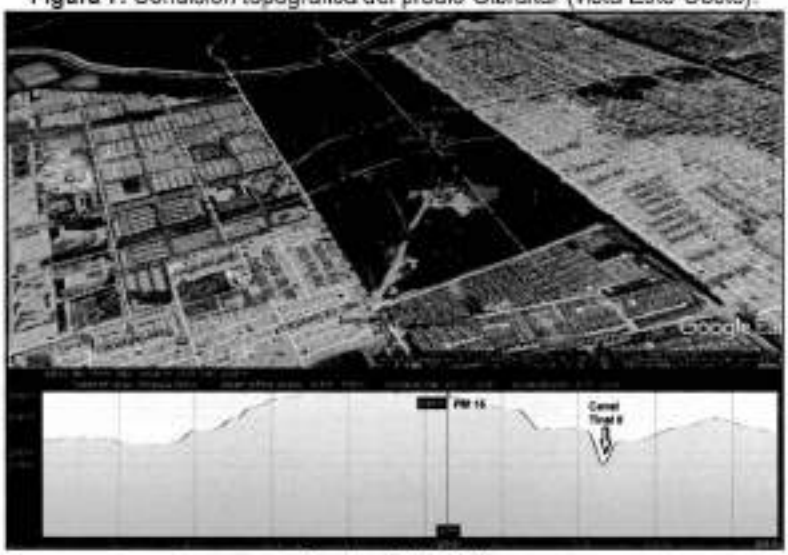


Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

947

**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.**

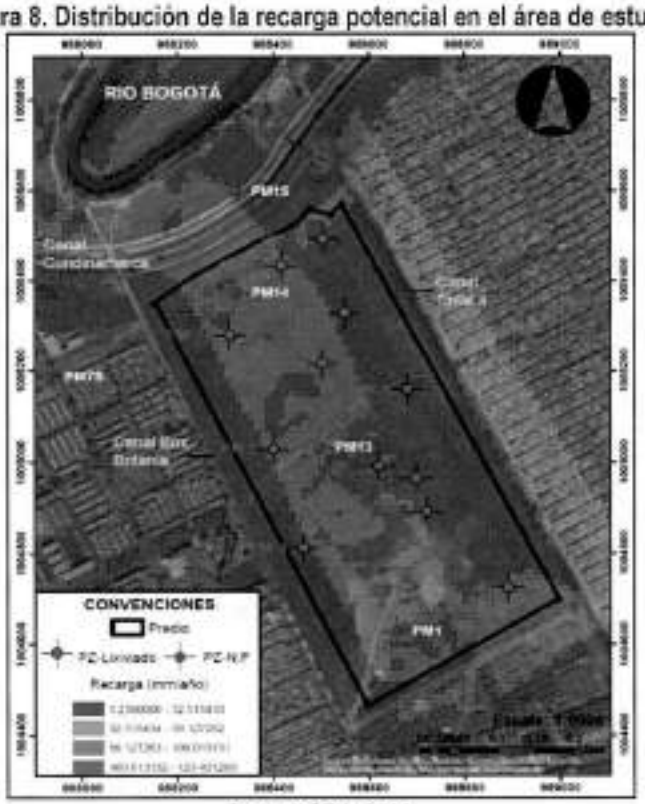
Esta Autoridad considera que es importante precisar que la infiltración obedece a condiciones de porosidad y permeabilidad del terreno, si bien en el sector NW del predio cerca del PM9 se presenta "*... suelo natural limo arcilloso a arcillo limoso, mezclado en diferentes proporciones con material de 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

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 Rio 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

94

río 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 hacia 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

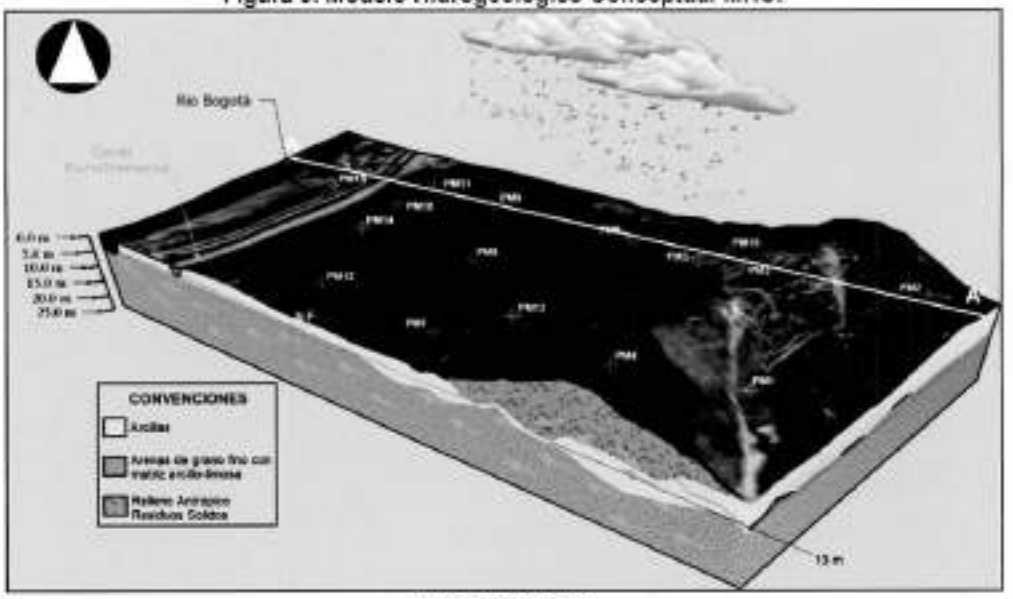
Siguiendo con el análisis de la información para llegar por parte de esta Autoridad a una primera aproximación del MHC, se puede concluir a partir de la calidad del agua que los lixiviados que conforman la pluma de contaminación ya migraron en dirección al Rio Bogotá, afectando el agua subterránea con 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

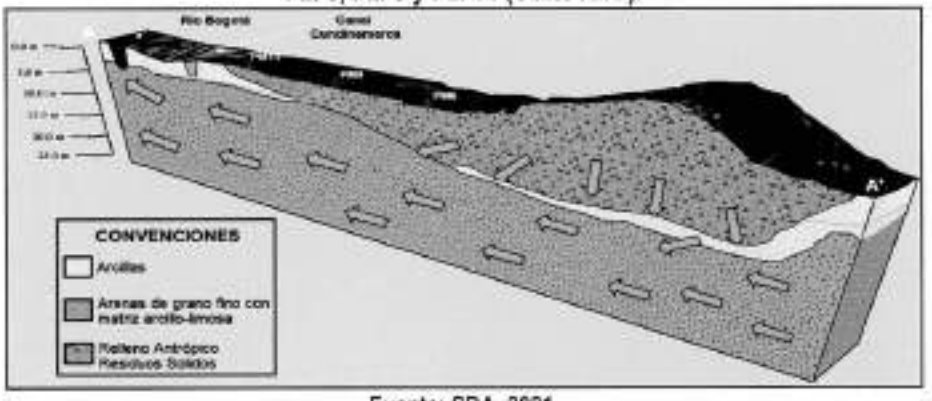
En la siguiente figura se resumen las anteriores consideraciones mediante un bloque diagrama y un corte (A-A') que representa el modelo hidrogeológico conceptual.

**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

944

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 Hidrologia

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

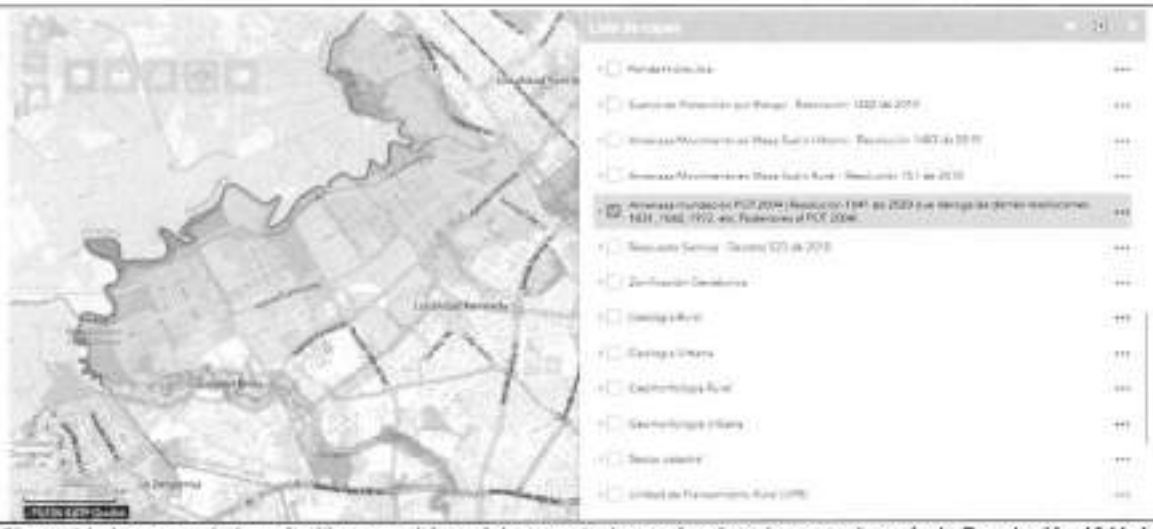


**Figura 11. Amenaza de inundación para el área del proyecto (recuadro de color negro) según la Resolución 1641 de 2020**

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

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




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

BOGOTÁ

946

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

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

# Anexo 14.

# Lineamientos Técnicos para el Plan de Contingencia Ambiental para Construcción del Parque Metropolitano PM 10 El Porvenir – SDA

CONSORCIO
GIBRALTAR

# LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA EL PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE METROPOLITANO PM 10 EL PORVENIR

Contenido

1 GASES ..... 2
2 COBERTURA SUPERFICIAL ..... 3
3 LIXIVIADOS ..... 5
3.1 Consideraciones de almacenamiento. ..... 5
4 ESCORRENTÍA ..... 6
5 ANÁLISIS DE RIESGOS ..... 8
6 MATERIAL PARTICULADO Y OLORES ..... 8
7 GEOTECNIA ..... 9
8 MANEJO DE EXCAVACIONES ..... 10
8.1 Material Antrópico (Basuras) ..... 10
8.2 Residuos Peligrosos Especiales ..... 11
9 RED DE MONITOREO ..... 11
10 INVESTIGACIONES ADICIONALES ..... 13
11 MEDIDAS DE HSE ..... 13
12 RED DE MONITOREO ADYACENTE AL ÁREA DE ESTUDIO ..... 13
14



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

1 GASES

Previo al desarrollo de cualquier tipo de actividad de construcción y/o adecuación del área de interés es indispensable desarrollar la desgasificación en aras de evitar cualquier tipo de afectación, por lo que la Secretaría de Ambiente estableció mediante memorando 2021IE58504 del 31/03/2021 (anexo al presente documento y el cual hace parte integral del mismo), la actividad de desgasificación como requisito imprescindible previo a cualquier intervención y determina los lineamientos mínimos que debe contener el plan de desgasificación que se desarrolle, los cuales fueron formulados considerando la línea base del predio, los estudios técnicos existentes y la propuesta allegada por la EAB.

La actividad de desgasificación debe ser desarrollada en la totalidad del predio.

Así las cosas, la totalidad del área de interés denominada como "Predio Gibraltar" se dividirá en 3 zonas para efectos de las labores de desgasificación como se describe a continuación y se presenta en la figura 1:

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

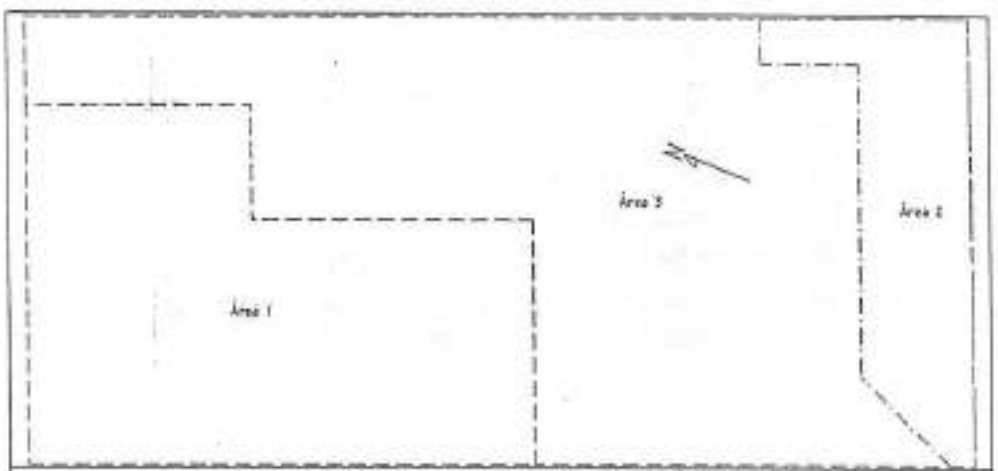



**Figura 1.** Delimitación de zonas de desgasificación "Predio Gibraltar"
Fuente: SDA 2021

En la figura No. 2 se muestra la distribución de todas las chimeneas de desfogue, en las tres (3) áreas consideradas.



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

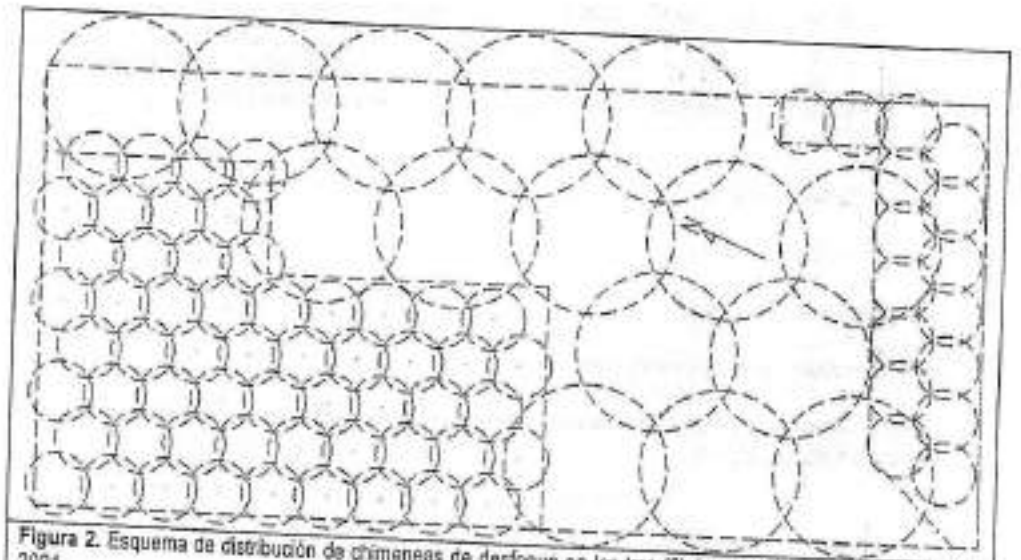


**Figura 2.** Esquema de distribución de chimeneas de desfogue en las tres (3) áreas consideradas. Fuente: SDA 2021

De esta forma la distribución de chimeneas de desfogue en las tres áreas sería:

1. Área 1: 57 chimeneas pasivas distanciadas 60 m.
2. Área 2: 17 chimeneas pasivas distanciadas 60 m.
3. Área 3: 15 chimeneas pasivas distanciadas 150 m.

Para un total de 89 chimeneas pasivas ubicadas en patrón de "tresbolillo" para las 66 ha del área de interés.

## 2 COBERTURA SUPERFICIAL

Teniendo en cuenta que la cantidad de muestras con que se cuenta y su ubicación no son suficientes para lograr una representatividad de las condiciones del área de interés, referente al comportamiento de los compuestos presentes en las matrices suelo y agua subterránea, de manera que se logre conocer el estado con la suficiente precisión que permita establecer plumas de contaminación, áreas afectadas y los consecuentes riesgos que esto acarree, para que de éste modo sea posible tomar decisiones que permitan ejecutar las actividades de construcción y desarrollo del parque; para establecer las condiciones actuales de las matrices agua subterránea y suelo, se definieron los lineamientos para la toma y análisis de muestras de suelo de la cobertura superficial, especificando el número, localización y características de muestreo, a la vez que los parámetros a ser analizados mediante memorando 2021IE58504 del 31/03/2021.



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

En dicho documento se requiere la caracterización de compuestos como arsénico, metales pesados[1] (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), para poder definir las condiciones de riesgo inherente a la exposición de los trabajadores a este material durante las etapas constructivas de excavaciones y usuarios futuros de este predio.

Se sugiere la siguiente distribución de muestras:

- Área 1: 19 muestras compuestas.
- Área 2: 6 muestras compuestas.
- Área 3: 15 muestras simples de esta zona.

En total se deben recuperar un total de 40 muestras de suelo para ser analizadas por un laboratorio acreditado en los parámetros anteriormente estipulados.

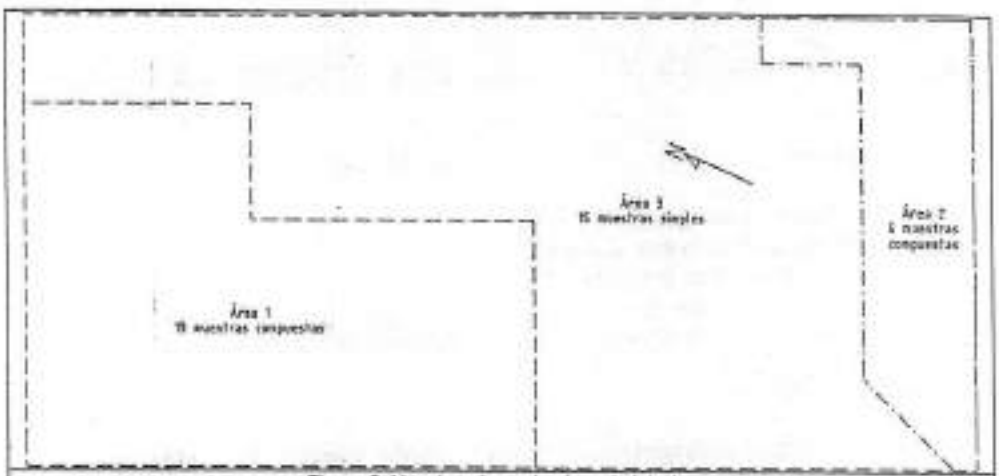



**Figura 3.** Muestreo de suelos área de interés.
Fuente: SDA 2021

Del resultado de dichos análisis se podrá determinar el procedimiento de gestión de los materiales presentes y las condiciones que se deben cumplir durante las labores de construcción del Parque Metropolitano PM10 El Porvenir.

[1] Esta Entidad recomienda se realice el análisis de las sustancias mediante la técnica ICP-MS (Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente) teniendo en cuenta su alta precisión y sensibilidad así como bajos límites de detección



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

## 3 LIXIVIADOS

La EAAB, dentro de la información allegada en el radicado 2019ER104814 del 14/05/2019 calcula la producción medio anual de lixiviados de 4,38 l/s asociado a la infiltración. Así mismo, estima una reserva pasiva mediante el área promedio, espesor saturado de lixiviados y una porosidad eficaz obteniendo un total de 292092,51 m³ de lixiviado.

Teniendo en cuenta que durante las excavaciones que se ejecuten dentro del predio, para algunas será necesario llegar a niveles en donde se encuentre presente agua subterránea, en los casos donde dicho recurso esté, o haya estado en contacto con la capa de relleno artificial antrópico (basuras), se debe considerar como un lixiviado. Por lo anterior; se hace necesario un manejo adecuado de los achiques que se hagán a las excavaciones gestionando este lixiviado o mezcla de lixiviado/agua adecuadamente, tanto desde el punto de vista de salud y seguridad en el trabajo, teniendo en cuenta una minimización del contacto del lixiviado con el personal y su consecuente uso de EPP adecuado; como desde el punto de vista ambiental, impidiendo su contacto con cuerpos de agua superficial y controlando su flujo subsuperficial.

Así pues, éste lixiviado o mezcla de lixiviado/agua será gestionado como residuo peligroso consecuente con lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 - Título 6 (Decreto 4741 de 2005), por lo cual deberá conservar como evidencia, las certificaciones emitidas por el correspondiente gestor autorizado. De no gestionarse de dicha manera, debe ser manejado como un vertimiento, previo tratamiento y tendría que dar cumplimiento con los valores máximos establecidos en la Resolución MADS 631 de 2015 y Resoluciones distritales 3956 y 3957 de 2009 aplicables por rigor subsidiario dependiendo si el vertimiento es dirigido a cuerpo de agua superficial o red de alcantarillado público, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015. Como evidencia de esto, debe realizar las correspondientes caracterizaciones inmediatamente después del tratamiento y antes de ser vertida, incluyendo todos los parámetros exigidos por la Resolución MADS 631 de 2015 para "Tratamiento y Disposición de Residuos".

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.

### 3.1 Consideraciones de almacenamiento.

Independientemente del proceso de gestión seleccionado para los lixiviados recuperados durante las labores de construcción, se hace necesaria la implementación de estructuras de almacenamiento de los mismos.

Los diseños de las instalaciones de almacenamiento, al igual que las de tratamiento, si se decide hacerlo in situ; deben reflejar el hecho que los sitios de almacenamiento de lixiviados son las áreas de mayor riesgo de contaminación. Esta condición surge del potencial de fuga puntual del lixiviado contenido. Para mitigar este riesgo, se debe contar con un



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

diseño apropiado, construcción de alta calidad, operación adecuada, inspección y mantenimiento, todo lo cual debe detallarse en el plan de trabajo a ser elaborado.

Como mínimo, se deben considerar los siguientes peligros potenciales al momento de diseñar los sistemas de almacenamiento de lixiviados:

a.) Pérdida de estanqueidad (tanques).

El uso de materiales de alta calidad, buenas prácticas de construcción/instalación y una adecuada operación reducen el potencial de fugas en el sistema de contención primaria. Sin embargo, la infraestructura de contención de lixiviado crudo y los sistemas de tratamiento deben contar con contención secundaria[2]. El almacenamiento de efluentes, dependiendo de su caracterización, puede no requerir de contención secundaria.

b.) Pérdida de contención (escapes en tuberías, conexiones y accesorios hidráulicos)

En relación con las instalaciones de almacenamiento de lixiviados, siempre que sea posible y práctico, se prefieren las tuberías por encima del suelo.

c.) Selección de materiales

Los materiales de fabricación de los equipos de contención deben seleccionarse de manera tal que sean robustos y puedan resistir el ataque químico y físico tanto de los líquidos que se almacenan en ellos como del entorno externo en el que se encuentran.

d.) Diseño estructural (de ser necesario)

Todos los tanques y recipientes deben diseñarse de manera que sean capaces de soportar las cargas estáticas y dinámicas asociadas con su uso previsto. Esto debe incluir la evaluación de cargas desarrolladas como resultado de escenarios de falla.

e.) Daño por impacto

[2] Siempre que se tenga almacenamiento de lixiviados en bruto es necesaria la contención secundaria; esta contención puede ser realizada tanto con materiales de ingeniería como por utilización de las condiciones de topografía y geología "natural". La contención secundaria se define como:
"Una instalación (incluidas las paredes y una base) construida alrededor de un área donde se manipulan, procesan o almacenan materiales potencialmente contaminantes, con el propósito de contener cualquier escape no intencional de material de esa área hasta que se puedan tomar medidas correctivas. Los diques deben ser estructuralmente independientes del tanque de contención principal."
Cualquier material que sea retenido por el sistema de contención secundaria debe ser tratado como la sustancia original, en este caso, lixiviado.
- http://www.epawa.org/application/files/5015/3589/6447/20161228_434_00156_00397_ICnP_Leachate_Storage_Containment.pdf



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

Los recipientes de almacenamiento de lixiviados y otros recipientes que almacenan líquidos asociados con el almacenamiento y tratamiento de lixiviados (por ejemplo, almacenes de productos químicos de proceso) deberán estar adecuadamente protegidos contra daños accidentales y perforaciones. Se deberán considerar otros escenarios de impacto creibles e incluir medidas de control en los diseños. A menudo, la contención secundaria puede proporcionar a las estructuras de contención primaria protección contra daños por impactos accidentales (por ejemplo, impactos de vehículos). Cuando la contención secundaria no proporcione esta protección, se deben proporcionar otros medios adecuados para evitar daños por impacto.

f.) Derrames de sustancias químicas

El almacenamiento de productos químicos puede estar asociado con el almacenamiento de lixiviados, particularmente en plantas de tratamiento de lixiviados. Se debe considerar la posibilidad de que estos químicos contaminen receptores tales como aguas controladas y el suelo. Los riesgos que plantean estos productos químicos pueden ser muy diferentes a los que plantean los lixiviados y esto puede afectar cuestiones como la elección de los materiales de construcción y las condiciones de contención requeridas. Es posible que se requieran consideraciones adicionales de salud y seguridad, incluida la necesidad de mantener los productos químicos incompatibles separados entre sí y de otras plantas y equipos ubicados en el mismo lugar, incluso en condiciones de derrame.

g.) Intervención no autorizada

Los diseños de sistemas de contención deben considerar la posibilidad de una intervención no autorizada accidental o maliciosa. Los sistemas de control de nivel pueden sufrir interferencias y, al hacerlo, pueden resultar ineficaces; Las válvulas se pueden abrir para permitir que los recipientes de almacenamiento se drenen cuando no está previsto. Los diseños de infraestructura deben minimizar las consecuencias de tal evento cuando sea posible y también deben considerar la instalación de medidas de seguridad adecuadas para prevenir el acceso no autorizado.

h.) Escenarios de falla

Los efectos de una posible falla estructural deben considerarse y mitigarse. Se debe considerar la inclusión de estrictos procedimientos de supervisión e inspección en el sitio puede reducir el riesgo de fallas, al igual que el compromiso de mantener la planta según las instrucciones del fabricante/constructor.

En lo referente a los materiales en los que se puede construir o implementar el sistema de contención de lixiviados, se contemplan los siguientes:

- Concreto reforzado;
- Prefabricados de concreto reforzado;



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

- Acero dulce o inoxidable vitrificado o recubierto con resinas epóxicas;
- Varios tipos de plásticos, tales como (HDPE, GRP etc);
- Revestimientos con membranas flexibles (i.e. Geomembrana) y/o
- Suelo (arcillas)

## 4 ESCORRENTÍA

Teniendo en cuenta las características del área a intervenir en cuanto a los antecedentes de almacenamiento de residuos, degradación de los mismos y generación de lixiviados, 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 (Decreto 4741 de 2005), por lo cual deberá conservar como evidencia, las certificaciones emitidas por el correspondiente gestor autorizado.

De no gestionarse de dicha manera, debe ser manejado como un vertimiento, previo tratamiento y tendría que dar cumplimiento con los valores máximos establecidos en la Resolución MADS 631 de 2015 y Resoluciones distritales 3956 y 3957 de 2009 aplicables por rigor subsidiario dependiendo si el vertimiento es dirigido a cuerpo de agua superficial o red de alcantarillado público, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015. Como evidencia de esto, debe realizar las correspondientes caracterizaciones inmediatamente después del tratamiento y antes de ser vertida, incluyendo todos los parámetros exigidos por la Resolución MADS 631 de 2015 para "Tratamiento y Disposición de Residuos".

No obstante lo anterior, se recomienda el diseño de estructuras de contención y desvío de escorrentía externa al predio, con el objeto de evitar que ésta entre en contacto directo, ya sea con el lixiviado recuperado, presente o con residuos o materiales de características peligrosas, expuestos por labores de excavación o construcción.

## 5 ANÁLISIS DE RIESGOS

En consideración a las características peligrosas potenciales de las sustancias que históricamente han sido arrojadas en el predio en evaluación, se considera pertinente y necesario realizar un diagnóstico preliminar de plausibilidad de presencia de sustancias químicas con potencial toxico que puedan llegar a estar presentes en el sitio con el fin de clasificarlas por su probabilidad de ocurrencia y posteriormente introducirlas en un modelo que permita estimar el riesgo asociado a la eventual exposición de receptores sensibles, bióticos humanos, bióticos no humanos y abióticos.

La definición de sustancias potencialmente presentes en el sitio debería seguir una línea lógica desde la posibilidad de presencia, pasando por la probabilidad de ocurrencia y una clasificación pertinente en función de sus características físicas, químicas, toxicológicas y destino ambiental.

De igual forma, en el modelo conceptual de eventual exposición de receptores sensibles a las sustancias seleccionadas, se deberían contemplar las rutas de exposición, modelos de dispersión y demás parámetros de escenario exposición que lleven a un modelamiento adecuado, en función de la reducción de la incertidumbre.



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

Una vez seleccionadas racionalmente la sustancias de interés en el sitio, se debería proceder al cálculo del riesgo para todos y cada uno de los receptores probables de conformidad con la realidad de sus interacciones con el medio contaminado, de manera que se genere información técnica de base para la toma de decisiones en el contexto de la gestión del riesgo medido.

Para esto se debe incorporar toda la información existente y necesaria incluyendo los resultados del análisis de muestras de suelo de la cobertura superficial y mediciones de gases durante el proceso de desgasificación del predio (análisis y desgasificación descritos en el memorando 2021IE58504 del 31/03/2021) con el fin de generar un modelo tan aproximado a la realidad como sea posible.

## 6 MATERIAL PARTICULADO Y OLORES

Debido a las condiciones de uso del predio, durante las labores de construcción será necesario realizar excavaciones que involucren la capa de relleno artificial antrópico (basuras). Esta capa se encuentra en diferentes estados de degradación anaerobia y existe la posibilidad que al exponer el material, se liberen a la atmósfera algunos subproductos gaseosos derivados de la descomposición tales como ácido sulfhídrico ($H_2S$) y mercaptanos; sustancias que se caracterizan por presentar un olor fuerte y desagradable.

Teniendo en cuenta estas condiciones, se hace necesario que el constructor/contratista cuente con un plan de manejo de los olores ofensivos que potencialmente se generen durante las labores de construcción (excavaciones) que se realicen y que involucren el manejo del material relleno artificial antrópico (basuras) del sitio. Cualquiera de las siguientes recomendaciones puede tenerse en cuenta para manejar los olores durante las excavaciones en dicha capa, sin prejuicio de aquellas que el operador considere eficientes o necesarias para tal fin:

- Minimizar la extensión aérea de la excavación en la medida necesaria para mantener condiciones de trabajo seguras.
- Utilizar neutralizadores de control de olores en una concentración adecuada durante el proceso de excavación y relleno. La concentración se puede ajustar según sea necesario para lograr una neutralización aceptable. Estos controles deben incluir el material excavado, así como las paredes y fondos de excavación donde la capa de relleno artificial antrópico (basuras) se vea expuesta.
- Cubrir con materiales que minimicen el flujo de gas desde y hacia la capa de relleno artificial antrópico (basuras) expuesta.

Cualquiera que sea el manejo que se dé a los olores ofensivos, se deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución MADS 1541 del 12/11/2013.

**Control de olores durante el transporte de desechos excavados**



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

De igual manera, de ser necesaria la remoción y transporte del relleno artificial antrópico (basuras) excavado, se hacen las siguientes recomendaciones con la intención de manejar los olores durante el transporte del mismo:

- Los desechos excavados se deben colocar un recipiente o contenedor removible, o en un camión/volqueta para ser transportados a su sitio de disposición final. El contenedor o camión/volqueta deberá ser cubierto con una lona o cualquier otro material que sirva como aislamiento entre el material y la atmósfera.
- De ser necesario, los desechos pueden cubrirse con un producto de control de olores al interior del contenedor utilizado para el transporte.

## 7 GEOTECNIA

Teniendo en cuenta que el Instituto Distrital de Recreación y Deporte no ha presentado el diseño definitivo en cuanto a la distribución de la infraestructura del parque, no es posible aún definir lineamientos específicos. Aun así, y resaltando que no es competencia de esta autoridad ambiental, es necesario verificar la información relacionada con estabilidad de estructuras o geotecnia del lugar, y en este sentido se recomienda:

- Incluir el perfil del suelo para el diseño sismo resistente y los parámetros para análisis de interacción suelo-estructura, tal como lo establece la NSR-10 en el numeral A.2.4.4
- Incluir un capítulo relacionado con las características sismológicas del subsuelo, de acuerdo con lo establecido en el decreto 523 de 2010 microzonificación sísmica de Bogotá.
- Descartar la presencia de suelos con características especiales, tales como suelos expansivos, dispersivos, colapsables y potencial de licuación.
- Presentar el análisis de estabilidad global en condiciones estáticas y psuedoestáticas para las excavaciones de las piscinas.
- Incluir la memoria de cálculo de las alternativas de cimentación y finalmente mencionar cuál será la alternativa final para la cimentación de las estructuras proyectadas en el predio Gibraltar.
- A fin de establecer el comportamiento del estrato de relleno antrópico presente en el área de estudio, dado su espesor y extensión, se recomienda que para el estudio de ingeniería de detalle se lleve a cabo un estudio de efectos locales. El estudio a realizarse podrá ejecutarse bajo los lineamientos definidos en el decreto 526 de 2010 y su numeral 5.11.
- Para los diseños de mezcla de concreto, se recomienda el uso de cementos resistentes a ataques químicos u otro tipo de aditivos que permitan mantener la integridad de los elementos de cimentación ante la presencia de compuestos químicos presentes en los lixiviados.

Finalmente, es importante resaltar que esta Autoridad Ambiental recomienda que los diseños de distribución de la infraestructura del parque se ajusten a los resultados del muestreo de suelo de la cobertura superficial especificado en el memorando 2021IE58504 del 31/03/2021.

## 8 MANEJO DE EXCAVACIONES



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

De acuerdo con los resultados del muestreo de suelo de la cobertura superficial especificado en el memorando 2021IE58504 del 31/03/2021, se deben determinar los parámetros de selección de EPP para trabajadores del lugar. Estos resultados también deberán ser tenidos en cuenta en las definiciones de procedimientos de remoción del material comprometido diferente al material antrópico (basuras) y las condiciones de disposición final adecuadas.

### 8.1 Material Antrópico (Basuras)

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 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.

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.

De igual forma, a partir de los análisis de volumen de lixiviados estimado, la cantidad de excavaciones a ejecutar y su profundidad, se deberá llevar a cabo la extracción del fluido presente así como su posterior almacenamiento, transporte y gestión por empresas licenciadas cuyos documentos soporte deben ser presentados ante esta autoridad ambiental. Lo anterior teniendo en cuenta que éstos lixiviados se tratan de un residuo peligroso.

Durante los procesos de excavación y remoción de suelos/materiales de relleno antrópico, que se encuentren en estado de saturación, se debe contar con un área especificamente destinada para el recibo de estos materiales y la captura de las aguas que se desprendan del mismo, con el objeto de minimizar la contaminación cruzada derivada de la lixiviación de estos materiales.

### 8.2 Residuos Peligrosos Especiales

En caso de encontrarse residuos peligrosos especiales, tales como Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEEs); Residuos de Riesgo Biológico (particularmente corto-punzantes) o Residuos de Asbesto; éstos deben ser gestionados de manera adecuada, de acuerdo con sus características.

- Para el caso de RAEEs, estos deben ser separados de los demás tipos de residuos y se debe considerar la posibilidad de aprovechamiento. De ser viable el aprovechamiento, estos deben ser enviados a un gestor autorizado para que se proceda a la realización de dicha actividad, caso contrario, se deberá gestionar como RESPEL de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 - Titulo 6 (Decreto 4741 de 2005). En cualquiera



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



954

de los dos casos, deberá conservar como evidencia, las certificaciones emitidas por los correspondientes gestor autorizados.

- En el caso de Residuos de Riesgo Biológico, estos deben ser separados, en la medida de lo posible, de los otros tipos de residuos recolectados y deben ser embalados de manera tal que se minimice el riesgo de daño al personal. El material así recolectado debe ser gestionado de acuerdo con lo estipulado dentro del "MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES EN COLOMBIA"[3], promulgado por los Ministerios de Salud y Ambiente, en todo aquello que le sea pertinente.

  Este tipo de residuos debe ser embalado en bolsas rojas, debidamente rotulados y enviados a procesos de tratamiento asociados con los mismos.

- En caso de encontrar, durante excavaciones, residuos de asbesto o materiales que lo contengan, se debe proceder con extremo cuidado y de acuerdo con la totalidad de los lineamientos definidos dentro de la "GUÍA TÉCNICA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS DE ASBESTO Y DE LOS PRODUCTOS QUE LOS CONTENGAN"[4], promulgada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; en lo referente a los procedimientos que deben seguirse para la extracción y posterior gestión de los materiales con asbesto, además de las acciones de protección y cuidado que se deben implementar durante el procedimiento de recuperación/recolección del material.

  Se debe proceder de acuerdo con los siguientes criterios:

  - Limitar al máximo la emisión y la exposición de los trabajadores a las fibras y el polvo de asbesto durante las operaciones de retiro y limpieza.
  - Eliminar la dispersión de las fibras y polvo en el ambiente, evitando una mayor contaminación.
  - Reducir a un nivel aceptable la carga física de los trabajadores, según la dificultad y la dureza de este tipo de trabajo.
  - Facilitar el retiro y evacuación de los residuos o de los materiales con asbesto.

  Se debe tener en cuenta, de igual manera, que durante el procedimiento de retiro es necesario:

  - Humedecer la masa de residuo.

---

[3] MinAmbiente, MinSalud, (2002); "MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES EN COLOMBIA"; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Salud y Protección Social, Bogotá, D.C.

[4] Min Ambiente, (2014); "GUÍA TÉCNICA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS DE ASBESTO Y DE LOS PRODUCTOS QUE LOS CONTENGAN"; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Bogotá, DC. ISBN: 978-958-8491-85-1



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

- Utilizar, preferiblemente, herramienta de tipo manual para minimizar la generación de polvo. Emplear herramientas de baja velocidad en caso de realizar perforaciones o cortes.
- Los residuos de asbesto deben ser recogidos y acopiados separados de todos los demás tipos de residuo.
- Todo material que resulte contaminado con asbesto, incluyendo EPP utilizado, se debe considerar como residuo peligroso y debe gestionarse adecuadamente.

- En caso de encontrarse material de construcción y demolición (RCD) asociados a residuos sólidos, se recomienda hacer una recolección de los mismos y enviarlos al "Punto Limpio" operado por la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP, donde serán sometidos a tratamiento de selección y aprovechamiento.

## 9 RED DE MONITOREO

Se deberá realizar la red de monitoreo del recurso hídrico tanto superficial cómo subterránea con una frecuencia de monitoreo adecuada para identificar las variaciones del sistema debido a las condiciones climáticas, durante todas las etapas de construcción del parque.

## 10 INVESTIGACIONES ADICIONALES

En caso tal de determinarse la necesidad de desarrollar labores de investigación en complementación de los estudios existentes, para los aspectos ambientales de los componentes relacionados en el presente documento tales como lixiviados, aguas subterráneas, suelo, material particulado y olores, que vaya a presentar resultados de relevancia para la toma de decisiones, deberán solicitarse los lineamientos técnicos particulares para presentar plan de trabajo de manera que sea evaluado por la Secretaria Distrital de Ambiente y se dé el aval correspondiente de ejecución de actividades.

## 11 MEDIDAS DE HSE

Para el proceso constructivo y la ejecución de las diferentes actividades del parque Metropolitano PM-10 la EAAB deberá acoger las disposiciones del Decreto 1072 de 2012, (Decreto Único del Sector Trabajo) que establece en su libro 2, parte 2, titulo 4, capitulo 6 las disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), con el objetivo de gestionar los riesgos y peligros que puedan afectar la seguridad y salud los trabajadores durante el desarrollo del proyecto.

Se deberá establecer medidas de prevención soportadas en la metodología de la norma GTC-45 para la identificación de peligros y valoración de riesgos. Esto permitirá establecer los riesgos en SST asociados a las actividades especificas del proyecto para definir controles efectivos para proteger la salud y promover la seguridad del personal involucrado.

Así mismo, deberá tener presente como mínimo la implementación de actividades tales como: control de ingreso, inducción del SST, análisis de trabajo seguro (ATS), charlas diarias de seguridad, uso de elementos de protección



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

personal, protocolos de limpieza de personal, inspecciones de seguridad, señalización, plan de emergencias, y los que así considere dadas las condiciones específicas de afectación a los trabajadores de la construcción del parque.

Como se indicó anteriormente, de acuerdo con los resultados del muestreo de suelo de la cobertura superficial especificado en el memorando 2021IE58504 del 31/03/2021, se deben determinar los parámetros de selección de EPP para trabajadores del lugar.

## 12 RED DE MONITOREO ADYACENTE AL ÁREA DE ESTUDIO



**Figura 4. Ubicación piezómetros adyacentes predio Gibraltar**
Fuente: Radicado 2019ER104814 del 14/05/2019

Es necesario realizar una inspección de los pozos de monitoreo externos al predio, realizando, como mínimo, las siguientes actividades:

- Realizar el reconocimiento visual e inventario de la totalidad de pozos existentes, descritos en la figura anterior como "Pozos SIAM 2017".



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

- Realizar la inspección y pruebas de integridad de los pozos de monitoreo externos con el fin de conocer la integridad de estos incluyendo secciones ciegas y secciones de filtro.
- En caso tal que se identifiquen pozos con problemas de integridad mecánica y no sea posible adelantar procesos de rehabilitación, debe definir, en acuerdo con esta Secretaria, la necesidad de ser reemplazados.
- Deberá presentar levantamiento topográfico actualizado de la red pozos de monitoreo finalmente establecida. Tanto en planta como de niveles, teniendo en cuenta lo establecido por la norma NTC 6271:2018[3].

Además de las consideraciones de mantenimiento expresadas, se debe tener en cuenta la información derivada de esta red y, **al finalizar las actividades de intervención del sitio, se debe realizar un muestreo de calidad de agua subterránea en esta red, teniendo en cuenta, como mínimo, los siguientes parámetros**:

- Realizar las tareas de limpieza y desarrollo de los pozos de monitoreo, teniendo en cuenta la guía técnica ASTM D6452-99 y los siguientes aspectos:
  a) Aplicar un dispersor de arcillas que permita la limpieza de los filtros de los pozos de monitoreo, el cual debe dejarse actuar por 24 horas y luego realizarse su posterior remoción.
  b) Los pozos de monitoreo deberán ser purgados y muestreados usando equipo exclusivo, las aguas del purgado y de la descontaminación se deberá colocar en contenedores de 55 galones y etiquetar para manejo de materiales peligrosos, se caracterizarán para su posterior disposición final, por lo tanto, se debe efectuar su manejo de acuerdo con los lineamientos técnicos requeridos en el Decreto 1076 de 2015 – Título 6 (Decreto 4741 de 2005).
  c) Se debe extraer como mínimo 6 veces el volumen de agua que está contenida en los pozos, este procedimiento se debe realizar durante por lo menos durante 7 días seguidos.
  d) La toma de muestras de agua subterránea se debe realizar 72 horas después de la finalización de la extracción y después de haber efectuado la limpieza de los pozos de monitoreo.
- El muestreo de agua subterránea en los pozos de monitoreo debe realizarse utilizando procedimientos en los cuales se garantice la inocuidad de las muestras y se minimice la probabilidad de contaminación cruzada y perdida de volátiles de acuerdo con los lineamientos establecidos en las guías ASTM D4448-01 (2013); ASTM D5903 - 96(2012) y D6517 - 00(2012)e1.
- Se deberá tomar una (1) muestra de agua subterránea de cada uno de los pozos de monitoreo instalados en la zona de estudio. En caso de encontrarse líquidos ligeros en fase no acuosa se deberá tomar una muestra del producto en fase libre y no del agua subterránea para su posterior caracterización.
- Se debe efectuar la medición in situ de los parámetros pH, conductividad específica, Sólidos Disueltos Totales temperatura, oxígeno disuelto (OD), potencial de óxido reducción (POD), Oxígeno disuelto y turbiedad en el momento de la toma de las muestras.
- Los parámetros in situ deberán medirse utilizando un multiparámetro que permita la lectura simultanea de los parámetros. El equipo de medición deberá contar con certificado de calibración vigente expedido por una empresa acreditada por la ONAC.

[3] Norma Técnica Colombiana: "INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS".



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

- Se realizará el análisis, como mínimo, de los siguientes parámetros para todas las muestras de agua subterránea obtenidas: **plomo, mercurio total, cadmio, cromo total, cromo hexavalente, cobalto aluminio, níquel y cobre) e hidrocarburos totales del petróleo (fracciones GRO, DRO y ORO).** No obstante lo anterior, tanto la Secretaría Distrital de Ambiente como la entidad responsable del proceso constructivo del Parque, podrán incluir cualquier sustancia de interés adicional, que se considere deba ser incluida de acuerdo con los antecedentes y conocimiento del sitio. Toda sustancia adicional que se proponga a ser incluida deberá, de igual manera, ser considerada dentro de los Análisis de Riesgo correspondientes.
- Conforme al Artículo 2.2.8.9.1.5. del Decreto 1076 de 2015, tanto la toma de muestra como el análisis de los parámetros deberán ser realizados por laboratorios que se encuentren acreditados para dicho fin por el IDEAM. De no contarse con laboratorios acreditados en el país, para los análisis de las muestras, podrá subcontratarlos con laboratorios internacionales que deberán estar acreditados para tales fines por el organismo facultado en el país de origen. Se deberá remitir los respectivos soportes del alcance de la acreditación. Los métodos analíticos utilizados deberán estar acordes con los procedimientos establecidos en las técnicas SW 846 de la USEPA y el límite de cuantificación del laboratorio debe encontrarse por debajo de los niveles de referencia de las normas nacionales o internacionales seleccionadas por el usuario, la cual debe cubrir la totalidad de los parámetros evaluados. En caso contrario, el parámetro analizado deberá ser manejado directamente como compuesto de interés dentro del Análisis de Riesgo TIER II.
- 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 de las muestras debe figurar este laboratorio (cadenas de custodia, guías de envió, entre otros).
- Se deben seguir los protocolos y criterios QA/QC en el desarrollo de muestreos y análisis de las muestras tomadas con el fin de realizar control sobre el aseguramiento de la calidad de los procedimientos de muestreo y de los resultados de los análisis.
- Se deberá realizar la clasificación del agua subterránea en el área de estudio de acuerdo con los lineamientos técnicos establecidos en el numeral 2.2.2 del MTEAR, así como tener en cuenta si existen concesiones de agua subterránea en el área de influencia del sitio de investigación.

Se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones técnicas para la ejecución de la toma y análisis de las muestras:

- Los análisis de las muestras deberán realizarse en los menores tiempos que ofrezcan los laboratorios que los realicen para lo cual el adjudicatario del contrato deberá realizar las gestiones necesarias para que dicha condición se cumpla y deberá informar dentro del plan de trabajo allegado y el cronograma la duración de dichos análisis. Se hace importante resaltar que, por ningún motivo, se aceptarán resultados analíticos de muestras que hayan superado el Tiempo de Espera (Holding Time) máximo específico para cada CDI, así como sus condiciones de conservación durante el envío como lo es la temperatura máxima determinada por los métodos de análisis para cada CDI; independientemente de lo que consignen los laboratorios dentro de sus informes.



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

- Las técnicas de muestreo que se utilicen deberán ser consecuentes con lo establecido en las guías técnicas ASTM o los lineamientos de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA), estas deben ser referenciadas en los reportes que se generen y que documenten las actividades desarrolladas.
- La(s) cadena(s) de custodia deberá(n) ser diligenciada(s) en su totalidad, se deberá identificar claramente los resultados de medición de parámetros in-situ, conservantes, tipo de envase, ubicación exacta de los puntos de muestreo, cantidad e identificación de cada muestra tomada en cada uno de los puntos y codificación de la muestra, consecuente con los reportes de resultados arrojados por el laboratorio que desarrollo el análisis.
- La totalidad de los residuos que se generen durante la realización de las actividades de muestreo serán almacenados y transportados a las instalaciones destinadas por el usuario para dicho fin. El usuario será, de acuerdo a las características de los residuos, responsable de realizar una adecuada gestión. Los soportes de la apropiada gestión, clasificación y disposición deberán ser allegados.
- La totalidad de las actividades de campo, para la implementación de métodos directos e indirectos, serán objeto de acompañamiento por parte de la Secretaria Distrital de Ambiente.

**Nota 1:** El muestreo de calidad de agua subterránea de la red de monitoreo advacente al área de estudio, establecido en el presente numeral, debe ser ejecutado sin perjuicio del cumplimiento de la caracterización informada por la EAAB mediante oficio 2020ER167025 del 29/09/2020 donde indica que se realizará el segundo y cuarto trimestre de 2021, siguiendo siempre los lineamientos informados por esta Entidad mediante oficio 2016EE202407 del 17/11/2016.

**Nota 2:** El Plan de Contingencia Ambiental que genere el responsable de adelantar las etapas constructiva y operativa del parque, basado en los lineamientos contenidos en el presente documento; así como el correspondiente plan de trabajo y cronograma de actividades, deberán ser allegados de igual forma a la Secretaría Distrital de Ambiente para su conocimiento y fines pertinentes.



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



957

# **Anexo 15.**

Concepto Técnico No. 00325
del 29 de enero de 2021,
Radicado 2021EE20780

CONSORCIO
GIBRALTAR

## SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE

## Concepto Tecnico No. 00325, 29 de enero del 2021

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ASUNTO:** | **Recurso Suelo** | | **Control y Vigilancia** |
| **SECTOR** | Actividades de saneamiento ambiental y otros servicios de gestión de desechos | | |
| **CIIU:** | Sección F 3900 | | |
| **DOCUMENTO(S) EVALUADO (S)** | Radicado<br>Radicado<br>Radicado | 2019ER104814<br>2019ER180582<br>2019ER184547 | 14/05/2019<br>09/08/2019<br>13/08/2019 |
| **QUEJA:** | No | | |
| **USUARIO:** | Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá EAB-ESP<br>Predio Gibraltar | | |
| **EXPEDIENTE:** | DM-06-1998-06 | | |
| **CC/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 Predios:** | AAA0138ZKFZ<br>AAA0138ZKBS<br>AAA0138ZKCN<br>AAA0162DKLW<br>AAA0173DWCX<br>AAA0173DWDM | **Dirección CHIP:** | Kr. 91 # 43-20 Sur<br>KR 91 43 08 SUR<br>KR 91 43 08 SUR IN 1<br>KR 91 43 08 SUR IN 2<br>KR 91 43 08 SUR IN 3<br>KR 91 43 08 SUR IN 4 |
| **El predio se encuentra afectado por Zonas de Corredor Ecológico de Ronda "CER"** | *SI* | **Cuerpo hídrico afectado:** | *Río Bogotá* |
| | | **Acto administrativo que alindera el cuerpo hídrico** | Decreto 190 de 2004 |
| **REQUIERE ACTUACIÓN DEL GRUPO JURÍDICO DE LA SRHS** | | | No |

### 1 OBJETIVO

Revisar la información allegada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB ESP mediante los radicados No. 2019ER10484 del 14/05/2019, 2019ER180582 del 09/08/2019 y 2019ER184547 del 13/08/2019 en el cual presenta el Diagnóstico, selección de medidas de Manejo Ambiental y Diseños detallados de Ingeniería para la construcción del Parque Metropolitano PM 10 El Porvenir, en el predio Gibraltar (KR 91 43-20 Sur), enfocado en el cumplimiento de determinantes ambientales comunicadas por medio del oficio 2017EE173838 del 06/09/2017.

El presente concepto técnico y visita de seguimiento se elaboran en el marco del desarrollo acciones emprendidas para dar cumplimiento al proyecto de inversión 7743: Control, evaluación y seguimiento a predios de sitios



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

BOGOTÁ

959

contaminados, suelos degradados y pasivos ambientales para el diagnóstico de las condiciones del suelo y el acuífero somero en Bogotá; como quiera que se realizan actividades en relación al predio ubicado en la dirección Kr. 91 # 43-20 Sur (CHIPs AAA0138ZKFZ, AAA0138ZKBS, AAA0138ZKCN, AAA0162DKLW, AAA0173DWCX, AAA0173DWDM) de la localidad de Kennedy, aportando directamente al cumplimiento de la meta del plan de desarrollo "*Realizar el diagnóstico y control ambiental a 1000 predios de sitios contaminados, suelos degradados y pasivos ambientales*", así como, a la meta especifica de: Realizar 215 actividades de evaluación, control y seguimiento como mínimo, a predios identificados como sitios potencialmente contaminados, sitios contaminados o con pasivos ambientales en el Distrito Capital.

## 2 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 6 predios, de los cuales 2 son propiedad del distrito y 4 predios son 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 | DOTACIONAL PÚBLICO |
| | ÁREA | 613,978.3 m² |

Fuente: Certificación Catastral (VUC). 2020

| LOCALIZACIÓN | ÍTEM | PREDIO |
|---|---|---|

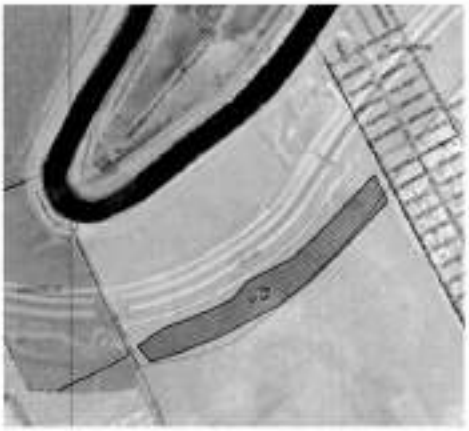


Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia



| | |
|---|---|
| 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). 2020

| 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). 2020



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

BOGOTÁ

960

| LOCALIZACIÓN | ÍTEM | PREDIO |
|---|---|---|
|  | MATRÍCULA INMOBILIARIA | 050S40221871 |
| | PROPIETARIO | BOGOTÁ D.C.* |
| | DIRECCIÓN | KR 91 43 08 SUR IN 2 |
| | CHIP | AAA0162DKLW |
| | ESTRATO | 0 |
| | TIPO DE PROPIEDAD | DISTRITAL |
| | USO ACTUAL | - |
| | DESTINO CATASTRAL | NO URBANIZ/SUELO PROTEGIDO |
| | ÁREA | 15,280.8 m² |

** Pertenece al Distrito desde el año 2000*

Fuente: Certificación Catastral (VUC). 2020

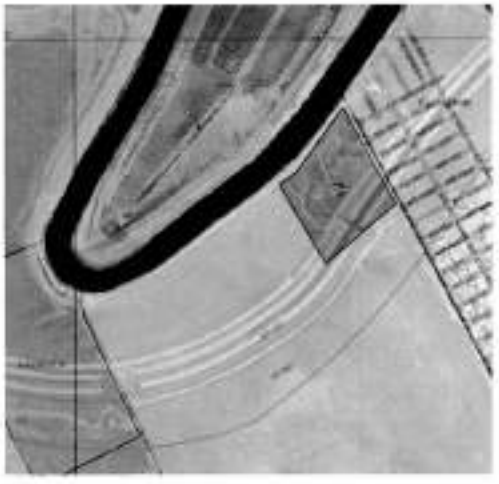
| LOCALIZACIÓN | ÍTEM | PREDIO |
|---|---|---|
|  | MATRÍCULA INMOBILIARIA | 050S40221872 |
| | PROPIETARIO | BOGOTÁ D.C.* |
| | DIRECCIÓN | KR 91 43 08 SUR IN 3 |
| | CHIP | AAA0173DWCX |
| | ESTRATO | 0 |
| | TIPO DE PROPIEDAD | DISTRITAL |
| | USO ACTUAL | OFICIAL |
| | DESTINO CATASTRAL | NO URBANIZ/SUELO PROTEGIDO |
| | ÁREA | 19,426.1 m² |

** Pertenece al Distrito desde el año 1999*

Fuente: Certificación Catastral (VUC). 2020



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

| LOCALIZACIÓN | ITEM | PREDIO |
|---|---|---|
|  | MATRÍCULA INMOBILIARIA | 050S40220599 |
| | PROPIETARIO | EAAB |
| | DIRECCIÓN | KR 91 43 08 SUR IN 4 |
| | CHIP | AAA0173DWDM |
| | ESTRATO | 0 |
| | TIPO DE PROPIEDAD | DISTRITAL |
| | USO ACTUAL | OFICIAL |
| | DESTINO CATASTRAL | DOTACIONAL PÚBLICO |
| | ÁREA | 23.398 m² |

Fuente: SINUPOT y Certificado catastral (VUC)

## 3 ANTECEDENTES

A continuación, se presentan los antecedentes relacionados en el expediente **DM-06-1998-06**, y las diferentes actuaciones realizadas por la Entidad en el predio Gibraltar y su área de influencia.

| DOCUMENTOS | | | DESCRIPCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| TIPO | No. | FECHA | | |
| RES CAR | 3583 | 12/11/1985 | Requiere a la Empresa Distrital de Servicios Públicos -EDIS, para que suspenda de forma inmediata las excavaciones que están realizando en los botaderos El Cortijo y Gibraltar. Debe dar cumplimiento a las especificaciones dada en el estudio presentado por el consorcio INGESAM – URS sobre la correcta operación de relleno sanitario Gibraltar y conseguir el material de cobertura necesario para dar el cubrimiento a la basura, entre otros | Ninguna |
| RES CAR | 271 | 27/01/1989 | Requiere a la Empresa Distrital de Servicios Públicos para que en tres (3) meses presente el diseño a partir de las obras del programa de cierre sanitario del botadero Gibraltar, que comprenda adecuación morfológica del sitio y cubrimiento final, manejo de aguas de escorrentía superficial, control de migración | Notificada 30/01/1989 DIS respuesta con radicado 01045 del 89 |



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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | de gases, monitoreo ambiental, con inclusión de lixiviados, aguas subterráneas y gases, entre otros. | |
| Radicado | 01045 | 12/04/1989 | El presupuesto de cierre del botadero de basura Gibraltar carece de presupuesto para llevarlo a cabo. Se remite documentos relleno Gibraltar cierre de operación para tener en cuenta. | No se observa soporte de la evaluación de dicho radicado en el expediente consultado. |
| RES CAR | 3347 | 10/07/1990 | Requiere a la Empresa Distrital de Servicios Públicos para que en dos (2) meses ejecute integralmente la adecuación morfológica definitiva y la cobertura total del área del botadero Gibraltar, con estricta sujeción al estudio denominado Relleno Gibraltar – Cierre de Operación.<br>La adecuación morfológica incluye la consolidación y compactación de taludes en todo su perímetro, con especial interés sobre los tramos deslizados que se encuentran ubicados en el canal occidental y la laguna de bombeo del Tintal, entre otros. | Notificada 26/06/1990 |
| Radicado | 5236 | 28/07/1989 | Se presenta el informe semestral indicado en la Resolución 269 del 27/01/1989, relacionado con las obras adelantadas en el relleno. | Ninguna |
| RES CAR | 3223 | 17/08/1993 | Requiere a la Empresa Distrital de Servicios Públicos para que en dos (2) meses cumpla definitivamente con las obras de adecuación morfológica y cobertura total del área del botadero Gibraltar.<br>Prohíbe la descarga de residuos sólidos y líquidos sobre el botadero clausurado, entre otros. | Notificada 31/08/1993<br>Se presenta el recurso de reposición con radicado No 5137 del 06/09/1993 |
| Radicado | 15478 | 27/10/1997 | La empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, remite el Plan de Manejo para la adecuación Geomorfológico del Predio Gibraltar. En el documento se menciona, para el tema de manejo de gases, entre otros:<br>En cuanto a la disposición de materiales en el predio Gibraltar, en el numeral 2.4.4. Manejo de gases se expresa: " Para el manejo de gases que se producirá en las celdas, se considera de gran importancia la construcción de unos filtros y respectivas chimeneas de evacuación, consistentes en unas cajas de sección cuadrada de 1.2 m, perforadas que en su parte interna contendrán enrocado no consolidado y una tubería perforada que permita la salida de los gases.<br>Para esta disposición se seleccionó la zona suroriental, aledaña al Canal Tintal II. | Evaluado en el CTE 90 del 09/01/1998 |



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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | En el Cuadro No. 2.1 se presenta el presupuesto para la construcción de cuatro filtros para el manejo de gases.<br>En el Plan de monitoreo y seguimiento, numeral 5.7.3. Monitoreo de calidad de aire y ruido, se expresa que el monitoreo de gases se realizará con equipo especial para gases durante dos días, cada dos meses. Este muestreo permitirá hacer gráficas de comportamiento. La interventoría analizará los resultados del monitoreo y determinará los ajustes necesarios sobre las normas de control. En el Cuadro 5.4, se plantea que se medirá concentración de partículas y la concentración de gases metano, H2S, etc.<br>En el tema de impactos ambientales identificados se hacen los siguientes comentarios:<br>• Por los usos establecidos para el predio se han venido presentando impactos socioeconómicos, entre los cuales se pueden mencionar la pérdida de poder adquisitivo del predio y la probabilidad de invasión al no tener un ente responsable de su administración.<br>• El cambio de uso de suelo será un impacto de carácter positivo de carácter permanente pues una vez finalizada la adecuación se puede realizar un diseño paisajístico acorde a lo estipulado en el Acuerdo 6 de 1990, la probabilidad de ocurrencia es segura, no requiere mitigación y de alta importancia debido al uso que se les pretende dar.<br>Los fenómenos de estabilidad del predio, serán de carácter puntual pues solo se afectará cuando se construyan las obras del programa Santa fe I, en lo correspondiente al Canal Tintal II, Canal Cundinamarca, interceptores Cundinamarca, Britalia, duración temporal, altamente mitigable y de moderada significancia.<br>• El impacto sobre los acuíferos es de baja a muy baja magnitud teniendo en cuenta que bajo la zona del relleno, se encuentran capas de arcillas de consistencia firme, para el caso del río Bogotá el impacto es benéfico teniendo en cuenta el uso prestado y la situación actual de contaminación de las aguas de escorrentía. El área de influencia es puntual, muy baja magnitud, duración temporal, se mitiga con las obras del programa de Santa Fe I y de baja significación, teniendo en cuanta que no existen pozos profundos en el área de influencia. | |



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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | • El deterioro de la calidad de aire será afectada por el tráfico de volquetas y maquinaria pesada y el olor de la basura extraida.<br>Frente a los olores se menciona que pueden ser un problema en el caso de excavar basuras con diferentes tiempos de enterramiento, por lo cual los materiales depositados deberán ser cubiertos tan pronto como sea posible. | |
| CTE | 90 | 09/01/1998 | Evalúa el Plan de Manejo Ambiental para la Adecuación Geomorfológico del Predio Gibraltar.<br>Requiere a la empresa para que presente una caracterización de lixiviados preexistentes en la zona; así como una cuantificación aproximada de los mismos y presente cronograma de obras. | Remite información la cual es evaluada en el concepto técnico 668 del 02/03/98 |
| CTE | 668 | 02/03/1998 | Evalúa la información enviada por la EAAB como complemento al Plan de Manejo Ambiental para la Adecuación Geomorfológico del Predio Gibraltar.<br>Conceptúa lo siguiente:<br>- Dar viabilidad al proyecto Adecuación Geomorfológico del Predio Gibraltar para el desarrollo del Proyecto Tintal II y Cundinamarca, utilizando el costado oriental de dicho predio para lo cual se construirán celdas de disposición de lodos.<br>- El estudio presentado debe complementarse de acuerdo, entre otros con la presentación del diseño y ubicación final de los filtros y chimeneas de evacuación de gases, así como la base técnica para su diseño. | Acogido mediante resolución 438 del 98 |
| RES DAMA | 438 | 02/03/1998 | Acoge CTE 90 del 9/01/98 y CTE 668 del 2/03/98.<br>Exige el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental a la EAAB.<br>Da viabilidad al proyecto Adecuación Geomorfológico del Predio Gibraltar para el desarrollo del Proyecto Tintal II y Cundinamarca, utilizando el costado oriental de dicho predio para lo cual se construirán celdas de disposición de lodos.<br>El estudio presentado debe complementarse de acuerdo, entre otros con:<br>- Presentar el diseño y ubicación final de los filtros y chimeneas de evacuación de gases, así como la base técnica para su diseño. | Notificada el 25/03/1998 Ejecutoriada 1/05/1998 |
| RES DAMA | 569 | 01/04/98 | Autoriza a la EAAB a iniciar los trabajos de adecuación de las 3 celdas para la disposición de basuras.<br>Paralelo a ello deberá realizar la construcción de los canales perimetrales para el drenaje de los lixiviados y presentar el cronograma de obras correspondientes. | Notificada el 13/04/1998 |
| CTE | 1024 | 17/02/00 | Sugiere a la Subdirección Legal tomar todas las medidas a que haya lugar por el incumplimiento evidenciado. | Acogido con AUTO 2013 del 28/07/05 |



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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Radicado | 11975 | 19/05/00 | La EAAB remite el documento de Clausura y Post-clausura del Relleno Gibraltar, el cual plantea los escenarios en los cuales el predio objeto de estudio puede ser usado en forma segura | Ninguno |
| CTE | 7001 | 13/06/00 | Atiende los radicados 2000ER11975 del 19/05/00 y 2000ER11927 del 1905/00.<br>Considera ambientalmente adecuada la alternativa seleccionada para la clausura del predio Gibraltar, consistente en la aceleración de las basuras dispuestas a través de la extracción de gases y lixiviados. Sin embargo, el estudio debe complementarse teniendo en cuenta los siguientes puntos:<br>• Solicitamos se realice una revisión de los diseños del sistema de extracción forzada de gas debido a que por la profundidad (7 m) de los residuos dispuestos existe el riesgo de que la succión del gas también absorba aire superficial facilitando la ignición, aumentando de esta manera el riesgo, entre otros. | Se genera oficio de rta 2001EE4364 del 19/02/2001. |
| Radicado | 5165 | 14/02/2001 | La EAAB solicita un permiso de exploración de aguas subterráneas en el predio Gibraltar, para un pozo con una profundidad promedio de 200 m a 250 m. | Ninguna |
| CTE | 3400 | 28/04/05 | Atiende radicado 2005ER13044 del 15/04/2005.<br>Reitera la el CTE 7001 de 2000.<br>• La zona revisada presenta una posible contingencia en el sistema de drenaje de lixiviados en el costado sur del relleno Gibraltar por obstrucción de los canales perimetrales para lo cual debe presentar las obras realizadas para su mitigación.<br>• La conductividad hidráulica de la arcilla subyacente es superior a al valor máximo de 1x 10 -, establecido en el ítem F6 del RAS, por lo cual se deben tomar medidas para impermeabilizar el fondo del predio Gibraltar y minimizar el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas.<br>• Presentar el reporte de las condiciones de alas aguas subterráneas que soporte la indicación de que el agua superficial analizada corresponda ala lixiviada con un poder contaminante de 17 veces al de un agua residual doméstica medidas en términos de carga orgánica y plantear un programa de la recuperación de la calidad de estas aguas superficiales.<br>• Se requiere la presentación del programa de obras, el Plan de Manejo Ambiental específico para la disposición de lodos, el sistema específico de tratamiento de lixiviados, el diseño de las chimeneas de drenaje de gas, solicitados por | Acogido con AUTO 2013 del 28/07/05 |



Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778699 / Fax: 3778830
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | parte del DAMA en los conceptos técnicos 668 de 1998 y 7001 de 2000.<br>• Indicar si se va a seguir disponiendo lodos en el citado predio y a partir de cuándo se inician las actividades de clausura, debido a que el cronograma presentado en el Plan de Manejo de la Clausura no señala los tiempos de iniciación y terminación de las actividades.<br>• Se realice una revisión de los diseños del sistema de extracción forzada de gas, debido a que por la poca profundidad siete (7) metros de los residuos dispuestos existe el riesgo que la succión del gas también absorba aire superficial facilitando la ignición, aumentando de esta manera el riesgo.<br>• Se defina el uso final que se dará al predio Gibraltar.<br>• Realice una revisión de los diseños del sistema de extracción forzada de gas debido a que por la profundidad (7m) de los residuos dispuestos existe el riesgo de que la succión del gas también absorba aire superficial facilitando la ignición, aumentando de esta manera el riesgo, entre otros.<br>• Se defina el uso final que se dará al predio Gibraltar.<br>• Se solicita a la Subdirección jurídica tomar las medidas a que haya lugar debido a que a la fecha no han presentado la información requerida anteriormente. | |
| Radicado | 22091 | 24/06/05 | Oficio de la Contraloría de Bogotá del asunto: "Control de advertencia Lixiviados proyecto el Porvenir".<br>En la página 2, sobre el tema aire menciona: "igualmente, es necesario un sistema de chimeneas para la evacuación de gases allí confinados, ya que la descomposición de la materia orgánica presente en los residuos genera una serie de gases que deben ser evacuados de manera controlada, de lo contrario estos gases pueden originar problemas en las viviendas cercanas y eventualmente incendios en el botadero; también es conveniente un cerco perimetral que sierva de cortina rompevientos, aislamiento visual del aire y delimitación del botadero tal como lo prescribe la normatividad expedida al respecto: Decretos 1713 de 2002, 605 de 1996 en el Título iv, Capítulo 1: Prohibiciones, sanciones, procedimientos y manejo de residuos sólidos para evitar daños o lesiones a los bienes y vida de la comunidad". | Se informa que dicha información fue evaluada en el concepto 3400 del 28/04/05 |
| AUTO | 2013 | 28/07/05 | Inicia trámite sancionatorio contra la EAAB, por la no realización de las medidas correctivas y de mitigación encaminadas a evitar la contaminación del aire, las aguas y el suelo, en el costado sur de relleno Gibraltar. | Notificado 22/08/2015 |



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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Radicado | 31288 | 01/09/05 | La EAAB presenta descargas contra el Auto 2013 del 28/07/2005, en el cual argumenta la realización de medidas correctivas y de mitigación. | Se acoge mediante Auto 0420 del 2005 |
| Radicado | 37336 | 12/10/05 | Metrovivienda remite un resumen de las acciones técnicas y jurídicas tomadas frente al predio Gibraltar. | Ninguno |
| Radicado | 47577 | 21/12/05 | La EAAB remitió el informe de caracterización de los lixiviados y lodos del predio Gibraltar. | Se evalúa en el CT 3472 del 18/04/06 |
| AUTO | 420 | 28/02/06 | Reconoce personería jurídica al Dr. Guillermo Duran Pinilla, dentro del proceso.<br>Decreta Práctica de pruebas. | Se comunica 14/03/2016 |
| Radicado | 13273 | 29/03/06 | La EAAB remite el informe de cumplimiento ambiental, en el cual se encuentra las actividades desarrolladas en cuanto a la mitigación y corrección de impactos ambientales. | Se evalúa en el CT 3472 del 18/04/06 |
| CTE | 3472 | 18/04/06 | Acoge radicados 2005ER31288, 2005ER47577, 2006ER13273 y 2006SJ-SAS306.<br>Conceptúa que en el momento de la visita la obra de instalación de los filtros estaba finalizada, no se evidenció afloramiento de lixiviado en este sector, pero se requiere que la EAAB demuestre que los filtros operan correctamente y los lixiviados son capturados.<br>Para el costado sur del predio en donde se han presentado afloramientos de lixiviados se requiere en mayor detalle la información y certificación por parte del interventor de la obra ejecutada en la cual se determine su desempeño y funcionamiento.<br>Se requiere presenten:<br>- Cronograma de obras para el manejo de lixiviados, manejo de gases, manejo de lodos en las celdas activas e inactivas, y nivelación e impermeabilización total del terreno, con el tiempo de duración y responsables,<br>- Determinar a partir de cuándo se inician las actividades de clausura y post-clausura, donde conste los tiempos de iniciación y terminación de las actividades. | Se genera requerimiento con número 2006EE13420 |
| Radicado | 27277 | 22/06/06 | La EAAB remite el informe de las medidas de clausura ejecutada y por ejecutar para la adecuación y entrega del predio Gibraltar. En el numeral 3. Manejo de Lixiviados y gases, indica que realizará un monitoreo de gases para analizar la concentración de gases que genera la descomposición de los residuos que fueron dispuestos. Estos monitoreo y apiques se llevarán a cabo para ajustar las medidas planteadas en el Plan de Clausura y Post-clausura con las condiciones actuales. De acuerdo con el resultado del estudio en mención se ajustarán las medidas de | Evaluado en el concepto 7491 del 2006 |



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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | manejo y el cronograma de ejecución con las fechas para cada actividad.<br>Como parte de la descripción de las condiciones hidrogeológicas, se indica que se encuentra nivel freático entre 1.7 m y 2.5 m de profundidad, lo cual corresponde a lixiviado. Se indica que la conductividad del sitio varía entre 0.003 y 0.50 m/día, para la zona donde se encuentran los residuos. En la capa de arcilla se presenta conductividades de 0.001 m/día. | |
| Oficio | 13420 | 19/05/06 | Acoge CTE 3472 del 18/04/06 – Proceso sancionatorio.<br>Requiere a la empresa para que llegue a la Secretaria:<br>- Cronograma de obras para el manejo de Lixiviados, manejo de gases, manejo de lodos en las celdas (activas e inactivas) y nivelación e impermeabilización total del terreno con el tiempo de duración y responsables.<br>- Determinar a partir de cuándo se inician las actividades de clausura y posclausura donde conste los tiempos de iniciación y terminación de las actividades, entre otros. | Acoge CTE 3472 del 18/04/06 – Proceso sancionatorio. |
| AUTO | 1247 | 16/05/06 | Dispone solicitar a la EAAB, entre otros:<br>- Cronograma de obras para el manejo de lixiviados, manejo de gases, manejo de lodos en las celdas activas e inactivas, y nivelación e impermeabilización total del terreno, con el tiempo de duración y responsables.<br>- Determinar a partir de cuándo se inician las actividades de clausura y posclausura, donde conste los tiempos de iniciación y terminación de las actividades. | El presente acto administrativo no cuenta con fechas de comunicación ni de notificación |
| Radicado | 18997 | 05/07/06 | Informa las anomalías detectadas y requiere entre otros lo siguiente:<br>Deberá adelantar pruebas de clasificación de los flujos provenientes del botadero y pruebas de los gases que puedan estar emanando del mismo, cuyos resultados deberán ser allegados. | Ninguna |
| Radicado | 46555 | 06/10/06 | La EAAB remite información<br>Informe de cumplimiento ambiental. Medidas de prevención y corrección y mitigación de impactos ambientales –Predio Gibraltar, marzo 29 de 2006.<br>En el numeral 4.2 realización de apiques para evaluar lixiviados y monitoreo de gases. Manifiesta que se realizarán 9 apiques en el predio: 3 puntos en triangulación ubicados en el sector oriental en donde las celdas de disposición ya fueron utilizadas y actualmente cuenta con una buena cobertura vegetal (pasto kikuyo), y 6 en la parte central y occidental, para la evaluación del comportamiento actual de los lixiviados con el fin de identificar | Evaluado en el concepto 7491 del 2006 |



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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | la dirección de flujo de este lixiviado, su composición y estado de madurez y el nivel de la tabla de agua.<br>Se realizará con el apoyo de ingeniería especializada un monitoreo de gases para analizar la concentración de gases que genera la descomposición de los residuos que fueron dispuestos.<br>Estos monitoreos y apiques se llevaran a cabo para ajustar las medidas planteadas en el plan de Clausura y Posclausura con las condiciones actuales. | |
| CTE | 7491 | 10/10/06 | Acoge radicados 2006IE2273, 2006ER23559, 2006ER27277 y 2006IE3343.<br>Considera que lo conceptuado en el Memo 2006EE13044 del 16/05/2006 está contemplado en el CTE3472 del 18/04/2006.<br>Concluye lo siguiente:<br>• La empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá, cumplió con el envío de la información solicitada en el requerimiento 2006EE13420 DE 19 DE MAYO DE 2006.<br>• Se considera que la EAAB dentro de su cronograma de ejecución del plan de clausura post clausura del botadero Gibraltar, contempla todas las acciones encaminados a prevenir o mitigar los impactos ocasionados por el relleno, por tal motivo se le requiere dar estricto cumplimiento al mismo y remitir los avances de su desarrollo y ejecución de manera trimestral y de manera inmediata si algún evento particular lo requiere.<br>Sin embargo es necesario que:<br>• Una vez se tengan los análisis de los resultados de gases, lixiviados, tabla de agua, composición y demás, presenten las condiciones en los acuíferos de tal manera que se pueda determinar la calidad de las mismas.<br>• De igual manera un reporte con los volúmenes de lodos que manejan, bajo qué condiciones, cuál es el tiempo estimado de disposición final, el número de vehículos que realizan esta actividad, las medidas para minimizar los posibles riesgos de contaminación por olores, ruido y de aguas subterráneas.<br>• Se sugiere presentar alternativas de manejo para garantizar la calidad del agua sin impermeabilizar el predio, teniendo en cuenta que la remoción de residuos de este sector traería impactos notorios a la comunidad adyacente.<br>• Se deben tomar los correctivos necesarios para solucionar la problemática de las conexiones erradas de las aguas servidas de los barrios aledaños y proceder a determinar si | Este concepto técnico reposa en el expediente pero no se evidencia trámite jurídico sobre el mismo. |



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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | efectivamente estos aportes intervienen en la calidad de agua presente en el predio y en qué porcentaje.<br>• Se considera que deben realizarse por lo menos tres (3) verificaciones al año a las cajas de inspección, especialmente en época invernal, con el fin de evitar su obstrucción y su funcionamiento inadecuado.<br>• Se observa un gran avance respecto al encerramiento del predio ya que esto impide el acceso de la comunidad y se ejerce un mayor control sobre las actividades desarrolladas y proyectadas a realizar para su clausura, sin embargo se debe informar a este Departamento cunado esta actividad estè finalizada.<br>• Se hace necesaria la realización de un análisis de lixiviados para la evaluación del comportamiento actual de estos, con el fin de identificar la dirección de flujo, su composición y estado de madurez y el nivel de la tabla de agua que permita determinar las medidas de manejo ambiental.<br>• Determinar de acuerdo al resultado que arroje el monitoreo de gases, la concentración de acuerdo a las condiciones actuales, las medidas de manejo, y si es necesario las medidas de adecuación del cronograma de ejecución con las fechas para cada actividad. | |
| Radicado | 28583 | 09/07/2008 | La EAB remite documento informe técnico para Gibraltar actividades de cierre y clausura del predio | Dicho documento no se encuentra en el expediente información obtenida de CT 066 del 2009 |
| CT | 0066 | 08/01/2009 | La Empresa de Acueducto y Alcantarillado cumplió con el envió de la información geotécnica, de aguas subterráneas, de residuos, de emisiones y del desarrollo del plan de manejo que incluye las actividades realizadas con la comunidad.<br>En concordancia con lo evidenciado en la visita técnica y el análisis de la información remitida, se recomienda a la Dirección Legal Ambiental requerir a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, para que en un término de sesenta (60) días calendario remita información sobre: Aguas Subterráneas, Análisis Geotécnico, Aire, Residuos | Requerimiento 207860 del 2014 |
| Requerimiento | 207860 | 12/12/2014 | Mediante el cual se solicita la información técnica establecida en el CT de 0066 del 2009 | Ninguna |
| Radicado | 69536 | 24/04/2015 | La EAB – ESP en respuesta del derecho de petición establecido por el señor Miguel Antonio Gaviria Chaves se informa sobre las | Evaluado en el Concepto Técnico |



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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | temáticas relacionadas con el cerramiento y PM 10 parque metropolitano de Gibraltar el cual le corresponde a la al IDRD una vez sea entregado por la EAB cuando se realice el proceso de clausura y pos clausura. | 01339 del 11/04/2016 |
| Radicado | 28302 | 19/02/2015 | En respuesta el requerimiento 207860 del 2014 la EAB remite las consideraciones técnicas sobre las siguientes temáticas Aguas Subterráneas, Análisis Geotécnico, Aire, Residuos. | Evaluado en el Concepto Técnico 01339 del 11/04/2016 |
| Radicado | 78108 | 08/05/2015 | El IDRD da traslado a la EAB con respecto al tema del PM 10 por tratarse de un predio de propiedad de la EAB y el cual no se encuentra bajo la administración del IDRD, para que se dé respuesta al solicitante | Evaluado en el Concepto Técnico 01339 del 11/04/2016 |
| Radicado | 88769 | 22/05/2015 | La EAB – ESP en respuesta del derecho de petición establecido por el señor Miguel Antonio Gaviria Chaves se informa sobre las temáticas relacionadas con el cerramiento y PM 10 parque metropolitano de Gibraltar y remite al IDRD para que informe sobre sus competencias al usuario. | Evaluado en el Concepto Técnico 01339 del 11/04/2016 |
| Radicado | 144579 | 08/04/2015 | La EAB solicita a la Secretaría Distrital de Ambiente los lineamientos y requisitos necesarios para que se pueda realizar la entrega por parte de ellos del área B comprendida entre el porvenir y el canal Cundinamarca toda vez que dicha área no ha sido objeto de disposición de residuos provenientes del mantenimiento del sistema de alcantarillado. | Evaluado en el Concepto Técnico 01339 del 11/04/2016 |
| Oficio | 69576 | 03/05/2016 | Se le solicita a la EAB información relacionada con las actividades de investigación para los recursos suelo y agua subterránea en el predio Gibraltar | Se remite el radicado 2016ER85085 del 26/05/2016 |
| Concepto Técnico | 01339 | 11/04/2016 | Se realizó le seguimiento al PMA para el cual se realizó una visita técnica el 10/07/2015 durante la cual se evidenció la disposición de los lodos del mantenimiento de alcantarillado pluvial y sanitario de toda la ciudad, lo cual no fue lo aprobado mediante la Resolución 438 del 2 de marzo de 1998 ya que está aprobó un Plan de Manejo Ambiental para la adecuación geomorfología del predio Gibraltar específicamente, con la disposición de material de excavación proveniente de la conformación de los canales Tintal II y Cundinamarca, el Interceptor Sur de Cundinamarca y los lodos provenientes del mantenimiento de los caños, obras que hacen parte del programa Santa Fe I. | Se generó el requerimiento No 2016EE59258 del 15/04/2016 |
| Radicado | 74262 | 11/05/2016 | La EAB comunica que dará prioridad a la información solicitada mediante el oficio 2016EE69576 con referencia a la red de monitoreo de agua subterránea. | Se evalúa en el concepto técnico 07671 del 18/10/2016. |



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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Radicado | 85085 | 26/05/2016 | Se presenta la información relaciona con la localización de los piezómetros en el área de estudio y el estudio geotécnico del predio | Se evalúa en el concepto técnico 07671 del 18/10/2016. |
| Radicado | 119626 | 13/07/2016 | La EAB indica las actividades realizadas hasta el mes de abril con relación al manejo de los residuos que ingresan al predio y se indica los parámetros monitoreados para los piezómetros en el sitio. | Da respuesta al requerimiento No 2016EE59258 del 15/04/2016 |
| Concepto Técnico | 07671 | 18/10/2016 | Se lleva a cabo la revisión de los radicados 2016ER74262 del 11/05/2016 y 2016ER85085 del 26/05/2016, relacionados con la red de piezómetros instalada dentro del predio Gibraltar, de acuerdo con la revisión efectuada se determinó lo siguiente:<br>-Se efectuó un total de doce (12) perforaciones exploratorias, de las cuales realizó la descripción litológica y se identificaron tres (3) estratos principales, el inicial de relleno (materia orgánica, residuos sólidos), el secundario con presencia de arcilla limosa y el final de arenas.<br>-Se llevó a cabo la instalación de un total de 10 piezómetros que poseen una profundidad promedio de 12.11 m, cuya estructura es misma, teniendo en cuenta que en su totalidad cuentan con tubería ranurada de PVC de 2" de diámetro, es así que el diseño de los mismos NO se basó en las características del terreno o siguiendo la norma ASTM D5092-04, permitiendo la captación de lixiviados y sesgando información relacionada con el recurso hídrico subterráneo.<br>-Se colectaron muestras de agua de los piezómetros instalados, las cuales fueron caracterizadas para un total de 56 parámetros, donde se obtuvieron valores que se encuentran dentro de los rangos señalados en la Guía Ambiental de Rellenos Sanitarios del Ministerio de Medio Ambiente, documento en el cual se indican las concentraciones de algunas sustancias contenidas en los lixiviados de un relleno sanitario, por tal razón se puede identificar que el agua captada a partir de los piezómetros es producto de la descomposición de residuos, más aun teniendo en cuenta el diseño de los piezómetros | Se generó el requerimiento No 2016EE202407 del 17/11/2016 |
| Requerimiento | 202407 | 17/11/2016 | La SDA solicito a la EAB-ESP la instalación de una red de monitoreo fuera del predio, con el fin de establecer la calidad de los recursos suelo y agua subterránea en el área de influencia alrededor del predio Gibraltar y así mismo poder determinar una posible afectación desde el predio a zonas contiguas al mismo. | Se remite el radicado No 2017ER86355 del 12/05/2017 |
| Informe Técnico | 02511 | 29/12/2016 | Se describen las actividades de inspección llevadas a cabo el 20/12/2016 en los piezómetros que se encuentran localizados dentro del predio Gibraltar, en donde se identificó lo siguiente: | Ninguna |



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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | -Se presentaron concentraciones de LEL del 99%, COV de 69.2 ppm y H2S de 7.3 ppm en el piezómetro denominado PT-9, valores elevados con relación a los demás datos obtenidos en los piezómetros inspeccionados, valores que se le pueden atribuir a una bolsa de gas en el área especifica.<br>-Los piezómetros PT-8 y PT-12 se identificaron taponados debido a factores externos, por tal razón no fue posible efectuar la medición de niveles estáticos.<br>-La dirección de flujo del agua tiene un comportamiento de acuerdo con la geomorfología del predio, ya que la zona de mayor elevación se encuentra donde se localiza el piezómetro PT-6 | |
| Radicado | 86355 | 12/05/2017 | La EAB-ESP remite el Plan de trabajo para las actividades de investigación solicitadas por la SDA, en el cual incluye los procedimientos para la ejecución de las perforaciones exploratorias, toma de muestras de suelos, instalación de pozos de monitoreo, toma de muestras de agua subterránea y pruebas slug. Adicionalmente las especificaciones técnicas de los equipos a utilizar para el desarrollo de las labores. | Evaluado en el comunicado No 2017EE91544 del 19/05/2017 |
| Oficio | 91544 | 19/05/2017 | La SDA realiza la evaluación del radicado No 2016EE202407 del 12/05/2017, en la cual se establece que es necesario dar claridad en los siguientes puntos:<br>- Los equipos de medición in situ deben contar con los certificados de calibración<br>- Remitir la información del laboratorio acreditado por IDEAM para la toma de muestras de suelo y agua subterránea<br>- Remitir las comunicaciones a las empresas de los servicios públicos (Luz, gas) y privadas (telefonía) donde se evidencie la solicitud de las estructuras subterráneas del área de estudio. | Se remite el radicado No 2017ER92743 del 22/05/2017 |
| Radicado | 92743 | 22/05/2017 | La EAB-ESP remite la documentación e información solicitada en el comunicado No 2017EE91544 del 19/05/2017, con el fin de dar inicio a las actividades de campo. | Se da el aval de inicio de actividades en la reunión técnica llevada a cabo el 23/05/2017. |
| Radicado | 133678 | 18/07/2017 | Mediante este radicado se expresa la instalación de un pozo de monitoreo adicional en la zona de influencia del Rio Bogotá y en la zona de estudio, con el objetivo de determinar posibles impactos del agua del Rio Bogotá, considerando concentraciones de metales identificadas en estudio preliminar realizado. | |



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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Informe Técnico | 01384 | 22/08/2017 | La SDA presenta información relacionada con las actividades de acompañamiento llevadas a cabo por los profesionales del grupo de suelos contaminados, en el marco de las labores de investigación para los recursos suelo y agua subterránea desarrolladas en el área de influencia del predio Gibraltar. | Ninguno |
| Oficio | 173838 | 06/09/2017 | Determinantes ambientales para la formulación del plan Director del Parque Metropolitano PM-10 Porvenir (Gibraltar). Dirigidas al Instituto Distrital de Recreación y Deporte – IDRD. | |
| Radicado | 188250 | 26/09/2017 | La EAB-ESP remite el informe de las actividades de investigación, para los recursos suelo y agua subterránea, desarrollados en el área de influencia del predio Gibraltar | Evaluado en el concepto técnico 16158 del 10/12/2018 |
| Radicado | 224703 | 10/11/2017 | La EAB-ESP solicita información a la SDA, relacionada con la ubicación de pozos de agua subterránea en un radio de 500 m alrededor del predio Gibraltar y la localización de estaciones de servicios y sitios de almacenamiento y distribución de hidrocarburos en un radio de 1500 m alrededor del área de estudio, con el fin de identificar las posibles receptores sensibles o fuentes de contaminación en cercanías de la zona de interés. | Se da respuesta a través del oficio No 2017EE238461 del 27/11/2017 |
| Oficio | 23846 | 27/11/2017 | La SDA comunica remite a al EAB-ESP, en formato digital la información solicitada, la cual incluye la localización de estaciones de servicio y patios de sistema integrado de transporte. Es importante aclarar que no se identificaron pozos de extracción de agua subterránea en un radio de 500m alrededor del área de estudio. | Ninguna |
| Radicado | 256090 | 18/12/2017 | Se menciona el envío de informe relacionado con investigación efectuada en los componentes suelo y agua subterránea el predio Gibraltar. Sin embargo, en el radicado entregado no se incluye ningún anexo o información indicada en el radicado. | Ninguna |
| Radicado | 267715 | 29/12/2017 | La EAAB-ESP remite informe de caracterización y diagnóstico de suelos y aguas subterráneas en el área aledaña del predio Gibraltar, lo cual incluye el análisis de riesgos bajo la metodología RBCA para los compuestos de interés identificados. Lo anterior con el fin de dar respuesta total al requerimiento 2016EE202407. | Evaluado en el concepto técnico 16158 del 10/12/2018 |
| Oficio | 50676 | 12/03/2018 | De acuerdo a revisión de radicados 2017ER188250 del 26/09/2017 y 2017ER267715 del 29/12/2018, se generan observaciones de las actividades de investigación en suelo y agua subterránea realizadas en el predio Gibraltar (KR 91 43-20) | Respuesta en 2018ER201248 |
| Radicado | 201248 | 29/08/2018 | La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá remite respuesta al oficio 2018EE50676 del 12/03/2018, incluyendo documentación relacionada con aspectos indicados en este último por la SDA. | Evaluado en el concepto técnico 16158 del 10/12/2018 |



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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Radicado | 223732 | 24/09/2018 | Se expresa la suscripción del convenio interinstitucional No. 9-07-24200-0957-2017 con el IDRD con el objetivo de realizar estudios preliminares necesarios para la Construcción de Parque PM10 El Porvenir Gibraltar, a partir de lo cual se realizaría un diagnóstico ambiental del sitio mediante el contrato 1-02-24200-0721-2018. | Del acompañamiento de las actividades se generó el Informe Técnico No 2019IE25084 |
| Radicado | 272484 | 22/11/2018 | La EAAB remite los parámetros definidos por el consultor y los valores de referencia definidos por la norma Massachusetts (310 CMR Department of Enviromental Protection) comparando los resultados con las categorías S3, ya que el suelo (debajo del relleno antrópico) no está en contacto directo y GW2 asumiendo que existen edificios cercanos y su profundidad es menor a 15 pies. Los Lixiviados serán comparados con la Res 631 de 2015. Se solicita acompañamiento para las pruebas de Geofísica. | Se da respuesta mediante oficio 2018EE275778 del 26/11/2018 |
| Oficio | 275778 | 26/11/2018 | La SDA evalúa el listado de sustancias de interés presentado en el radicado 2018ER272484 identificando que no se remite el listado de sustancias de interés para agua subterránea y que la lista de sustancias de suelo se encuentra incompleta, por tanto, se solicita allegar dicha información. | Ninguna |
| Concepto Técnico | 16158 | 10/12/2018 | Se evalúan radicados 2017ER188250 del 26/09/2017, 2017ER267715 del 29/12/2017 y 2018ER201248 del 29/08/2018, 2018 en los cuales se da respuesta a los requerimientos No 2016EE202407 del 17/11/2016 y 2018EE50676 del 12/03/2018, relacionados con la red monitoreo de aguas subterráneas instalada en el área de influencia del predio Gibraltar | Oficio 2019EE25705 |
| Radicado | 17206 | 23/01/2019 | La EAAB dando respuesta a la solicitud del oficio 275778, envía el listado de las sustancias de interés fijadas por la norma Massachusetts MPC Method 1 para suelo S3 y agua GW2. | Ninguna |
| Oficio | 25705 | 31/01/2019 | Con base en lo establecido en el Concepto Técnico 16158 de 2018, se solicita a la EAAB ESP presentar información asociada a planes de muestreo semestrales de pozos de monitoreo instalados en el área de influencia del predio Gibraltar y del análisis de riesgos desarrollado. | Ninguna |
| Informe Técnico | 0162 | 31/01/2019 | Describe tareas de acompañamiento realizadas por la SDA a actividades realizadas en el predio Gibraltar del 24/09/2018 al 27/11/2018, enfocadas en atender las determinantes ambientales establecidas en el oficio 2017EE173838 del 06/09/2017. | Ninguna |



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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Radicado | 104814 | 14/05/2019 | Informe de diagnóstico ambiental del predio Gibraltar en el marco de convenio interinstitucional suscrito entre la EAAB- ESP y el IDRD. | Evaluado en el presente concepto técnico. |
| Informe Técnico | 105651 | 15/05/2019 | Informe Técnico 00687, describe las actividades de acompañamiento por parte de la Secretaria Distrital de Ambiente (SDA), entre los dias 8 y 14 de octubre de 2018 donde se realizaron 10 Perforaciones exploratorias y 3 pozos de monitoreo hasta la zona donde se identificó suelo natural posterior a la capa de residuos, encaminadas al cumplimiento de determinantes ambientales comunicadas por medio del oficio 2017EE173838 del 06/09/2017. | Ninguna |
| Radicado | 118289 | 29/05/2019 | La EAAB solicita los lineamientos ambientales para muestreo y análisis del suelo superficial con el fin de implementar un sistema de cobertura superficial | Se da respuesta mediante oficio 2019ER216228 |
| Radicado | 180582 | 09/08/2019 | 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.<br>Diseño detallado de ingeniería a las alternativas de manejo Seleccionadas.<br>Estudio Geotécnico y ambiental de la franja adicional Predio Gibraltar. | Evaluado en el presente concepto técnico. |
| Radicado | 184547 | 13/08/2019 | Complemento de Estudio Geotécnico y ambiental de la franja adicional Predio Gibraltar. | Evaluado en el presente concepto técnico |
| Oficio | 216228 | 17/09/2019 | Dando respuesta al radicado 2019ER118289 del 29/05/2019 la SDA informa que se debe diseñar un plan de muestreo teniendo en cuenta metodologias a nivel nacional o internacional, justificando técnicamente número de muestras, puntos de control, procedimientos de muestreo análisis a ejecutar y laboratorio acreditado. | Ninguna |
| Concepto Técnico | 17415 | 30/12/2019 | La SDA realiza la revisión de información allegada, mediante radicado No. 2019ER10484 del 14/05/2019, en el cual presenta informe de diagnóstico ambiental del predio, enfocado en el cumplimiento de determinantes ambientales | |
| Radicado | 167025 | 29/09/2020 | La EAAB informa de la toma de muestras y análisis de laboratorio a ejecutar en los pozos de monitoreo instalados fuera del predio Gibraltar el segundo y cuarto trimestre del 2021 según la guia ASTM D6452-99 | Se da respuesta mediante oficio 2020EE201699 del 11/11/2020 |
| Oficio | 2020EE201699 | 11/11/2020 | La Subdirección del recurso Hídrico, da respuesta al radicado 2020ER167025 del 29/09/2020 informando que la metodologia | Ninguno. |



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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | para el muestreo de agua en los pozos cercanos es acorde con lo requerido, reiterando el uso de laboratorios certificados. | |

### 3.1 ANTECEDENTES DEL PREDIO

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 3400 ton/día.
- En operación hasta 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.
- Predio dividido en dos áreas, la norte de alrededor de 20 hectáreas se encuentra clausurada y una ubicada en la parte sur donde se realizan por parte de la EAAB-ESP actividades de manejo de residuos generados en el mantenimiento del sistema de alcantarillado de la ciudad.

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.*"

Durante los años 2000 a 2005, en el desarrollo de la construcción de viviendas aledañas, se presentó el reporte de lixiviados sobre el costado sur en la calle 48, por tanto la EAAB en el año 2006, remite informe técnico indicando las actividades desarrolladas con el fin de prevenir, corregir y mitigar los impactos generados por la operación y cierre del botadero, realizando la implementación de filtros perimetrales e impermeabilización a fin de evitar el afloramiento de lixiviados en la zona.

Igualmente se mencionan los siguientes estudios efectuados previamente en el área:

- 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.
- La Secretaría distrital de Ambiente emite las determinantes ambientales a tener en cuenta para la formulación del Plan Director Parque Metropolitano PM-10 Provenir Gibraltar.
- Consultoría para realizar estudio de caracterización y diagnóstico de suelo y aguas subterráneas en el área aledaña al predio Gibraltar, SIAM – 2017.



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



969

- 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.

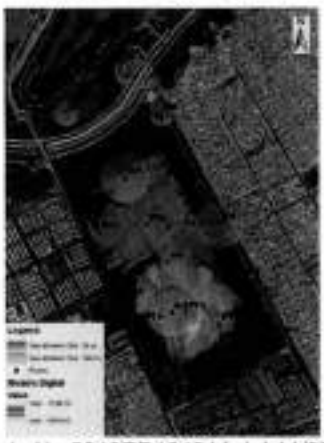
### 3.1.1 Condiciones generales del predio

A continuación, se presentan las condiciones generales del predio Gibraltar según la información remitida y documentos relacionados en el expediente DM-06-1998-06.

- 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**



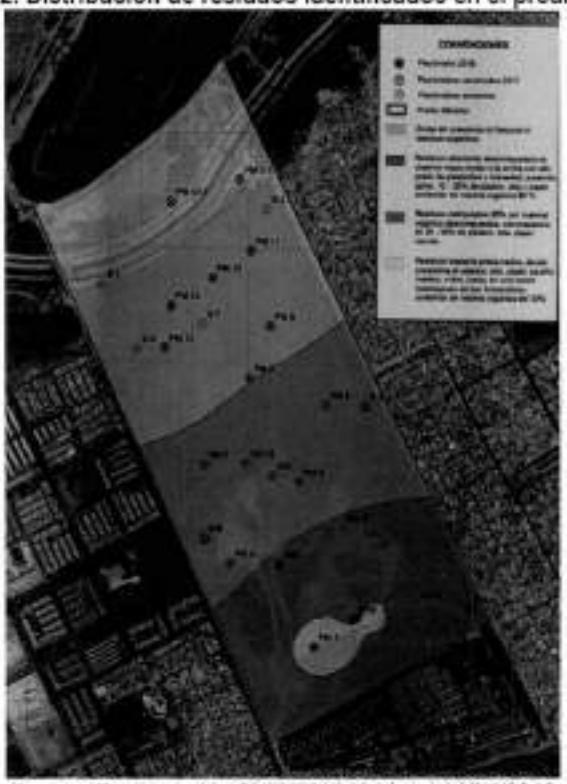
Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019



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

- 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):
    - 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



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

- 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 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.

- Mediante Concepto técnico 16158 del 10/12/2018 con radicado No 2018IE291232, con respecto al análisis de riesgos, se establece que se identificaron vacíos de información relacionados con los Parámetros de aire, Modelos de transporte, Parámetros de toxicológicos (Riesgos aceptables) y Límites de limpieza para Plomo.

- 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, lo cual incluye diagnóstico ambiental dirigido al cumplimiento de determinantes ambientales comunicadas por la SDA en el oficio 2017EE1736838 del 06/09/2018.

- **Zona de Menor restricción Ambiental.** Con base en los estudios realizados, la EAAB identifica un área aproximada de 5 ha ubicada al costado sur del predio, con características de menor restricción ambiental, dadas sus condiciones, ya 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, la cobertura superficial se encuentra en el orden de 2 m y debido a su ubicación alejada al río Bogotá, se realizaron valoraciones Geotécnicas y ambientales a fin de establecer la zona como la más óptima para la construcción del Centro Felicidad, planteado por el IDRD para el futuro parque metropolitano PM – 10, El Porvenir. (Ver Figura 3)

**Figura 3. Ubicación Zona de menor restricción ambiental 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 2019ER184547 del 13/08/2019

### 3.1.2 Actividades acompañadas por la SDA

En el marco del cumplimiento de las actividades para las determinantes ambientales establecidas y comunicadas a la EAAB mediante el oficio del 2017EE173838 del 06/09/2017, para la formulación y proyección del Parque Metropolitano PM-10 El Porvenir – Gibraltar, la SDA ha realizado acompañamiento y seguimiento a las actividades de campo con el fin de verificar su implementación.

A continuación, se enuncian las actividades de acompañamiento realizadas por la entidad.



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

| Fecha de Acompañamiento | Informe Técnico | Actividad | Observaciones |
|---|---|---|---|
| 20/12/2016 | IT 02511 con radicación No 2016IE235432 del 29/12/2016 | Inspección de pozos instalados | Acompañamientos a funcionarios de la EAAB para la inspección de cada uno de los pozos instalados en el predio, con el fin de establecer sus condiciones, verificación de concentración de COVs, % de LEL y la medición de niveles. |
| 23/05/2017<br>27/06/2017<br>04/08/2017 | IT 01384 con Radicación No 2017IE161751 del 22 de agosto de 2017 | Perforaciones, muestras de suelo y agua en áreas contiguas al predio. | Acompañamiento de las actividades de campo en áreas contiguas al predio Gibraltar en marco de lineamientos técnicos establecidos en el CT 07671 del 18/10/2016 las cuales incluyeron:<br>-8 perforaciones exploratorias y toma de muestras de suelos en área aledañas al predio.<br>- Construcción de pozos de monitoreo y toma de muestras de agua subterránea en las 8 perforaciones exploratorias. |
| Del 24/09/2018 al 27/11/2018 | IT 0162 con Radicación No 2019IE25084 del 31 de enero de 2019 | Perforaciones, muestras de suelo, lixiviado y agua | Acompañamiento de actividades de campo encaminadas al cumplimiento de las determinantes ambientales establecidas en el oficio 2017EE173838 del 06/09/2017 las cuales incluyeron:<br>- Perforación exploratoria y toma de muestras de suelo en 12 puntos dentro del predio, posterior al relleno artificial (basuras).<br>- Instalación de pozos de monitoreo en las perforaciones exploratorias.<br>- Toma de muestras de lixiviados en 12 pozos de monitoreo.<br>- Perforación y construcción de 3 pozos de monitoreo para la toma de muestras de suelo y agua subterránea.<br>- Instalación de 10 pozos para el monitoreo de gases<br>- Pruebas Slug<br>- Estudio Geoeléctrico |
| Del 8/03/2019 al 22/03/2019 | IT 0687 con Radicación No 2019IE105651 del 15 de mayo de 2019 | Perforaciones, muestras de suelo y lixiviado en la Zona de menor restricción ambiental | Acompañamiento para ejecución de las siguientes actividades:<br>-7 Perforaciones exploratorias.<br>- 4 muestras de suelo de la capa superior al relleno antrópico<br>- 3 muestras de suelo de la capa inferior al relleno antrópico<br>- Instalación de 3 pozos de monitoreo de Lixiviados<br>- Toma de muestras de lixiviados<br>- Construcción de 4 pozos de monitoreo de gases |

## 4 VISITA TÉCNICA

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Datos generales de la visita de inspección** | **¿Se realizó visita?** | SI | | |
| | **Fecha de la visita** | 09/10/2020 | | |
| | **Persona que atendió la visita** | No atendida | **C.C:** | - |
| | **Cargo que ocupa la persona que atiende la visita** | - | | |

El dia 9 de octubre de 2020 se realizó recorrido por la periferia de predio Gibraltar, teniendo en cuenta que se encuentra enrejado. No se identificó ningún tipo de actividad productiva, de servicios, tareas de construcción o similares al interior



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

del sitio. Aun así es necesario aclarar que dada la extensión del predio (más de 71 Ha) y las diferencias de altura en el terreno, no es posible visualizar desde el exterior algunas zonas del lugar, desconociendo el estado actual de las mismas.

Durante todo el recorrido no se logró ubicar ninguna persona que atendiera la visita.




**Foto No. 1.** Recorrido predio Gibraltar




**Foto No. 2.** Recorrido predio Gibraltar



**Foto No. 3.** Recorrido predio Gibraltar




**Foto No. 4.** Recorrido predio Gibraltar



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

BOGOTÁ

972

| | |
|---|---|
|   |   |
| **Foto No. 5.** Recorrido predio Gibraltar | **Foto No. 6.** Recorrido predio Gibraltar – Acceso bajo llave |

## 5 INFORMACIÓN REMITIDA

A continuación, se presenta la información que fue remitida por la Empresa de Acueducto, Agua, Alcantarillado y Aseo de Bogotá – EAAB-ESP.

| Radicado 2019ER104814 del 14/05/2019 |
|---|
| **Información remitida** |
| La Empresa de Acueducto, Agua y Alcantarillado de Bogotá – EAAB-ESP mediante el radicado en mención remite informe de Diagnóstico Ambiental del Predio Gibraltar, el cual constituiría el Producto No. 1 en el marco de contrato suscrito con la compañía SIAM S.A.S el cual tiene como objeto *"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)"*. Dicho contrato es desarrollado considerando convenio interadministrativo de la EAAB-ESP con el IDRD que tiene como objetivo la realización de estudios tendientes a la construcción de un parque en el predio Gibraltar, localizado en la Kr. 91 # 43-20 Sur.<br><br>El documento remitido Producto No 1 contiene información sobre lo siguiente:<br><br>- Antecedentes del predio Gibraltar<br>- Geología regional y local<br>- Metodología y resultados de prospección geofísica realizada<br>- Hidroclimatología, Hidrología e Hidrogeología de la zona |



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

- Actividades de campo efectuadas (perforaciones, instalación de pozos de monitoreo, pruebas slug, monitoreo de niveles, nivelación topográfica)
- Caracterización forestal
- Caracterización geotécnica
- Diagnóstico de producción de gas
- Diagnóstico de producción de lixiviados
- Diagnóstico de suelo y agua
- Conclusiones y recomendaciones

**Observaciones**

El documento remitido es un avance de las acciones desarrolladas dentro del predio Gibraltar, sin embargo no se presenta ningún tipo de propuesta en relación con las actividades de implementar para el manejo de gases y lixiviados.

**Radicado 2019ER180582 del 09/08/2019**

**Información remitida**

La Empresa de Acueducto, Agua y Alcantarillado de Bogotá – EAAB-ESP mediante el radicado en mención remite los informes complementarios al Producto No 1. En el cual presenta las Medidas de Manejo Ambiental, Diseños detallados de ingeniería y el estudio geotécnico de franja adicional del contrato de consultoría suscrito con la compañía SIAM S.A.S el cual tiene como objeto *"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)"*, cuyo objetivo es la realización de estudios tendientes a la construcción de un parque en el predio Gibraltar, localizado en la Kr. 91 # 43-20 Sur.

Los documentos remitidos de Los Productos 2, 3 y 4 contiene la siguiente información:

**Producto No 2:** 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.

- Generalidades
- Análisis de alternativas. Manejo de Gases
- Análisis de Alternativas. Manejo de Lixiviados
- Análisis de alternativas Manejo Arbolado
- Análisis de alternativas Manejo Geotécnico
- Diseños Geotécnicos
- Análisis de Alternativas. Cobertura Superficial.
- Análisis de alternativas. Manejo de Excavaciones



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

- Conclusiones.

**Producto No 3:** Diseño detallado de ingeniería de las alternativas de manejo seleccionadas por componente
- Generalidades
- Evaluación económica de la construcción del parque.
- Aspectos técnicos, Obras a Ejecutar.
- Diseño de ingeniería para la construcción del sistema pasivo de Desgasificación Temporal.
- Manejo Arbolado.
- Lineamientos generales y estrategias de integración paisajística y/o arquitectónica para la implementación de alternativas de manejo ambiental.
- Plan de Manejo Ambiental el cual incluye.
    - Descripción del Proyecto
    - Caracterización Física y Social
    - Demanda, uso y Aprovechamiento y/o Afectación de recursos Naturales.
    - Evaluación Ambiental y Social.
    - Manejo Ambiental de la Obra
    - Plan de Monitoreo y Seguimiento
    - Plan de Mantenimiento.
    - Plan de Contingencia
    - Presupuesto.

**Producto No 4.** Estudio Geotécnico y Ambiental de la Franja Adicional (5 hectáreas) Predio Gibraltar.
- Geología
- Prospección Geofísica
- Hidrogeología
- Actividades de campo
- Diagnóstico Ambiental de Suelos y Lixiviado.
- Conclusiones.

| Observaciones |
| --- |
| El documento remitido, hace referencia al complemento del Producto no 1, en el cual se relacionan tres productos: Producto No 2, que corresponde al análisis de alternativas para los componentes suelo y agua, lixiviados, gases y geotecnia, Producto No 3 diseños para el manejo de gases, Plan de Manejo Ambiental y el Producto No 4 como estudios adicionales en la franja considerada de menor restricción ambiental para la construcción del Centro de la Felicidad. |

| Radicado 2019ER184547 del 13/08/2019 |
| --- |
| Información remitida |



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

| |
|---|
| La Empresa de Acueducto, Agua y Alcantarillado de Bogotá – EAAB-ESP mediante el radicado en mención remite el informe Producto No 4. Estudio Geotécnico y Ambiental de la Franja Adicional (5 hectáreas) Predio Gibraltar, como complemento al documento radicado 2019ER180582 del 09/08/2019<br><br>El documento remitido Producto No 4 contiene la siguiente información:<br>- Geología<br>- Prospección Geofísica<br>- Hidrogeología<br>- Actividades de campo<br>- Diagnóstico Ambiental de Suelos y Lixiviado.<br>- Caracterización Geotécnica<br>- Diseños Geotécnicos<br>- Conclusiones y Recomendaciones. |
| **Observaciones** |
| El documento remitido corresponde al complemento del alcance del Producto NO 4 con respecto a la caracterización y diseños geotécnicos en el área denominada como la Franja Adicional (5 hectáreas) o Área de menor restricción ambiental, denominada así por los resultados del diagnóstico ambiental cuya zona al sur del predio se considera la óptima para la construcción del Centro de la Felicidad planteado por el IDRD. |

## 6 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN REMITIDA

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 consultoría 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).

A continuación, se presentan los diferentes aspectos contenidos al interior de la información aportada, en cuatro (4) productos (PRODUCTO 1 Diagnóstico Ambiental, PRODUCTO 2 Selección de alternativas tecnológicas cumpliendo con las Determinantes Ambientales, PRODUCTO 3 Diseño Detallado de Ingeniería y PRODUCTO 4 Estudio Geotécnico y Ambiental de la Franja adicional) en temas relacionados con la Subdirección de Recurso Hídrico y del Suelo (SRHS).

### 6.1 GEOLOGÍA REGIONAL Y LOCAL

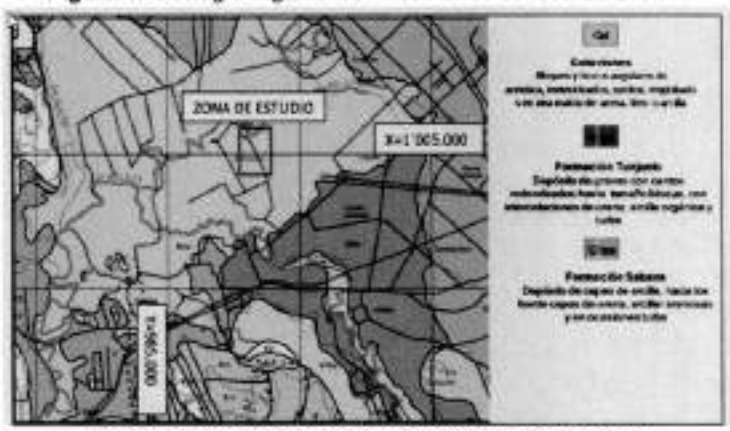
En el radicado 2019ER104814 del 14/05/2019 se presentó una descripción estructural y litoestratigráfica regional de las formaciones que son relevantes en el predio Gibraltar, entre ellas Formación Sabana (Qsa), Formación Tunjuelo (Qpt) y Coluviones (Qd) la cual puede ser interpretada como formación Chía. La Formación Sabana se caracteriza por



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

ser formadas en un ambiente lacustre y se encuentra constituida predominantemente por capas poco consolidadas de arcilla, en algunos lugares arcillas arenosas y lentes de turba, por su parte la Formación Tunjuelo es un complejo de conos fluvio-glaciares de las principales corrientes hídricas de la sabana de Bogotá, esta unidad se caracteriza por estar constituida predominantemente por gravas con cantos a bloques redondeados, en muchos casos se encuentran intercalaciones de arena, arcilla y turba; por último la Formación de Coluviones (Qd) se localiza en las laderas de los cerros orientales de Bogotá, se encuentra constituida en su mayoría por gruesos cantos a bloques angulosos con una matriz arenosa, limo o arcilla. En la **Figura 4** se muestra un mapa geológico regional a escala 1:100000, de la zona donde se localiza el sitio.

**Figura 4.** Geología regional del área donde se localiza el sitio.




Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

El área se caracteriza por la presencia de un sistema compresional sinclinal – anticlinal, donde las estructuras más relevantes son el sinclinal de Bogotá y el anticlinal del mismo nombre y al norte el sinclinal de Usme. El anticlinal de Bogotá tiene una extensión aproximada de 25 km de largo, es asimétrico y estrecho, cuya orientación predominante es N-S a NNE – SSW y cabeceo en dirección al norte en el sector de Usaquén, en el núcleo se encuentra la falla inversa del Alto del Cabo y en su flanco Oriental se encuentra la falla de Bogotá, así mismo se encuentran fallas normales, inversas y de rumbo con una orientación en su mayoría NW-SE.

Aunque se presentó una breve descripción de las principales características lito-estratigráficas regionales del área sobre la que se localiza el sitio, se considera conveniente complementar la información con por lo menos un corte o sección transversal representativa, con el fin de visualizar en profundidad las características geológicas descritas por la EAAB.

### 6.1.1 Geología local



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

A partir de la información allegada en el radicado 2019ER104814 del 14/05/2019, donde se allega información obtenida de quince (15) perforaciones, se definió la geometría y extensión de las diferentes capas reconocidas en el subsuelo sobre el que se ubica el sitio. En el análisis de la geología local del predio Gibraltar se presentan 4 perfiles litológicos para el predio, tres (3) en sentido transversal al predio (NE-SW) y uno longitudinal. Se identificaron cuatro (4) capas, las cuales se describen a continuación.

- Capa 1: con un espeso de 0 – 3m, hace alusión al "... 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".

- Capa 2: tiene un espesor que varía entre 2.5 – 13m, es un "...relleno antrópico compuesto por basuras que varían tanto en espesor como en el tipo de residuos existentes, esto debido posiblemente a que durante la 'poca que estuvo activo el relleno, este contaba con diferentes sectores de disposición final...".

- Capa 3: presenta un espesor entre 3.5, a 3.9 m, es una "...secuencia de arcillas grises a gris verdosas..., de alta plasticidad y humedad moderada con matriz tipo limo a arena de grano muy fino en proporción de hasta un 30% aproximadamente, algunas veces con presencia de óxidos de hierro, que sirve de sello al depósito antrópico de basuras que se encuentra suprayaciendo la secuencia...", un aspecto relevante es que en la zona donde se localizan los pozos PM 6, 9 y 11 no se encontró esta capa arcillosa, de manera que lateralmente no hay continuidad.

- Capa 4: tiene un espesor entre 1.3 a 4 m, hace alusión a una "... secuencia de arenas de grano fino a grano medio cuarzosas..., ...con matriz tipo arcilla (29% en promedio), saturadas. Dicha secuencia se observa que es granocreciente hacia la base...".

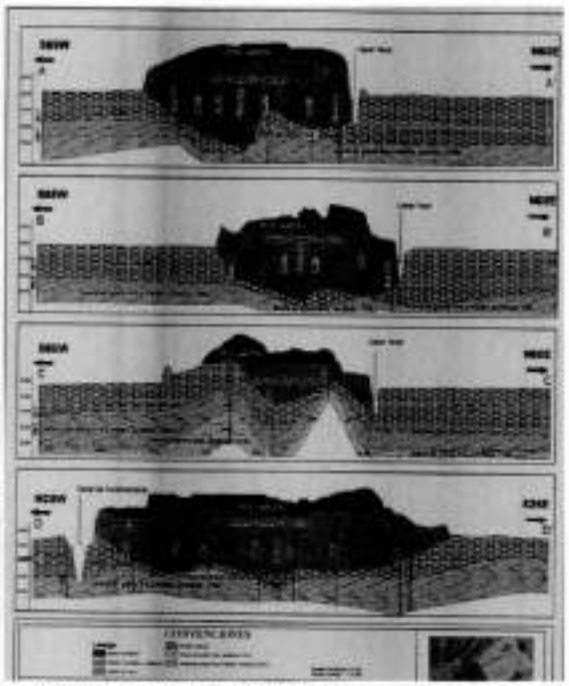
En la **Figura 5** se muestra la localización espacial de las perforaciones exploratorias realizadas y la localización de los perfiles estratigráficos generados dentro del sitio.

**Figura 5.** Perfiles litológicos y localización de las 15 perforaciones exploratorias en el 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 la información allegada existen mapas que describen la geometría de cada una de las capas identificadas y en algunos casos distribución espacial de diferentes tipos de material dentro del sitio. En el caso específico de la capa de suelo, se hace la distinción entre tres (3) tipos de suelo, limoso con presencia de materia orgánica y fragmentos de escombro, limoso con matriz arcillosa, materia orgánica y residuos de escombros y por último un suelo arcillo – limosos con alto contenido de materia orgánica; un aspecto relevante es el espesor de la capa de basura, la cual es mayor en el sector donde se localizan los pozos PM5, PM3 y PM7 cuyo valor máximo es de aproximadamente los 13 m; finalmente, se encontró el modelo de espesor y cubrimiento espacial de la capa de arcilla, esta información es muy importante, pues es la unidad que confina la base de la capa de basura, en este caso específico se identificó que en la zona donde se ubican los pozos PM9, PM6 y PM11 la arcilla desaparece. En las siguientes figuras se presentan los mapas allegados por la EAAB del comportamiento espacial de la geometría de cada una de las capas identificadas inicialmente.

**Figura 6. Comportamiento espacial de la capa de suelo.**

**Figura 7. Comportamiento espacial de la capa de basura.**



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





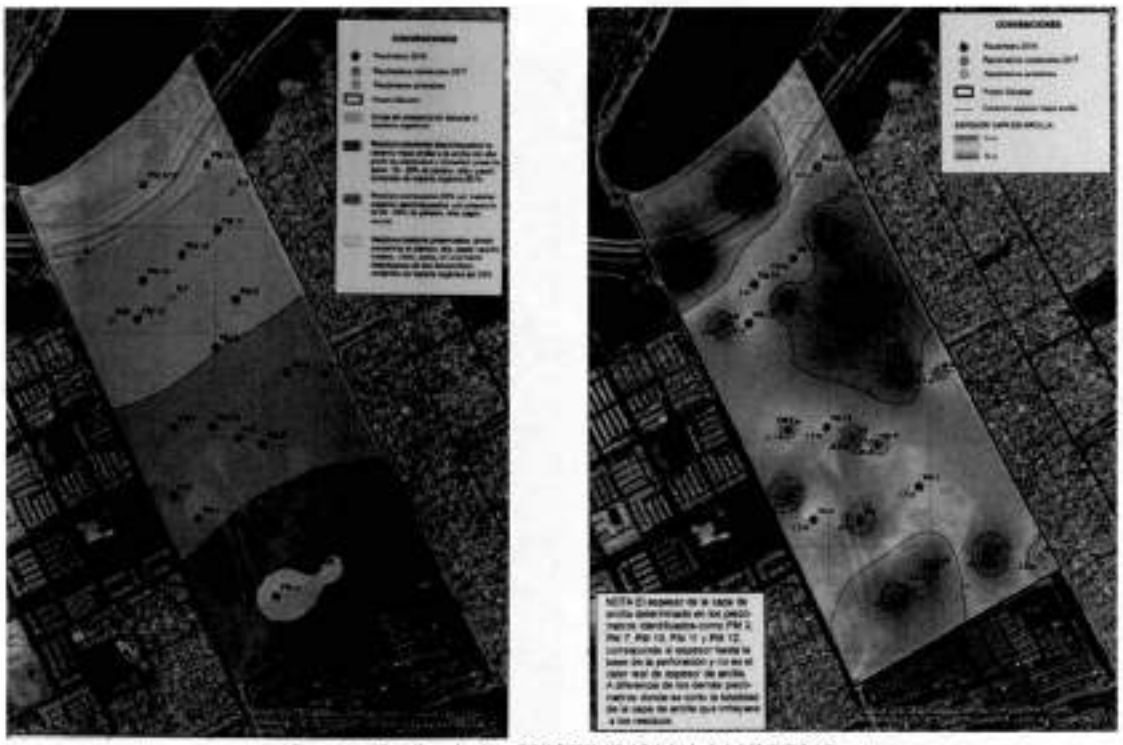
Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

**Figura 8. Zonificación espacial del tipo de basura que se encuentra en el sitio.**

**Figura 9. Comportamiento espacial de la capa de arcilla.**



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

**Figura 10. Cubrimiento espacial de la capa de arcilla – sello que se localiza en el sitio, bajo la capa de basura.**



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

- **Geología Zona de Menor Restricción Ambiental. Producto 4.**

La EAAB presentó mediante el producto 4, radicado 2019ER184547 del 13/08/2019, la valoración Geotécnica – ambiental en la zona denominada como la zona de menor restricción ambiental, a fin de determinar su viabilidad para la construcción de la infraestructura del parque metropolitano PM-10. Para dicho análisis, se presentan las condiciones geológicas locales a partir de estudios en el área de interés, a partir de perforaciones y perfiles lito-estratigráficos de los cuales se establecen las siguientes capas:

- **Capa 1 (0 – 1,5m):** Suelo natural de tipo limo arcilloso a arcillo limoso, con coloración predominante 10 YR 4/3, estructura granular a presencia de guijarros.
- **Capa 2 (1,5 – 5,0m):** Relleno antrópico compuesto por basuras que varían tanto en espesor como en el tipo de residuos existentes

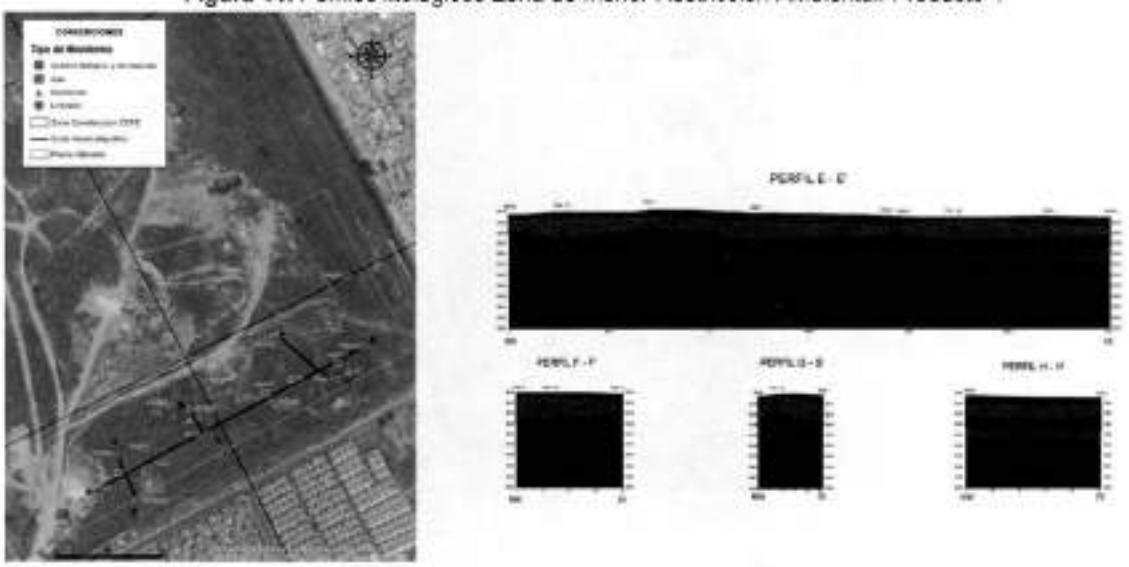


Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

- **Capa 3 (3,4 – 5,8m):** Secuencia de arcillas de alta plasticidad y humedad moderada, con condiciones de baja permeabilidad y porosidad que permiten su comportamiento de sello entre el acuífero somero del área y el depósito de basuras. Se resalta que en ciertas áreas no se presenta la capa mencionada
- **Capa 4 (1,3 – 4.0m):** Secuencia de arenas de grano fino a grano grueso cuarzosas con matriz arcillo limosa, presenta colores que varían desde 10YR – 3/3 a 2,5Y 4/4, en algunos casos con presencia de óxidos de hierro.

Los perfiles geológicos realizados en la zona de menor restricción Ambiental en el predio Gibraltar, se presentan en la **Figura 11**.

**Figura 11.** Perfiles litológicos Zona de Menor Restricción Ambiental. Producto 4



Fuente: Radicado 2019ER184547 del 13/08/2019

En el Radicado 2019ER184547 del 13/08/2019 se encontraron mapas que describen la geometría de cada una de las capas identificadas y en algunos casos distribución espacial de diferentes tipos de material dentro del sitio. En el caso específico de la capa de suelo, se hace la distinción, con presencia de materia orgánica y en algunos casos fragmentos de escombro; con relación al espesor de la capa de basura, se observa que el espesor máximo es de aproximadamente 3.9 m hacia el sector suroeste en el área donde se ubican los pozos PMB9 y PMB7 y disminuye en dirección noreste. Por último, el modelo cubrimiento espacial de la capa de arcilla, que es la unidad que confina la base de la capa de basura, en este caso en particular se identificó que alrededor de la zona donde se localizan los pozos PMB9, PMB7, CPTU, PMB3, PMG1 y sondeos S1, S2, S3 la arcilla desaparece. En las siguientes figuras se presentan los mapas



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

allegados por la EAAB del comportamiento espacial de la geometría de cada una de las capas identificadas en la zona denominada de menor restricción ambiental.

**Figura 12. Distribución espacial capa 1 – Suelo, Área de menor restricción ambiental Gibraltar.**

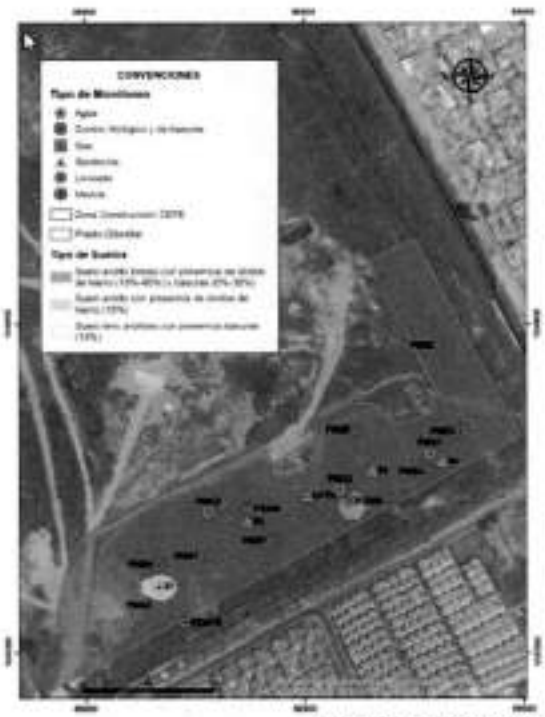


**Figura 13. Distribución espacial capa 2 – Relleno antrópico, Área de menor restricción ambiental Gibraltar.**



Fuente: Radicado 2019ER184547 del 13/08/2019

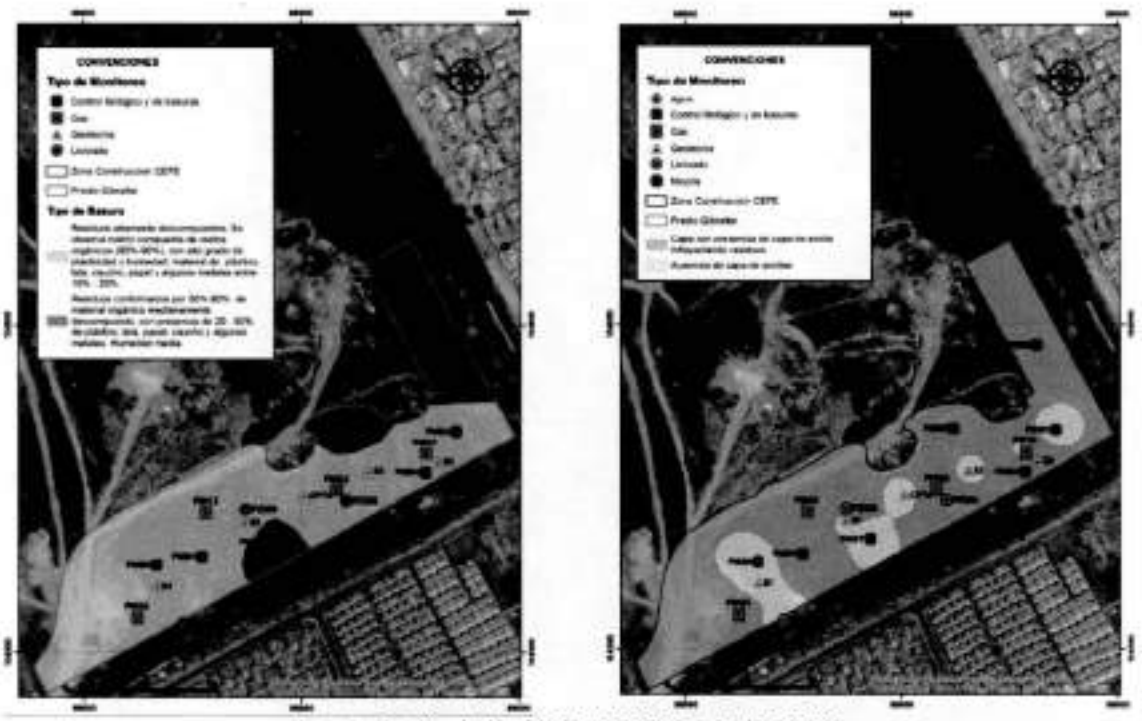
**Figura 14. Distribución espacial capa 3 – Basura, Área de menor restricción ambiental Gibraltar.**

**Figura 15. Distribución espacial capa 4 – Arcilla, Área de menor restricción ambiental Gibraltar.**



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

BOGOTÁ



Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

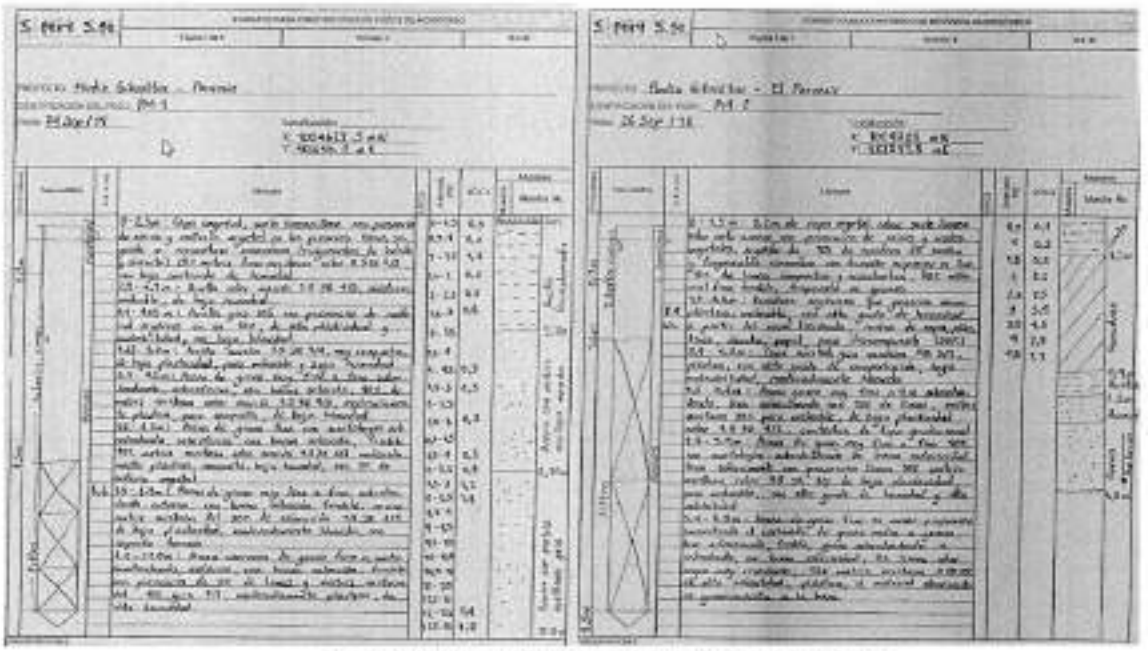
### 6.1.2 Análisis de la información geológica

Para establecer si la información litológica allegada como producto 1 y 4 es adecuada, la SDA implementó un modelo litoestratigráfico a partir de quince (15) perforaciones exploratorias – producto 1. La información que se tuvo en cuenta para este análisis son las columnas estratigráficas generadas directamente en campo entre el 24 de septiembre al 30 de octubre de 2018. En las siguientes figuras se presenta la información litoestratigráfica tomada en campo.

**Figura 16. Columnas estratigráficas de las perforaciones realizadas para los pozos de monitoreo PM1 y PM2.**



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

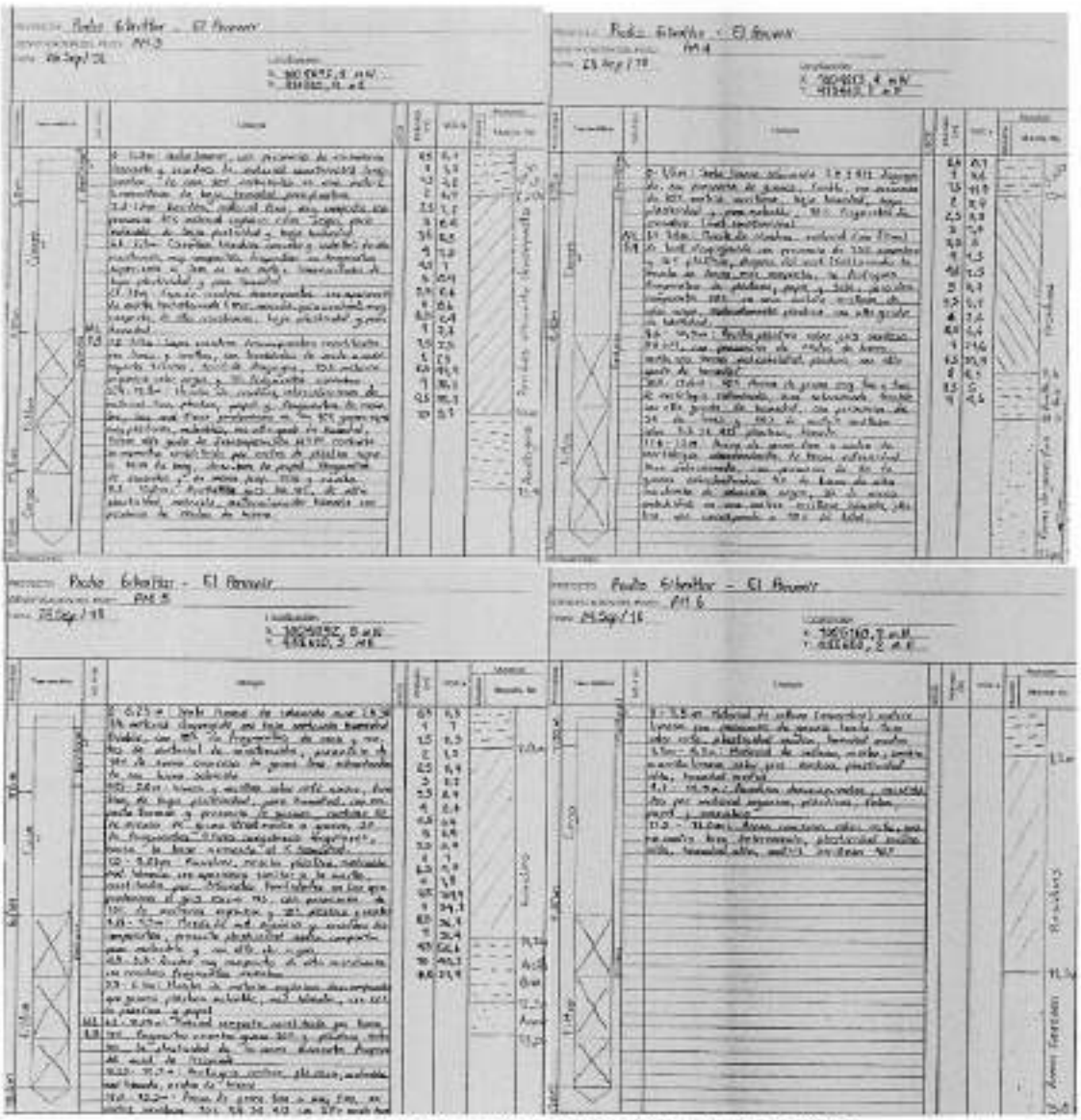


Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

**Figura 17. Columnas estratigráficas de las perforaciones realizadas para los pozos de monitoreo PM3, PM4, PM5 y PM6.**



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

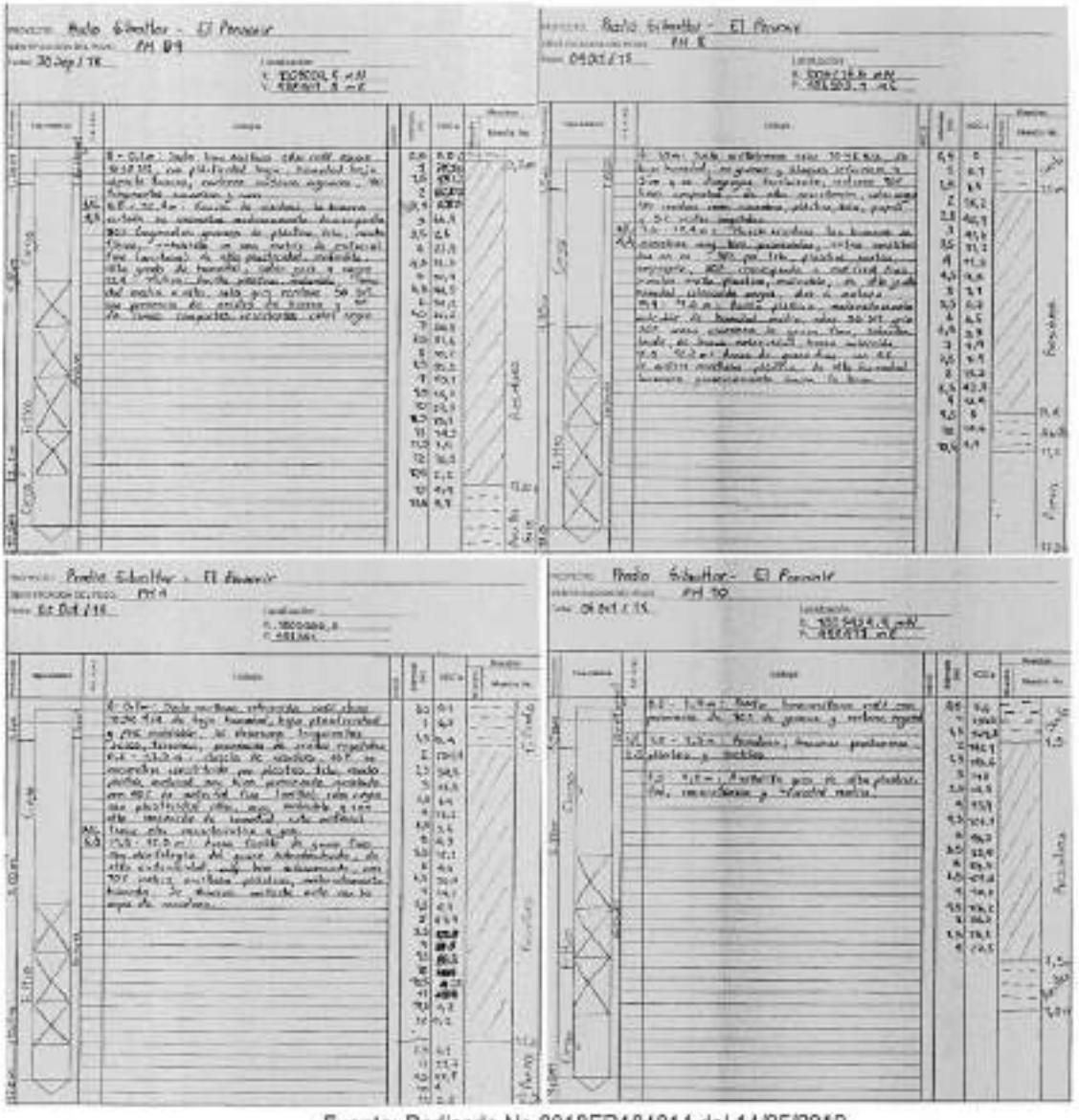


Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

**Figura 18. Columnas estratigráficas de las perforaciones realizadas para los pozos de monitoreo PM7, PM8, PM9 y PM10.**



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

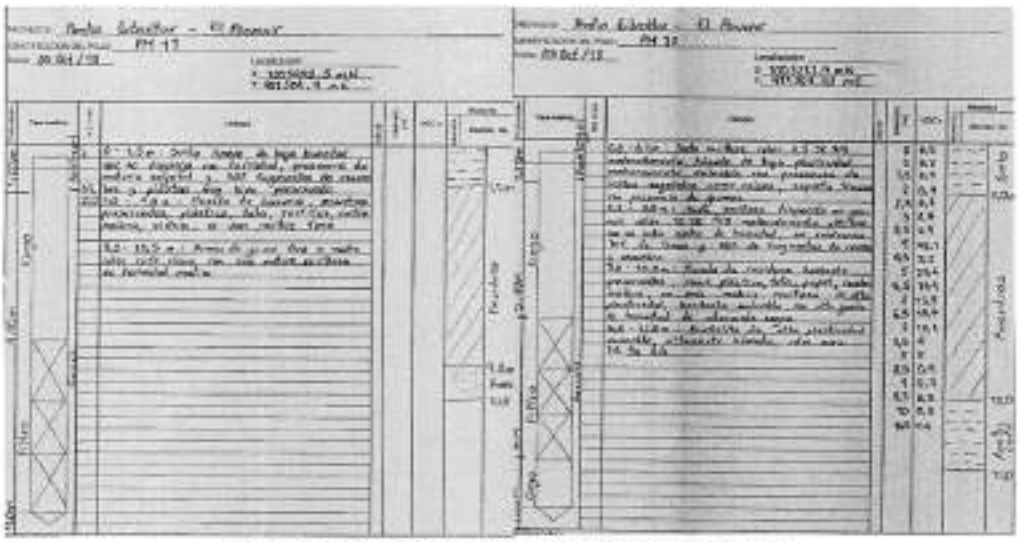


Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

**Figura 19. Columnas estratigráficas de las perforaciones realizadas para los pozos de monitoreo PM11, PM12, PM13y PM14.**

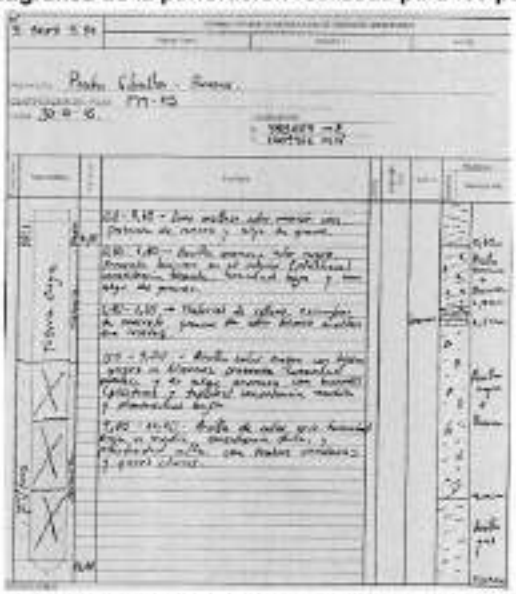


Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia



Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

**Figura 20. Columna estratigráfica de la perforación realizada para los pozos de monitoreo PM15.**



Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

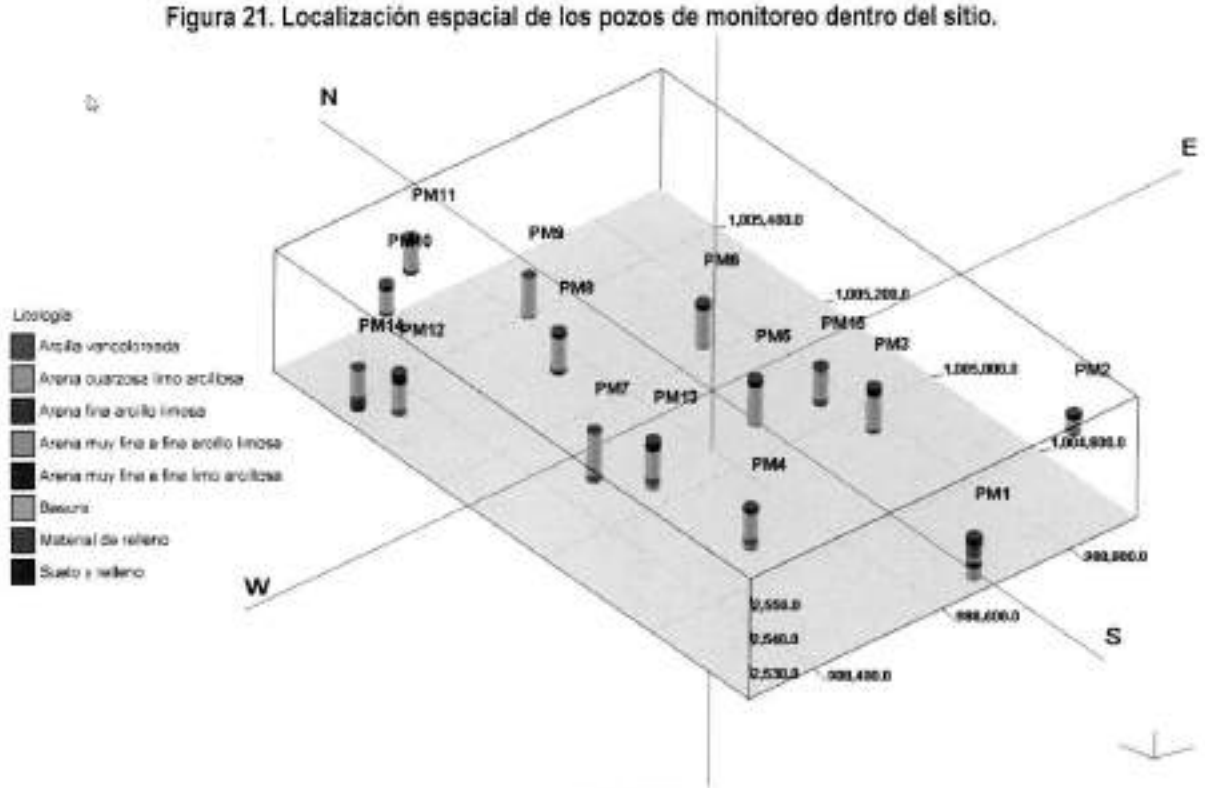


Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

Como resultado del procesamiento de la información se generó un modelo donde se identificaron ocho (8) capas de material, entre arenas (se encontraron con granulometría variable, de grano muy fino a fino), con matriz arcillo limosa, arcilla varicoloreada, material de relleno y suelo. En la **Figura 21** se muestra la localización espacial de los pozos junto con su respectiva litología, la distribución espacial dentro del sitio tiende a ser equidistante y cubre toda el área de interés.

En términos generales, el subsuelo del sitio está constituido por una sucesión estratigráfica que de base a techo se encuentra constituida por capas de arenas de grano fino a muy fino con una matriz arcillo limosa, luego una capa de arcilla que no tiene continuidad lateral en toda el área analizada, ya que no se encontró registro de esta unidad en los pozos PM6, PM9 y PM11, posteriormente una capa de basuras y finalmente el material de relleno y suelo. El tipo y disposición espacial del material es coherente con el ambiente de deposición, pues el sitio se está localizado sobre la llanura de inundación del río Bogotá, de manera que los sedimentos generados naturalmente tienden a ser finos.

**Figura 21. Localización espacial de los pozos de monitoreo dentro del sitio.**



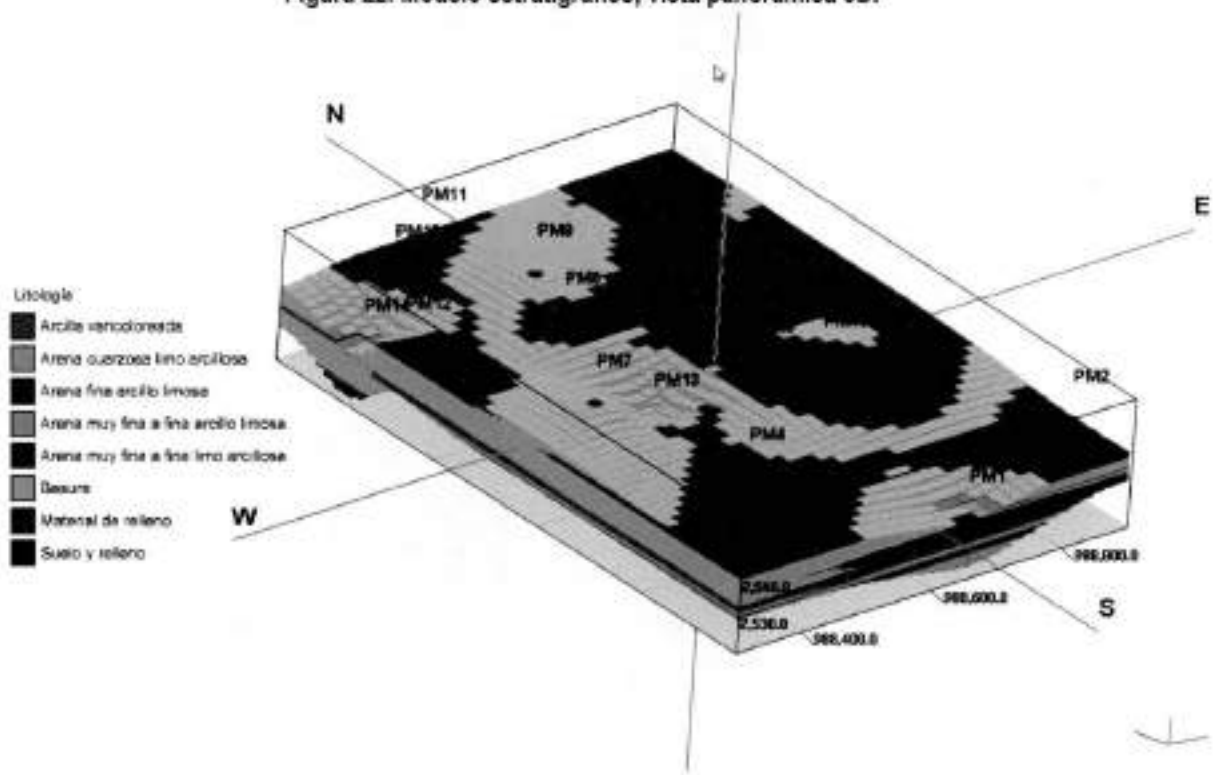

Fuente: SDA 2020



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

En la **Figura 22** y **Figura 23** se presenta el modelo litoestratigráfico a través de un bloque diagrama en vista panorámica 3D, donde aprecia la distribución y localización de cada una de las unidades modeladas. El comportamiento de la capa de basura, la cual cubre gran parte del área analizada, lateralmente está en contacto con las capas de arena y arcilla, estando confinada en su base por una capa de arcilla; en la parte superior de la sucesión se encuentra el suelo que en varias zonas llega ser muy delgado (en la discretización del modelo no se tienen en cuenta espesores inferiores a 0.1 m), de manera que por las características de esta unidad y su bajo espesor (en algunos lugares) es claro que no existe una barrera que límite el flujo de sustancias desde la superficie hacia la capa de basura.

**Figura 22. Modelo estratigráfico, vista panorámica 3D.**

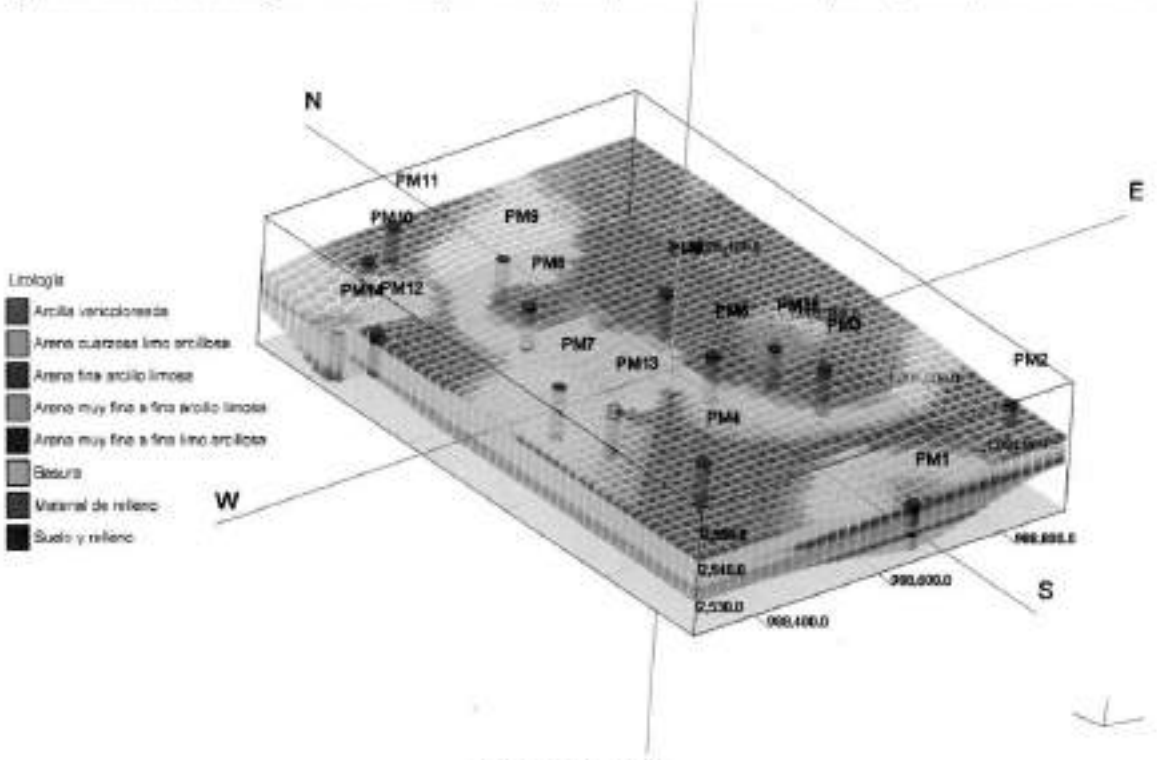



Fuente: SDA 2020



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

**Figura 23. Modelo estratigráfico en transparencia para que se observen los pozos, vista panorámica 3D.**




Fuente: SDA 2020

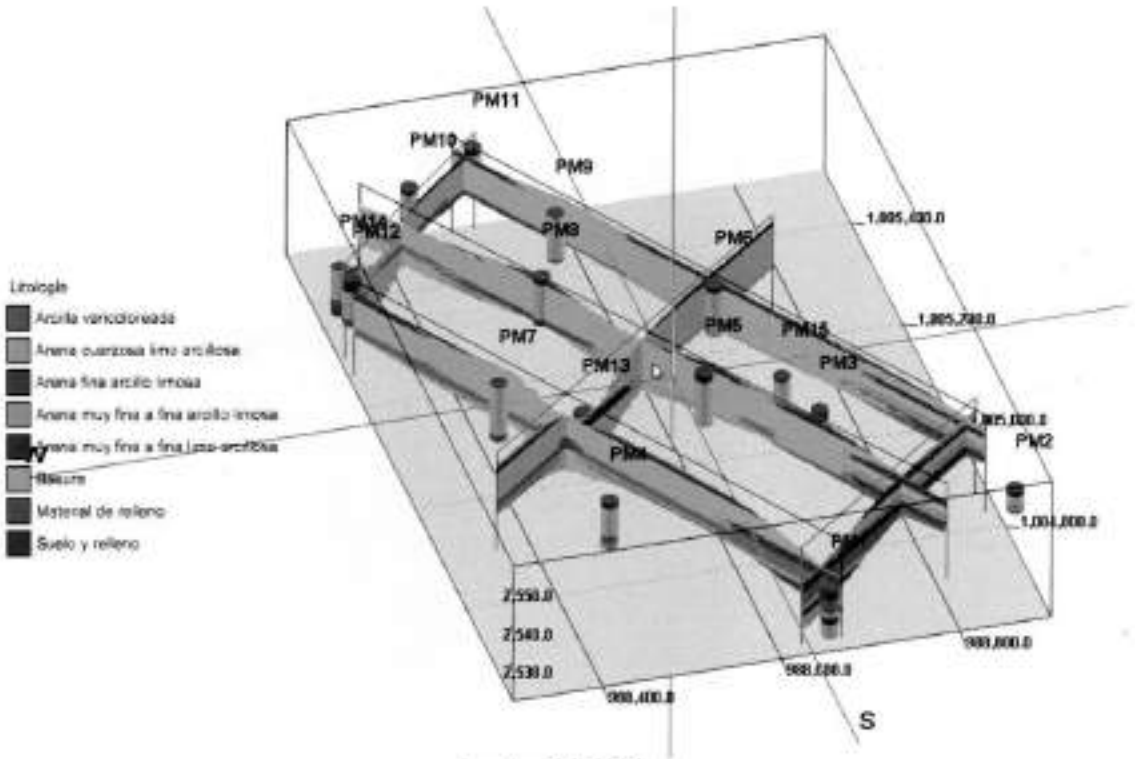
### 6.1.2.1 Perfiles estratigráficos

A partir del modelo lito-estratigráfico construido de la información allegada en los radicados 2019ER104814 del 14/05/2019, esta autoridad realizó la implementación de cinco (5) cortes en 3D. Se encontró que la capa de basuras está en contacto lateral hacia el sur y en profundidad hacia la zona donde se localizan los pozos PM6, PM9 y PM11 con las arenas, pues en esta zona específica no se encontró presencia de la capa de arcilla. Hacia el oeste se observa que la capa de arcilla tiende ser constante y confina la unidad de basura, tal como se muestra en la **Figura 24**.

**Figura 24. Perfiles estratigráficos vista panorámica en 3D.**



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



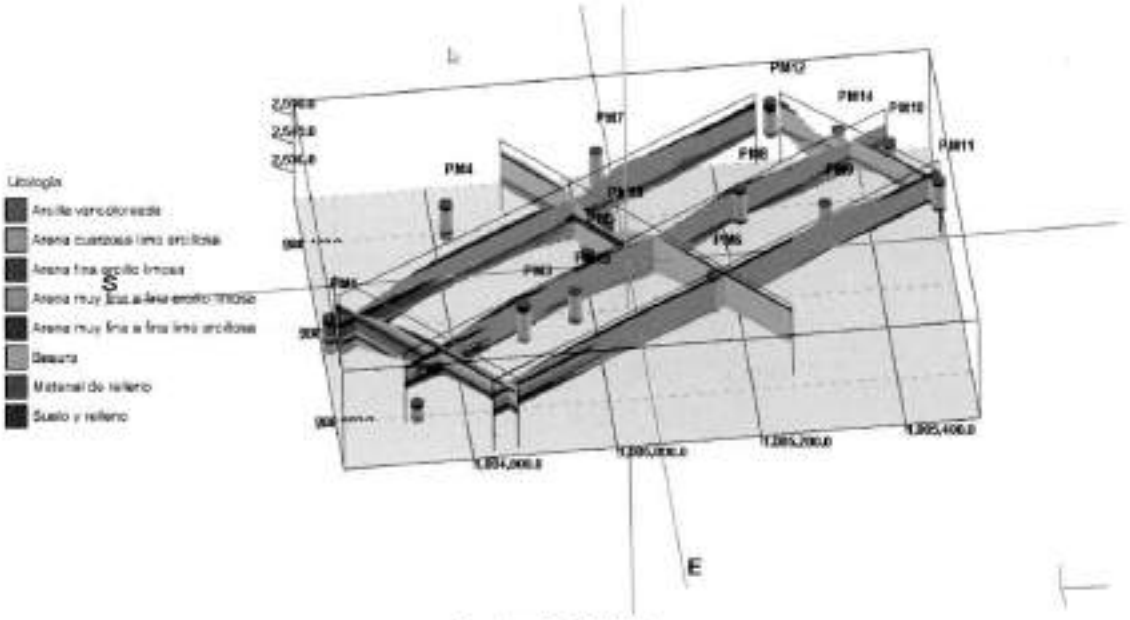

Fuente: SDA 2020

En la **Figura 25** se presenta otra vista panorámica 3D en sentido sur – norte, donde se destacan las características del apilamiento estratigráfico hacia el este. Se observa, que la capa de basura tiene una extensión que cubre prácticamente la totalidad del área modelada, lateralmente hacia el sur está en contacto con unidades arenosas al igual que en profundidad hacia la zona donde se localizan los pozos PM6, PM9 y PM11, de manera que se establece que la capa de basura no está confinada en profundidad, ni lateralmente.

**Figura 25. Perfiles estratigráficos vista panorámica en 3D.**



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




Fuente: SDA 2020

### 6.1.2.2 Modelo de isopacas1 para la capa de arcilla

Si bien la EAAB a través de su información presentó un modelo de espesor de arcillas que subyacen la unidad de basura, no se determinaron con precisión las zonas de espesor cero (0). Por lo anterior la SDA realizó el modelo de isopacas a partir del modelo estratigráfico 3D desarrollado anteriormente a través del software RockWorks ®. La importancia de determinar de manera precisa el espesor de la capa de arcilla radica en que es el material que puede generar el confinamiento necesario para impedir que el flujo de agua - lixiviados a nivel vertical, hacia la unidad arenosa.

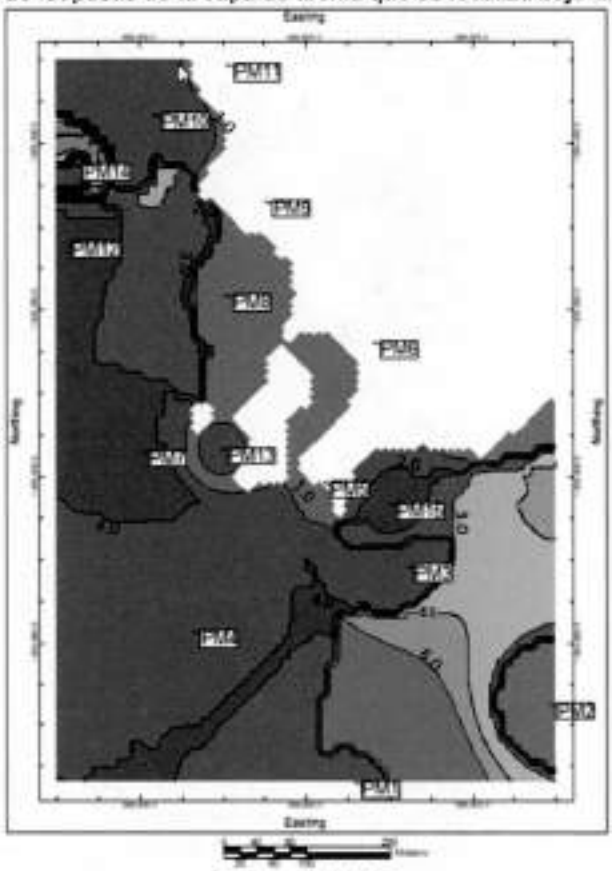
El modelo de isopacas obtenido, véase la **Figura 26**, muestra que los espesores más pequeños se localizan en dirección noreste del modelo, en la zona donde se localizan los pozos PM6, 9 y 11, la capa desaparece por completo, hay zonas muy delgadas donde prácticamente la capa desaparece como hacia el PM 5 y alrededor del PM 13, el espesor medio de la unidad de arcillas es de alrededor 5 m.

[1]El término de isopaca, hace alusión una curva de contorno que conecta puntos de igual espesor, Tomado de: https://www.glossary.oilfield.slb.com/es/Terms/i/isopach.aspx#:~:text=1.%20S.%20%5BGeolog%C3%ADa%5D,contrapos!c!%C3%B3n%20al%20espesor%20vertical%20verdadero.



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

**Figura 26. Mapa de isopacas de la capa de arcilla que se localiza bajo la capa de basura.**




Fuente: SDA 2020.

Desde el punto de vista lito – estratigráfico se identificaron los siguientes aspectos relevantes:

- La capa de suelo identificada en la parte superior de la sucesión y que en el modelo planteado por la EAAB tiene inicialmente con un espesor que varía entre 0 a 3m, de acuerdo con los registros de perforación no es suelo natural y se puede dividir en una delgada capa de suelo limo arcilloso de 0 a 0.25 m de espesor y bajo esta una capa de material de relleno.
- Hay continuidad lateral de la capa de Basura en la mayor parte del área evaluada.



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

- En la zona donde se ubican los pozos PM9, PM6 y PM11 no existe la capa de arcilla que subyace la unidad de basura. La ausencia de arcilla en esta zona hace que en profundidad esté en contacto directo la capa de basura y el paquete arenoso.
- Sobre la unidad de basura no se identificó una capa de arcilla o impermeable que impida la infiltración de agua desde la superficie.
- Existen zonas muy delgadas donde prácticamente la capa de arcillas desaparece como hacia el PM5 y alrededor del PM13.

## 6.2 PROSPECCIÓN GEOFÍSICA

Como parte de la prospección geofísica del sitio, la EAAB realizó una tomografía eléctrica en el año 2018, esta información se encuentra en el radicado 2019ER104814 del 14/05/2019. La localización de la línea geoeléctrica realizada tiene una dirección N 05° E, con coordenada inicial X:988747 m.E., Y:1005161 m.N., tal como se presenta en la Figura 27. La longitud del arreglo es de 336 m y una profundidad de investigación de 35m. Para realizar la interpretación geológica del modelo de resistividad se tuvieron en cuenta los valores de referencia para diferentes tipos de material litológico que se presentan en la **Figura 28**.

**Figura 27.** Localización de la tomografía realizada en el sitio y presentada en el producto 1.



Fuente: Radicado No 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

**Figura 28.** Rango de resistividades para diferentes tipos de material geológico.

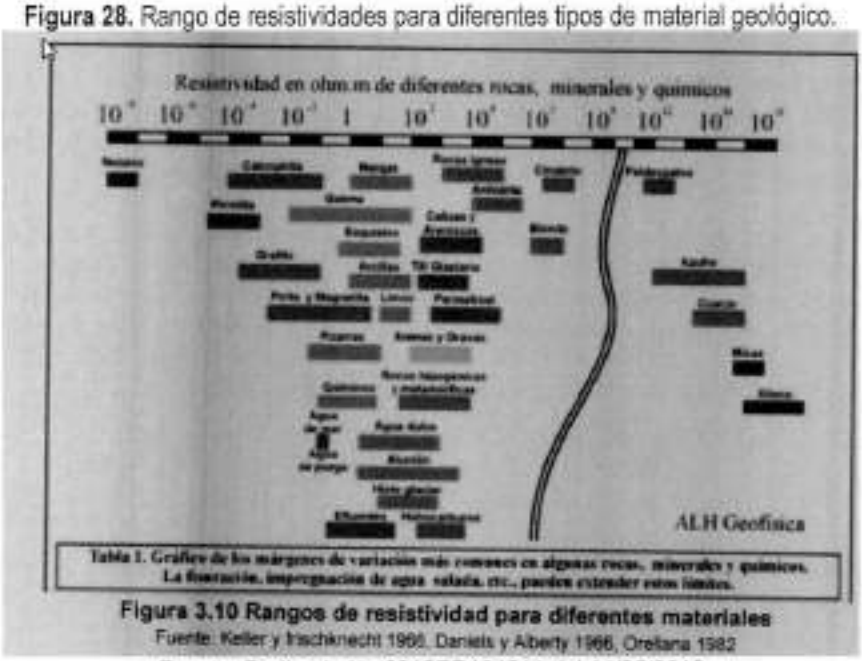



**Figura 3.10 Rangos de resistividad para diferentes materiales**
Fuente: Keller y Frischknecht 1966, Daniels y Alberty 1966, Orellana 1982

Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

Los valores de resistividad determinados por la EAAB para cada una de las capas que se identificaron son las que se encuentran en la **Tabla 7** y la interpretación geológica de la tomografía en la **Figura 29**. De acuerdo con el análisis realizado se encuentran cuatro (4) capas, que de techo a base corresponden al suelo arcilloso, con un espesor de 0 – 2.5 m, luego la unidad de basura, cuyo espesor de 2.5 a 11.9 m, infrayaciendo a esta última se encuentra la capa de arcilla, con un grosor medio aproximado de 11.9 a 18.5 m y en la base de la sucesión la unidad arenosa.

**Tabla 2**. Resistividad eléctrica de los materiales presentes en el sitio.

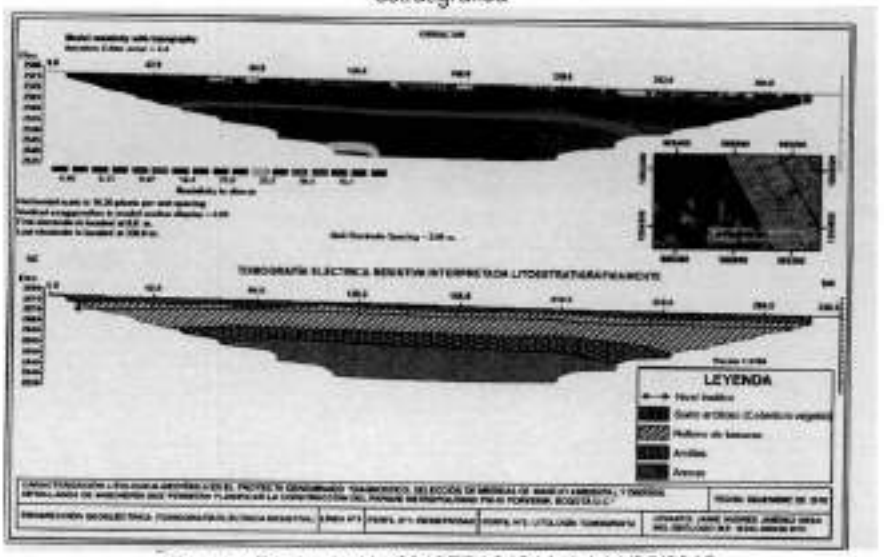
| MATERIAL | ESPESOR (m) | RESISTIVIDAD (Ω*m) | INTERPRETACIÓN GEOLÓGICA |
|---|---|---|---|
| 1 | 0 - 2.5 | 9.47 - 76.7 | Suelo arcilloso |
| 2 | 2.5 -11.9 | 4.10 - 14.4 | Relleno de basuras mezclado en matriz arcillosa a limosa |
| 3 | 11.9 - 18.5 | 14.4 - 21.9 | Arcillas |
| 4 | 18.5 - 35 | 21.9 – 48.0 | Arenas |

Fuente: Radicado No 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

**Figura 29.** Modelo de resistividades obtenido a través de la tomografía y su respectiva interpretación geológica - estratigráfica




Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

La SDA al analizar la interpretación realizada por la EAAB encuentra en primer lugar que el espesor de la capa de arcilla no se correlaciona con la información obtenida directamente en las perforaciones exploratorias. De acuerdo con los registros estratigráficos y el modelo de isoplezas, donde el espesor de la capa de arcilla es en promedio de 5 m y según la interpretación de la línea geoeléctrica es de 11.9 a 18.5 m.

Por otro lado como se muestra en la **Figura 30** hacia el noroeste existe una disminución de la resistividad eléctrica, lo cual es un indicio del aumento en la cantidad de iones disueltos en el fluido que se encuentra en el sistema hidrogeológico, este comportamiento puede ser el resultado de la mezcla entre lixiviado y agua subterránea en la unidad arenosa, es importante mencionar que el cambio o contraste en la resistividad se inicia aproximadamente entre los 8 a 12 m de profundidad.

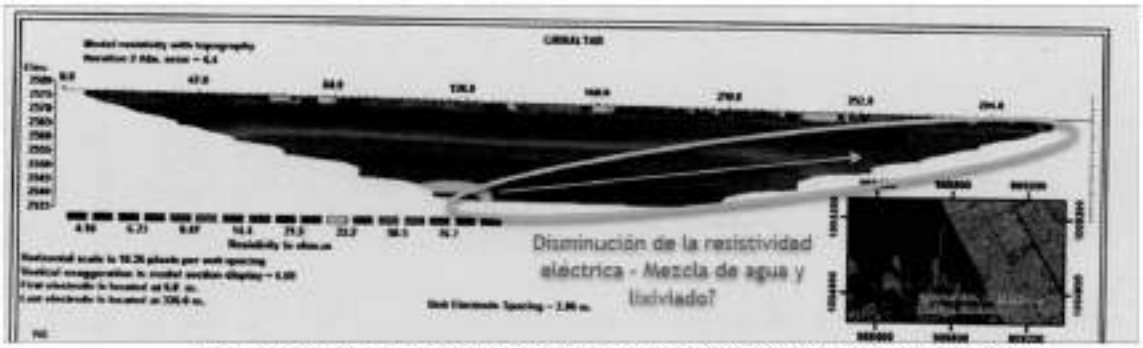
**Figura 30.** Modelo de resistividades obtenido a través de la tomografía e identificación de la zona y dirección donde se presenta disminución de resistividad eléctrica en el sitio.



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

BOGOTÁ

985




Fuente: SDA, 2020, modificado del Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

Se considera por parte de esta autoridad que el modelo estratigráfico realizado por la EAAB a partir de la tomografía eléctrica no es adecuado. Se sobreestimó el espesor de la capa de arcilla, que de acuerdo a los registros de perforación es en promedio de 5 m y según la interpretación es de 11.9 a 18.5 m, así mismo, la geometría de las unidades que se localizan por debajo de los 10 – 12 m de profundidad se curvan en dirección noreste, véase la **Figura 31**, lo cual no refleja la estratificación plano – paralela típica de un ambiente sedimentario fluvial en una zona de inundación. Es importante tener en cuenta en la interpretación, que la respuesta de la resistividad entre otros aspectos, se debe principalmente al tipo de material de la unidad hidrogeológica y a las características del fluido (cantidad de iones disueltos, localización de zonas de mezcla, etc.), por esta razón al momento de hacer el análisis de correlación estratigráfica en zonas de potencial contaminación, se debe tener cuidado de no asumir que las características del fluido son homogéneas dentro de la capa, ya que se pueden trazar geometrías inexistentes, debido al contraste de resistividad dentro de una misma unidad, que no representan las condiciones estratigráficas reales del sitio.

**Figura 31.** Interpretación estratigráfica a partir del modelo de resistividad. La zona donde se hizo la elipse es donde no es adecuada la interpretación estratigráfica.




Fuente: SDA, 2020, modificado del Radicado No 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

## 6.3 CLIMATOLOGÍA

Acorde con la información presentada por medio del radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019 se tuvieron en cuenta para las variables climatológicas identificadas las siguientes estaciones meteorológicas.

**Tabla 3. Estaciones Meteorológicas.**

| Nombre | Código | Tipo | Localidad Municipio | Coordenadas* Latitud | Coordenadas* Longitud | Altitud (msnm) | Datos Disponibles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TIBAITATA | 21205420 | AM | Madrid | 85.407,97 | 110.530,52 | 2543 | 1954 - 2016 |
| AEROPUERTO EL DORADO | 21505790 | SP | Fontibón (Bogotá D.C.) | 91.882,55 | 112.097,34 | 2547 | 1972 - 2016 |

Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

- Temperatura

En cuanto a la variable temperatura se indica en el documento evaluado que las màs altas temperaturas se registran en los meses de enero y mayo con valores que oscilas entre los 13,2 °C y 14,2 °C.

- Precipitación

Se señala que para los meses de abril y octubre se presentan precipitaciones de 113,6 mm y 110,2 mm, altas comparadas con las registradas en enero y julio con valores de 30,5 mm y 44.5 mm.

- Humedad Relativa

Con relación al régimen de humedad relativa se menciona que el valor máximo es de 84% en noviembre y mínimo de 78% en julio.

- Evaporación

En cuanto al comportamiento de la evaporación, dicho parámetro fluctúa entre 1063, 4 mm y 103,7 mm

- Nubosidad

Con respecto a la nubosidad se indica que para el predio Gibraltar se entre 4 octas y 8 octas

- Brillo Solar

El brillo solar tiene valores promedio de 132,4 horas a 135,7 horas, presentándose dos épocas de gran intensidad de brillo solar en los meses de junio, julio y agosto y diciembre y enero.

- Velocidad y Dirección del viento

De acuerdo con lo información reportada, la dirección predominante del viento es al noreste y con rangos de 1,6 m/s a 3,3 m/s



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

Con referencia a la zonificación climática se tomó en cuenta las variables meteorológicas más importantes para la caracterización de un ecosistema, los cuales son la temperatura y la precipitación, acorde con la clasificación del IDEAM e IGAC, se señala que el predio se clasifica como Clima Frio Muy Seco.

## 6.4 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

En la parte hidrológica, la EAAB reporta mediante Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019 la identificación de las cuencas hidrográficas presentes en el predio Gibraltar. Se destaca la cuenca media del Rio Bogotá y la cuenca El Tintal al interior del perímetro urbano (Tabla 4).

***Tabla 4.*** *Cuencas Hidrográficas predio Gibraltar*

| *IDEAM 2013* | | | *Plan de Ordenamiento Territorial (Decreto 190 de 2004)* | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Área Hidrográfica* | *Zona Hidrográfica* | *Subzona Hidroráfica* | *Cuenca* | *Jurisdicción* | *Ordenamiento* |
| Magdalena Cauca (2) | Alto Magdalena (21) | Rio Bogotá (2120)* | Canal El Tintal | Cuenca Urbana jurisdicción SDA | Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Rio Bogotá, (Res. 3194 de noviembre 23 de 2006) |

Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

~~En la descripción de la cuenca del Canal El Tintal no aparece delimitada el área de drenaje ni el valor total de la misma que permita identificar si los flujos de agua impactaran el proyecto objeto de este Concepto. Tampoco existe una identificación de coberturas de la cuenca. En el documento no hay una caracterización hidrológica de la cuenca o levantamiento de información disponible para este fin.~~

Se describe únicamente el funcionamiento hidráulico de las cuencas (intervención antrópica) que se relacionan mediante la estación de elevación Gibraltar, descargando las aguas de la cuenca El Tintal (canal embalse Cundinamarca) al río Bogotá.

### 6.4.1 Amenaza de Inundación

Se presenta en el Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019, los resultados del modelo hidráulico (HEC-RAS) de la entrega del canal Tintal II al canal Cundinamarca, donde se estima la lámina de agua generada por caudales a



Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778699 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

diferentes periodos de retorno. Sin embargo, no presentan como se generaron estos caudales (Análisis de frecuencia de serie de caudales del canal, modelo lluvia escorrentía o métodos de Balance Hídrico). No se detalla la estación pluviográfica de donde se obtuvo la información hidrográfica empleada. Adicionalmente, en la modelación hidráulica hacen falta los parámetros hidráulicos del canal (parámetros de resistencia al flujo según la ecuación utilizada), la longitud del canal modelada o si se usó un modelo de elevación digital, tampoco se especifica la inclusión de la condición de frontera hidráulica impuesta aguas abajo del canal El Tintal II por el canal Gundinamarca. Los números de Froude arrojados no corresponden a la física del problema analizado, es decir indican que el flujo es supercrítico y según la velocidad del canal es un flujo subcrítico (velocidades lentas aproximadamente 0.00001 m/s y una lámina de agua alta).

***Tabla 5.*** Resultados modelación Hidráulica Canal Tintal II

| *Profile* | *Q Total (m3/s)* | *Min Ch El (m)* | *W.S. Elev (m)* | *E.G. Slope (m/m)* | *Vel Chnl (m/s)* | *Flow Area (m2)* | *Top Width (m)* | *Froude Chl* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tr 3 | 8.200 | 2534,400 | 2539,941 | 2539,941 | 0,000001 | 0,043 | 210,859 | 81,840 |
| Tr 5 | 11.100 | 2534,400 | 2539,941 | 2539,941 | 0,000001 | 0,058 | 210,883 | 81,857 |
| Tr 10 | 15.200 | 2534,400 | 2539,942 | 2539,943 | 0,000002 | 0,079 | 211,006 | 81,944 |
| Tr 25 | 20.800 | 2534,400 | 2539,944 | 2539,945 | 0,000004 | 0,108 | 211,151 | 82,048 |
| Tr 50 | 25.000 | 2534,400 | 2539,946 | 2539,947 | 0,000006 | 0,130 | 211,298 | 82,153 |
| Tr 100 | 29.400 | 2534,400 | 2539,949 | 2539,950 | 0,000009 | 0,153 | 211,543 | 82,326 |

Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

### 6.4.2 Balance Hídrico

La EAB realizó un balance hídrico puntual en la estación Aeropuerto El Dorado a partir del método Thornthwaite con el propósito de estimar un valor de infiltración para el predio Gibraltar. Se generaron 3 escenarios, año Seco, Año Húmedo y año medio. En la **Tabla 6** se presentan los valores de infiltración, los cuales se consideran muy altos, siendo aproximadamente el 30% de la precipitación en la zona. Esto se puede asociar al modelo de la evapotranspiración potencial usado, ya que se tiende a subestimar el valor esta variable y por ende conduce a que las magnitudes de otros flujos en el balance hídrico sean mayores. Se recomienda usar métodos alternativos como Blaney-Criddle o Hargreaves-Samani para el cálculo de la evapotranspiración potencial.

**Tabla 6.** Resultados infiltración balance hídrico puntual estación Aeropuerto El Dorado

| ESCENARIO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | ANUAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AÑO SECO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55,29 | 3,825 | 59,12 |
| AÑO HUMEDO | 0 | 12,95 | 50,33 | 85,92 | 0,16 | 0 | 0 | 0 | 22,47 | 33,2 | 54,51 | 0 | 259,5 |
| AÑO MEDIO | 0 | 0 | 16,66 | 54,85 | 33,84 | 0 | 0 | 0 | 10,4 | 54,32 | 38,81 | 0 | 208,9 |

Fuente: Radicado No 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

Por otra parte, se menciona que la temperatura máxima reportada por las estaciones está por encima de 26.5 °C y que de acuerdo con esta condición no se deberá realizar una corrección por este parámetro a la evapotranspiración potencial calculada por Thornthwaite. Al respecto, primero se habla de "estaciones" en plural y no de la estación Aeropuerto El Dorado sobre cual basa el balance hídrico. De esta, no se presenta la serie de tiempo de la temperatura donde de muestre que se superan los 26.5 °C, tal como se menciona en la página 83 del documento, únicamente se presentan datos mensuales promedios mensuales multianuales en la Figura 4-1.

### 6.4.3 Hidrogeología Regional

Se describen los dos principales acuíferos en el distrito – Acuífero Cuaternario (formación Sabana) y el acuífero Guadalupe, congruente con el modelo hidrogeológico conceptual de la SDA.

### 6.4.4 Marco Hidrogeológico local del predio Gibraltar

Mediante el Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019, se realiza la formulación del modelo hidrogeológico local del predio, en donde se describen las unidades hidrogeológicas locales existentes en el sitio, se definen las líneas de flujo a partir de un modelo piezométrico y se presentan valores de parámetros hidráulicas en el sitio.

En el predio Gibraltar están presentes tres (3) unidades hidrogeológicas locales:

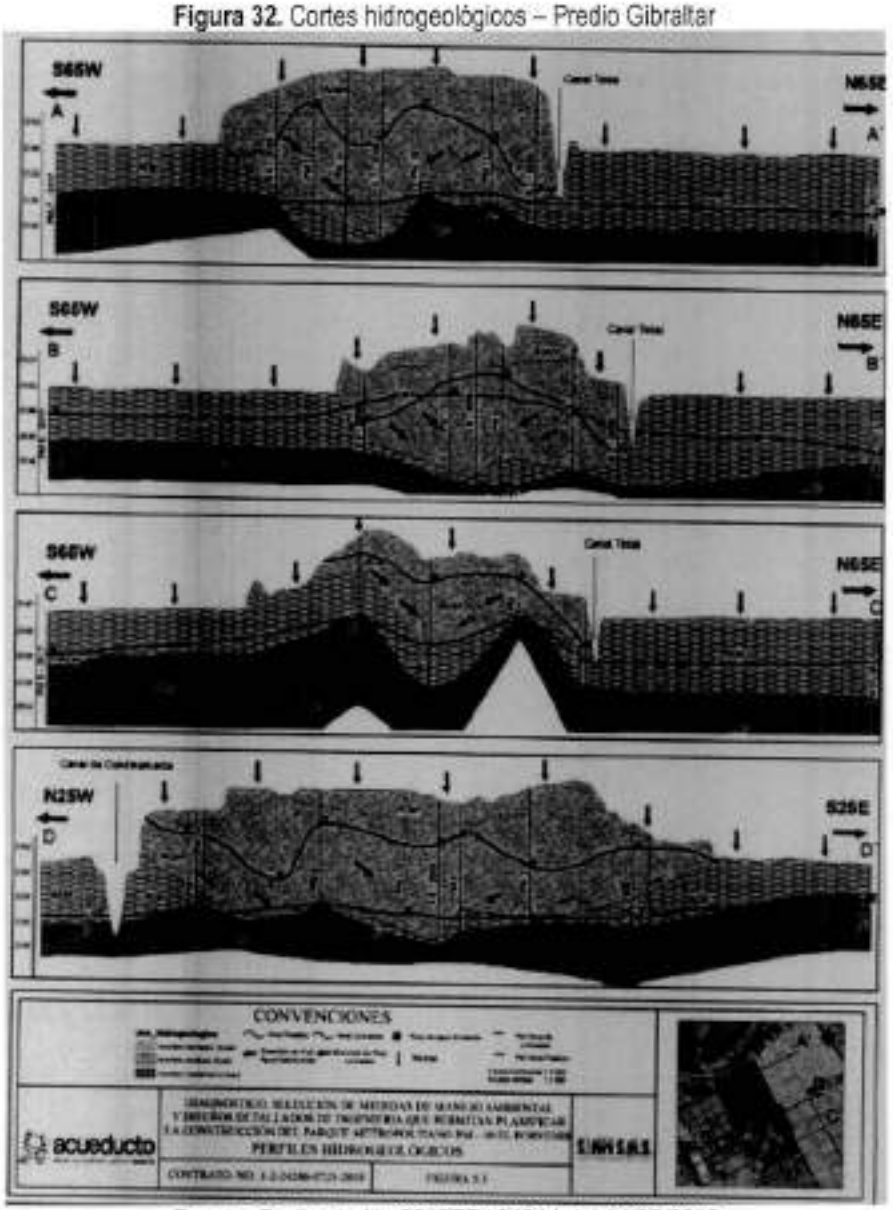
i) Acuífero Cuaternario (Aqc) discontinuo de baja productividad, asociado a niveles de arenas provenientes la formación Sabana, su flujo es esencialmente subsuperficial, con una conductividad hidráulica de 1 m/d, caracterizada además porque el agua que allí se genera no es apta para consumo humano.
ii) Acuífero Antrópico (Acan): local y de baja productividad compuesto por rellenos de basura con espesor promedio de 7.5m (hasta 13m). Conductividad hidráulica 1 m/día, y se caracteriza por presencia de cloruros y metales.
iii) Acuífero arcilloso (Acar): Local, discontinuo, de baja productividad asociado a niveles arcillosos con matriz de limo. Espesor variable hasta de 2m, conductividad hidráulica de 0.0001 m/día.

La formulación del modelo hidrogeológico conceptual expone que el flujo del acuífero somero subsuperficial llamado en estudio como Acuífero Cuaternario (Aqc), presenta un gradiente hidráulico hacia el Río Bogotá, es decir las líneas de flujo van hacia el río Bogotá, congruente con el flujo regional del acuífero somero de la sabana de Bogotá (Ver **Figura 33** y **Figura 34**). Además, se menciona que el agua lluvia recarga estos acuíferos locales generando un flujo vertical sobre todo en la zona del relleno de basuras (parte más alta del predio – ver **Figura 32**).



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

**Figura 32.** Cortes hidrogeológicos – Predio Gibraltar




Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019



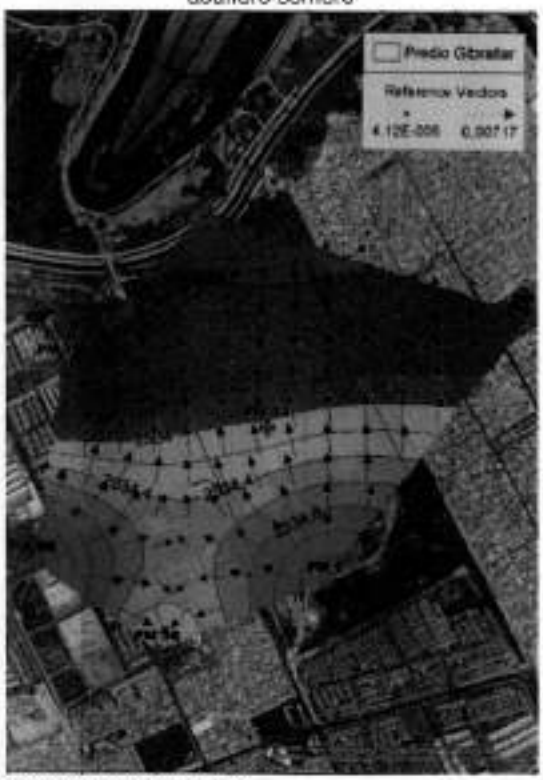
Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

BOGOTÁ

**Figura 33** Dirección de flujo de lixiviados dentro del predio Gibraltar




**Figura 34** Dirección de flujo de agua subterránea del acuífero somero




Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

En las conclusiones del producto allegado a esta secretaria, se menciona la posible conexión y mezcla de aguas de los acuíferos locales presentes en el predio, sin embargo, ~~no se realiza un análisis de tiempo de tránsito o transporte de las sustancias que van en detrimento de la calidad del agua subterránea. Tampoco se presenta la evaluación del lavado de estos lixiviados, metales y demás sustancias debido a la infiltración proveniente de aguas lluvias (tránsito en la zona no saturada). No se expone en el documento un análisis de las conexiones agua superficial – agua subterránea teniendo en cuenta que en el predio está presente el acuífero somero subsuperficial y está cerca del río Bogotá, además de los dos canales cercanos (Tintal II y Canal Cundinamarca).~~



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

### 6.4.5 Dinámica de flujo en la unidad Aqc - Modelo de isopiezas

La SDA realizó la implementación de un modelo de isopiezas para determinar el flujo de agua subterránea en la unidad Aqc. Se tuvo en cuenta los datos de niveles registrados en ocho (8) pozos de monitoreo, el procesamiento y análisis de la información se hizo en el Software RockWorks ® y la interpolación se hizo utilizando una triangulación simple. En la siguiente tabla se presenta la relación entre la información geográfica y el nivel de la superficie freática registrada en cada uno de los pozos tenidos en cuenta.

**Tabla 7**. Relación de pozos y niveles de la tabla de agua utilizados para la generación del modelo de isopiezas en la unidad Aqc.

| *ID* | *Em* | *Nm* | *COTA NIVEL* | *COTA SUPERFICIE* | *NIVEL PROMEDIO* |
|---|---|---|---|---|---|
| *PM 1* | 988657,48 | 1004630,19 | 2535,44 | 2542,44 | 7,00 |
| *PM 13* | 988496,17 | 1005033,54 | 2534,05 | 2544,68 | 10,63 |
| *PM 14* | 988322,18 | 1005373,90 | 2533,26 | 2543,03 | 9,77 |
| *PM 1S* | 988321,26 | 1005598,36 | 2531,68 | 2536,68 | 5,00 |
| *PM 3S* | 989217,06 | 1005330,48 | 2533,45 | 2537,41 | 3,96 |
| *PM 5S* | 988200,74 | 1004447,64 | 2534,01 | 2537,25 | 3,24 |
| *PM 6S* | 987862,11 | 1004677,51 | 2535,74 | 2541,02 | 5,28 |
| *PM 7S* | 987930,95 | 1005187,52 | 2533,00 | 2538,69 | 5,69 |

** El nivel corresponde al promedio aritmetico de los 30 dias de medición en campo*

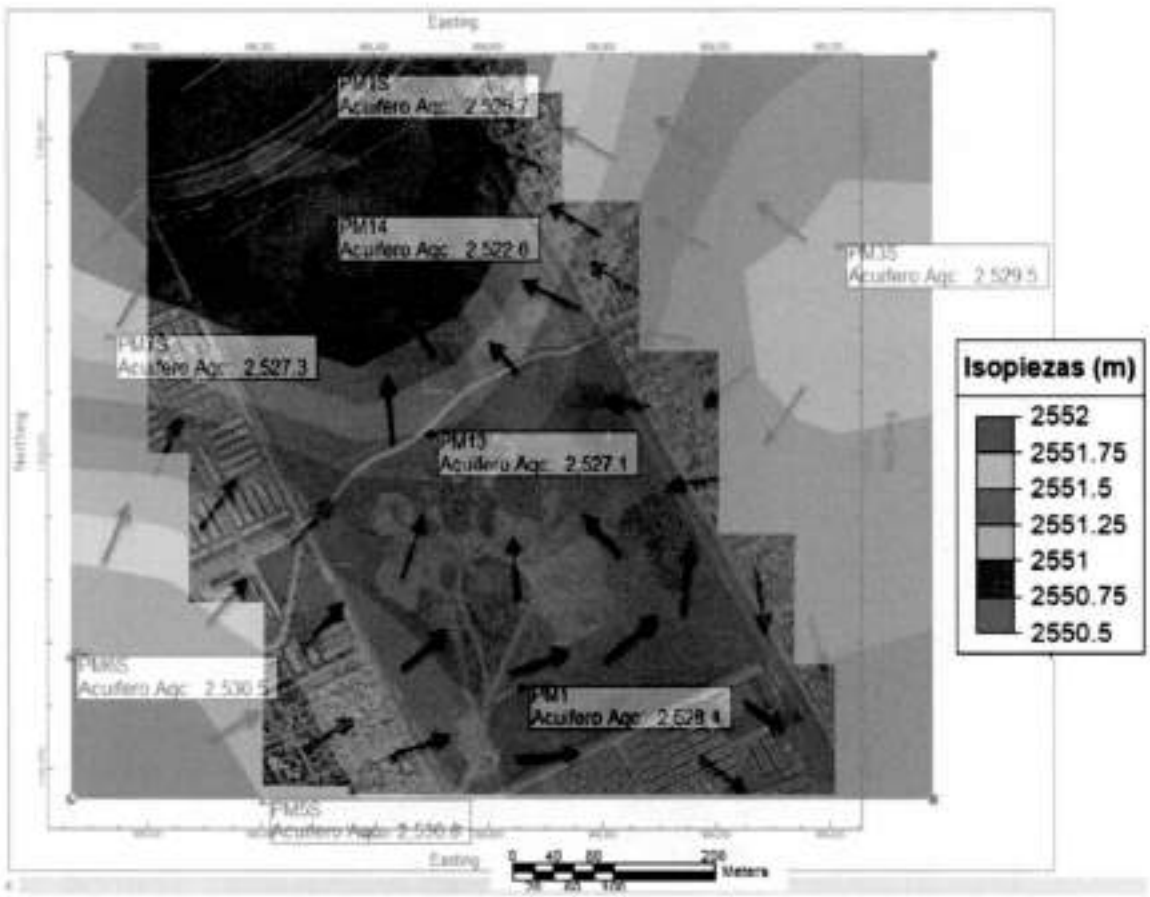
Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

El modelo generado, **Figura 35**, muestra que la dirección de flujo de agua subterránea es preferente en dirección al río Bogotá – canal Cundinamarca. Se encontraron flujos locales desde el PM3S desde el este, PM6S en dirección oeste y desde el PM1 hacia el suroeste; el comportamiento del nivel freático sugiere una depresión en el área que se correlaciona con la presencia de una zona de meandro.

**Figura 35. Modelo de isopiezas y direcciones de flujo para la unidad Aqc.**



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




Fuente: SDA, 2020

### 6.4.6 Dinámica de flujo en la unidad Acan - Modelo de isopiezas de lixiviados

Se realizó la implementación de un modelo de isopiezas para la capa de basura, a partir de la información de niveles de lixiviados obtenidos en doce (12) pozos de monitoreo, la información tenida en cuenta para el respectivo análisis se presenta en la **Tabla 8**.

El modelo se implementó a partir de la interpolación de los datos a través de una triangulación simple. El resultado (véase la **Figura 36**) muestra un flujo preferente hacia la zona donde se localiza el pozo PM9, que por su geometría hace alusión a la formación de abatimiento por la existencia de un sumidero donde el agua percola hacia el nivel



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

hidrogeológico inferior de la unidad Aqc; un rasgo importante es que se presenta una elevación del nivel de lixiviados en el área donde se ubican los pozos de monitoreo PM3, PM5 y PM7 generando un flujo radial, exhibiendo direcciones de movimiento de agua hacia el sureste, suroeste, noroeste y noreste, lo que sugiere que los lixiviados probablemente alcancen zonas residenciales hacia fuera del sitio en dirección sureste y suroeste.

**Tabla 8**. Relación de pozos y niveles de la tabla de agua utilizados para la generación del modelo de isopiezas en la unidad Acan (capa de basura).

| *ID* | *N(m)* | *E(m)* | *NIVEL LIXIVIADO** | *COTA SUPERFICIE* | *COTA DE NIVEL* |
|---|---|---|---|---|---|
| *PM 2* | 1004725,00 | 988891,80 | 1,58 | 2540,472 | 2538,892 |
| *PM 3* | 1004892,40 | 988720,90 | 2,48 | 2545,002 | 2542,522 |
| *PM 4* | 1004813,40 | 988463,20 | 2,58 | 2543,860 | 2541,280 |
| *PM 5* | 1004992,50 | 988620,50 | 2,50 | 2543,324 | 2542,824 |
| *PM 6* | 1005160,77 | 988680,17 | 5,84 | 2543,854 | 2538,014 |
| *PM 7* | 1005029,80 | 988401,30 | 3,58 | 2545,381 | 2541,801 |
| *PM 8* | 1005217,50 | 988503,10 | 3,59 | 2545,016 | 2541,426 |
| *PM 9* | 1005330,50 | 988551,00 | 10,33 | 2544,742 | 2534,412 |
| *PM 10* | 1005434,90 | 988417,00 | 2,57 | 2542,787 | 2540, 217 |
| *PM 11* | 1005493,50 | 988504,70 | 4,83 | 2542,334 | 2537,504 |
| *PM 12* | 1005281,90 | 988308,97 | 2,5 | 2543,123 | 2540,623 |
| *PM 15* | 1004966,30 | 988699,90 | 3,57 | 2544,781 | 2541,211 |

** El nivel corresponde al promedio aritmético de los 30 días de medición en campo*

Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

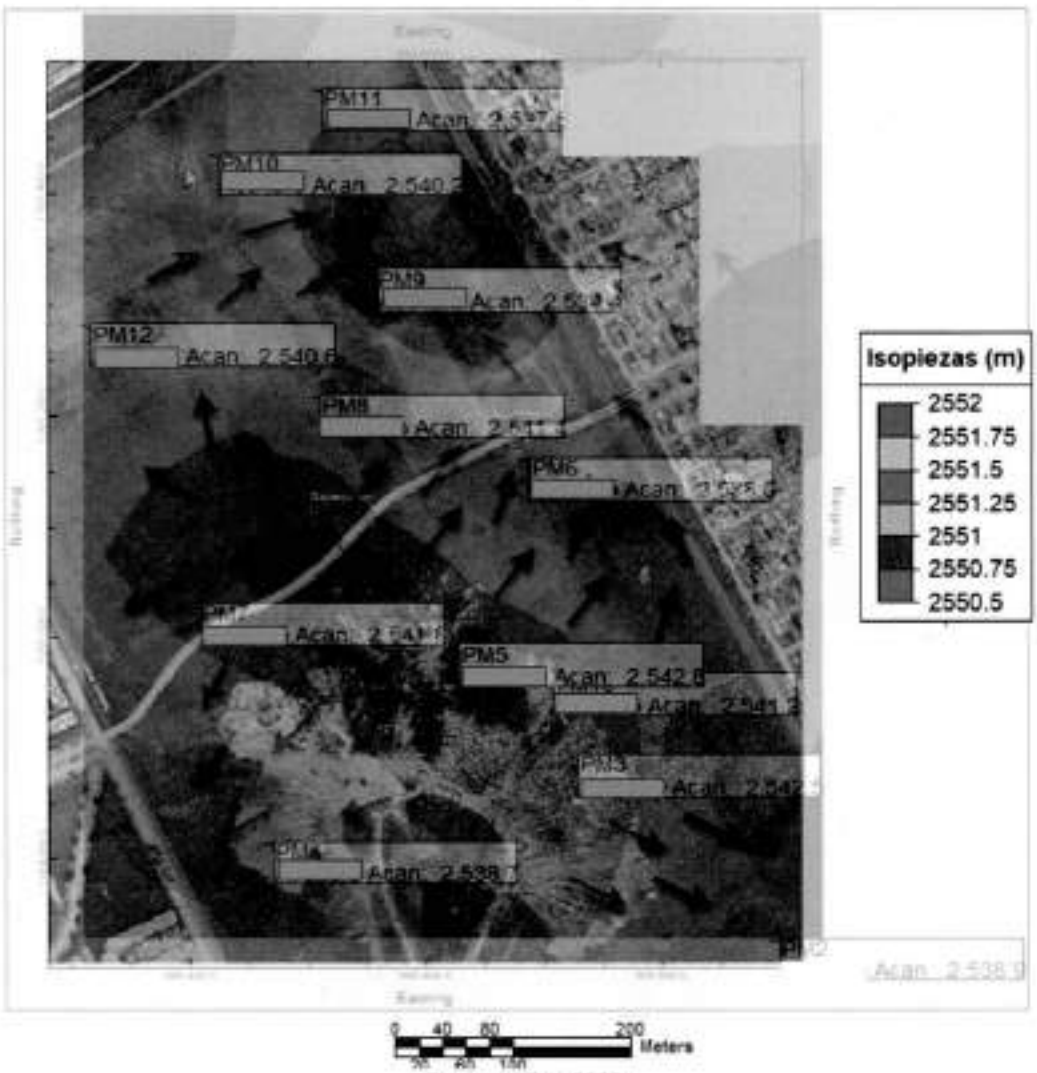
**Figura 36. Modelo de isopiezas y direcciones de flujo para la unidad Acan - lixiviados**



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



990




Fuente: SDA, 2020

Al comparar los modelos de isopiezas tanto para el agua subterránea como para lixiviados, allegados en el radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019 se encontraron los siguientes aspectos relevantes:

- Con relación al modelo del acuífero Aqc, se encontró similitud en la dirección preferente que va hacia el río Bogotá. Sin embargo, existen las siguientes diferencias:



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

- En el flujo local desde el PM3S, donde en el modelo desarrollado por la SDA muestra la existencia de flujo radial desde este punto con direcciones al oeste y noroeste, mientras que en la misma área la EAAB presenta una dirección preferente al norte.
- La dirección de flujo en la zona donde se localiza el pozo PM1, exhibe flujo hacia el este y hacia el sureste, lo cual no ocurre en el modelo presentado por la EAAB.

- En el modelo de isopiezas para la unidad Acan se encontró que el flujo preferente se dirige hacia el sector donde se localizan los pozos PM9, PM6 y PM11, no como se presentó inicialmente en el radicado 2019ER104814 del 14/05/2019, donde hay un flujo radial desde el PM9. Este comportamiento muestra que existe el flujo preferente hacia la zona del PM 9, manera que se infiere la existencia de un sumidero que conduce el lixiviado al piso hidrogeológico inferior en el acuífero Aqc; la localización de esta zona donde de depresión de los niveles de lixiviado se correlaciona con el área donde no hay presencia de la capa de arcilla bajo la unidad de basura.
- En el modelo de isopiezas implementado por la SDA se encontró un flujo radial en el sector de los pozos PM5, PM7 y PM3, el cual genera movimiento de lixiviados hacia el sureste y suroeste del sitio, lo que sugiere que este tipo de fluido puede haber salido del predio. Este comportamiento de los lixiviados se evidencia en las direcciones de flujo presentadas por la EAAB.

### 6.4.7 Clasificación Hidrogeológica de las Unidades Encontradas en el Sitio.

La SDA en aras de establecer un marco de análisis hidrogeológico riguroso realizó la clasificación hidrogeológica de cada una de las unidades geológicas identificadas. Luego de realizar la determinación de las principales características lito-estratigráficas del sitio, es decir, que tipo de material litológico está presente y cual su localización espacial dentro de la sucesión estratigráfica, tanto en profundidad como lateralmente y la determinación de los valores representativos de conductividad hidráulica (K), se realizó la clasificación hidrogeológica de cada una de las unidades. El objetivo en esta etapa es determinar con precisión si son capas que permiten o no el flujo de agua subterránea. La metodología de categorización es la de Struckmeier, 1995, donde se establecen las unidades hidrogeológicas así:

- Formaciones permeables ($K>1x10^{-1}$ m/d), hace alusión a acuíferos.
- Formaciones semi - permeables (K entre $1x10^{-1}$ y $1x10^{-4}$ m/d) haciendo alusión a acuíferos menos productivos, como los son los acuitardos.
- Formaciones impermeables (acuicludos) ($K<1x10^{-4}$ m/d).

Como resultado se obtuvo a la siguiente clasificación de cada una de las capas identificadas en el sitio.

- Suelo – material de relleno – CAPA SEMI-PERMEABLE.
- Material de relleno. – CAPA SEMI-PERMEABLE.
- Basura – CAPA SEMI-PERMEABLE.



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

- Arcilla – CAPA IMPERMEABLE
- Arena muy fina - CAPA PERMEABLE.
- Arena fina limoarcillosa - CAPA PERMEABLE.
- Arena cuarzosa limoarcillosa - CAPA PERMEABLE.

### 6.4.8 Síntesis Conceptual de la Dinámica del Flujo Subterráneo del Sitio

Finalmente, luego de analizar las características más relevantes que definen el comportamiento hidrogeológico del sitio, como son la lito-estratigrafía, parámetros geohidráulicos (en este caso específico se hizo alusión a la conductividad hidráulica), dirección de flujo tanto del agua subterránea como del lixiviado y clasificación de las unidades hidrogeológicas, la SDA desarrolló una síntesis conceptual donde se establecieron los siguientes aspectos relevantes:

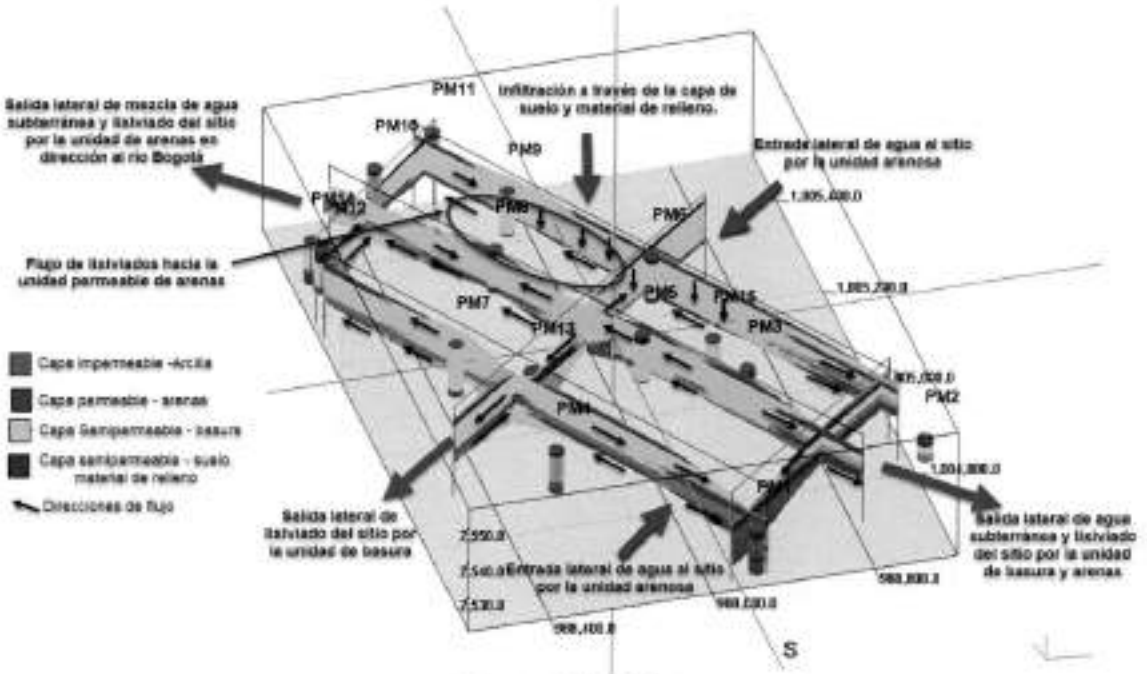
- Existe conexión hidráulica en profundidad entre la capa de basura y las arenas en la zona donde se localizan los pozos PM9, PM6 y PM11. Este comportamiento hidrogeológico se debe a que en éste lugar no se evidenció la presencia de la capa de arcilla que estratigráficamente se localiza bajo la unidad de basura.
- En la zona donde no existe la capa de arcilla, es decir, en el área donde se ubican los pozos PM9, PM6 y PM11, se evidenció una zona de abatimiento del nivel de lixiviado, debido al sumidero principalmente en el PM9, que hace que el lixiviado llegue a la unidad Aqc y se genere una mezcla entre agua subterránea y lixiviado que finalmente se dirige en dirección al río Bogotá.
- Hay conexión hidráulica horizontal entre la capa de basura y arenas en dirección sur este.
- La unidad antrópica de basura no está confinada horizontalmente, ni en profundidad. Hay que señalar que en la zona donde se ubican los pozos PM9, PM6 y PM11, de acuerdo con los datos allegados no se encontró evidencia de la existencia de la capa de arcilla bajo la unidad de basura.
- Se genera recarga local a través de la infiltración de agua lluvia por la capa de suelo y relleno antrópico.
- El resultado de la modelación espacial del flujo de lixiviado indica que existe movimiento de estas sustancias en dirección suroeste y sureste donde existen zonas con ocupación humana.

En la **Figura 37** se presenta gráficamente la síntesis hidrogeológica de la dinámica de flujo del agua subterránea y lixiviados en el sitio.

**Figura 37. Síntesis hidrogeológica a través de modelo 3D.**



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




Fuente: SDA, 2020

## 6.5 ACTIVIDADES DE CAMPO (PERFORACIONES, INSTALACIÓN DE POZOS DE MONITOREO, MONITOREO DE NIVELES, NIVELACIÓN TOPOGRÁFICA)

Entre el 28 de septiembre y el 24 de octubre de 2018, la EAAB registra las actividades de perforación relacionadas en el Radicado 2019ER104814 del 14/05/2019 Producto No 1, en las cuales fueron instalados en el predio de interés 25 pozos para el monitoreo de lixiviados, aguas subterránea y gas divididos de la siguiente manera:

- 12 pozos de monitoreo de lixiviados.
- 3 pozos de monitoreo de agua subterránea
- 10 pozos de monitoreo de gas.

En la Figura 38 se presenta la ubicación de cada uno de los pozos instalados.

**Figura 38.** Ubicación pozos de lixiviados, agua subterránea y gas



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

BOGOTÁ

992




Fuente: Radicado 2019ER104814 del 14/05/2019

Las actividades de perforación asociadas a la construcción de los distintos pozos de monitoreo (agua, lixiviados y gas) fueron realizadas de forma mecánica con equipo geoprobe (modelo 6620DT), mediante métodos de empuje directo (DPS) y/o augers huecos (HSA).

En la siguiente tabla se presentan las características de construcción de los pozos teniendo en cuenta el objetivo de cada uno. Se realizó instalación de tubería ranurada (filtro) hasta la capa de arcilla identificada posterior al relleno antrópico (basuras) para el monitoreo de lixiviados y colocación de filtro posterior a esta arcilla en los pozos de agua subterránea.

**Tabla 9.** Características de diseño pozos de monitoreo lixiviados y agua subterránea

| Pozo | Tipo de monitoreo | Tubería (pulg) | Profundidad entubada (m) | Tubería ciega (m) | Filtros (m) | Zona grava (m) | Zona bentonita (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PM1 | Agua | 2 | 12 | 0,0-7,5 | 7,5-12,0 | 2,0-12,5 | 0,3-2,0 |



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

| Pozo | Tipo de monitoreo | Tubería (pulg) | Profundidad entubada (m) | Tubería ciega (m) | Filtros (m) | Zona grava (m) | Zona bentonita (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PM2 | Lixiviado | 2 | 4,5 | 0,0-1,2 | 1,2-4,2 | 0,9-4,5 | 0,3-0,9 |
| PM3 | Lixiviado | 2 | 13,5 | 0,0-7,2 y 11,7-13,2 | 7,2-11,7 | 2,0-13,5 | 0,3-2,0 |
| PM4 | Lixiviado | 2 | 9 | 0,0-4,3 | 4,3-8,8 | 1,2-9,0 | 0,3-9,0 |
| PM5 | Lixiviado | 2 | 10,5 | 0,0- 6,0 | 6,0-10,5 | 3,0-11,0 | 0,3-3,0 |
| PM6 | Lixiviado | 2 | 12 | 0,0-7,3 | 7,3-11,8 | 1,2-12,5 | 0,3-1,2 |
| PM7 | Lixiviado | 2 | 13,5 | 0,0-5,8 y 11,8-13,3 | 5,8-11,8 | 1,2-14,0 | 0,3-1,2 |
| PM8 | Lixiviado | 2 | 10,5 | 0,0 -4,4 | 4,4-10,4 | 1,5-11,0 | 0,3-1,5 |
| PM9 | Lixiviado | 2 | 12 | 0,0-5,8 y 10,3-11,8 | 5,8-10,3 | 1,2-12,0 | 0,3-1,2 |
| PM10 | Lixiviado | 2 | 9 | 0,0-2,8 y 7,3-8,8 | 2,8-7,3 | 1,2-9,0 | 0,3-1,2 |
| PM11 | Lixiviado | 2 | 9 | 0,0-4,3 | 4,3-8,8 | 1,2-9,0 | 0,3-1,2 |
| PM12 | Lixiviado | 2 | 12 | 0,0-5,7 y 10,2-11,7 | 5,7-10,2 | 1,2-12,0 | 0,3-1,2 |
| PM13 | Agua | 2 | 13 | 0,0-9,7 | 9,7-12,7 | 9,7-13,0 | 0,3-9,7 |
| PM14 | Agua | 2 | 12 | 0,0-9,0 | 9,0-12,0 | 9,0-12,5 | 0,3-9,0 |
| PM15 | Lixiviado | 2 | 10,5 | 0,0-6,0 | 6,0-10,5 | 0,5-11,0 | 0,3-0,5 |

Fuente: Radicado 2019ER104814 del 14/05/2019

Cabe señalar que durante la perforación del pozo PM-1 (pozo de agua subterránea) no se evidencio presencia de residuos, por lo cual se diseñó a partir de nivel freático identificado en este punto.

Durante las perforaciones de pozos de lixiviados fueron recuperadas muestras en tramos de 1,50 metros mediante liners, llevando a cabo descripción litológica de estas, así mismo al realizar ampliación de los pozos mediante Augers se colectan muestras cada 0,5 m para medición de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV). Igualmente se lleva a cabo descripción litológica en las perforaciones correspondientes a pozos de monitoreo de agua subterránea. En los anexos 5 y 6 del documento remitido se presentan columnas litológicas levantadas en campo y estados mecánicos de pozos construidos.

Los pozos de monitoreo de gas fueron construidos en tubería de PVC de 1/2" a profundidades de 4 m tomando como referencia la norma ASTM D7663-12. Los filtros, son perforaciones circulares de 2 mm realizadas con taladro en las tuberías. Se instalaron manómetros en cada uno.

**Tabla 10.** Características de diseño pozos de monitoreo de gas

| Pozo | Tubería (pulg) | Profundidad (m) | Tubería ciega (m) | Filtros (m) | Zona grava (m) | Zona bentonita (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PG1 | 1/2 | 4 | 0,0-0,3 | 0,3-4,0 | 0,5-4,0 | 0,0-0,5 |
| PG2 | 1/2 | 4 | 0,0-0,3 | 0,3-4,0 | 0,5-4,0 | 0,0-0,5 |
| PG3 | 1/2 | 4 | 0,0-0,3 | 0,3-4,0 | 0,5-4,0 | 0,0-0,5 |
| PG4 | 1/2 | 4 | 0,0-0,3 | 0,3-4,0 | 0,5-4,0 | 0,0-0,5 |
| PG5 | 1/2 | 4 | 0,0-0,3 | 0,3-4,0 | 0,5-4,0 | 0,0-0,5 |
| PG6 | 1/2 | 4 | 0,0-0,3 | 0,3-4,0 | 0,5-4,0 | 0,0-0,5 |
| PG7 | 1/2 | 4 | 0,0-0,3 | 0,3-4,0 | 0,5-4,0 | 0,0-0,5 |
| PG8 | 1/2 | 4 | 0,0-0,3 | 0,3-4,0 | 0,5-4,0 | 0,0-0,5 |



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

| Pozo | Tubería (pulg) | Profundidad (m) | Tubería ciega (m) | Filtros (m) | Zona grava (m) | Zona bentonita (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PG9 | 1/2 | 4 | 0,0-0,3 | 0,3-4,0 | 0,5-4,0 | 0,0-0,5 |
| PG10 | 1/2 | 4 | 0,0-0,3 | 0,3-4,0 | 0,5-4,0 | 0,0-0,5 |

Fuente: Radicado 2019ER104814 del 14/05/2019

Para la determinación de las características hidráulicas de los acuíferos presentes en el predio Gibraltar, se llevaron a cabo 12 pruebas slug, 11 en pozos de monitoreo de lixiviado y 1 en el PM1 para agua subterránea. Por otro lado, se realizó seguimiento a niveles estáticos por alrededor de 35 días consecutivos comenzando el 09/10/2018 a excepción de PM13, PM14 y PM15, los cuales fueron construidos posteriormente, siendo monitoreados por un menor tiempo.

**Tabla 11.** Niveles promedio y variación máxima nivel de agua

| NIVEL | POZO | | |
|---|---|---|---|
| | PM 1 | PM 13 | PM 14 |
| NIVEL PROMERIO | 7,00 | 10,63 | 9,77 |
| NIVEL MÁXIMO | 7,23 | 11,41 | 11,00 |
| NIVEL MÍNIMO | 6,22 | 5,82 | 4,99 |
| VARIACIÓN MÁXIMA NIVEL | 1,01 | 5,59 | 6,01 |

Fuente: Radicado 2019ER104814 del 14/05/2019

**Tabla 12.** Niveles promedio y variación máxima nivel de lixiviado (pozos instalados)

| NIVEL | POZO | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PM 2 | PM 3 | PM 4 | PM 5 | PM 6 | PM 7 | PM 8 | PM 9 | PM 10 | PM 11 | PM 12 | PM 15 |
| PROMEDIO | 1,58 | 2,48 | 2,58 | 2,50 | 5,84 | 3,58 | 3,59 | 10,33 | 2,57 | 4,83 | 2,50 | 3,57 |
| NIVEL MÁXIMO | 1,64 | 2,74 | 2,63 | 2,58 | 6,60 | 3,63 | 3,65 | 11,50 | 2,66 | 4,86 | 2,56 | 3,73 |
| NIVEL MÍNIMO | 1,48 | 2,24 | 2,42 | 2,41 | 5,70 | 3,35 | 3,40 | 10,23 | 2,21 | 4,78 | 2,46 | 3,46 |
| VARIACIÓN NIVELES | 0,16 | 0,50 | 0,21 | 0,17 | 0,90 | 0,28 | 0,25 | 1,27 | 0,45 | 0,08 | 0,10 | 0,27 |

Fuente: Radicado 2019ER104814 del 14/05/2019

Se ejecutaron tareas de nivelación topográfica, obteniendo coordenadas y cotas de los pozos de monitoreo construidos (agua subterránea, lixiviados y gas) con un equipo GPS RTK S9III Plus marca Stonex, que incluye dos antenas RTK.

Las actividades de perforación e instalación de pozos de monitoreo de lixiviados, agua subterránea y gas, así como las pruebas slug contaron con acompañamiento por parte de profesionales de la Subdirección de Recurso Hídrico y del Suelo (SRHS) de la SDA, de acuerdo a lo descrito en el Informe Técnico 0162 del 31 de enero de 2019.

### 6.5.1 Perforaciones exploratorias y construcción de Pozos, en la Zona de Menor Restricción Ambiental. Producto 4 Radicado 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

Mediante documento remitido Producto 4 Radicado 2019ER184547 del 13/08/2019, en el cual se presenta la valoración geotécnica – ambiental en el área denominada como de menor restricción ambiental, la EAAB reportó la ejecución de actividades de perforación y levantamiento en campo en el mes de marzo de 2019, las cuales fueron acompañadas por funcionarios de la SDA.

Dentro de los trabajos realizados se reporta la ejecución de siete (7) perforaciones exploratorias identificadas como PMB y la construcción de tres (3) pozos de monitoreo de lixiviado reconocidas como PZM. Su ubicación espacial se presenta en la **Figura 39**.

**Figura 39.** Localización de las Perforaciones exploratorias PMB y Pozos de monitoreo PZM en la zona de menor restricción ambiental.



Fuente: Radicado 2019ER184547 del 13/08/2019

Se realizó la perforación y construcción de cuatro (4) piezómetros con una profundidad de cuatro metros identificados como PMG para el monitoreo de gas en la zona de menor restricción ambiental. Su ubicación espacial se presenta en la **Figura 40**.



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

**Figura 40.** Localización de las Perforaciones exploratorias y pozos de monitoreo de Gas PMG en la zona de menor restricción ambiental.



Fuente: Radicado 2019ER184547 del 13/08/2019

Las actividades de perforación asociadas a la construcción de los pozos de monitoreo (Gas y agua), fueron realizados de forma mecánica con equipo geoprobe (modelo 6620DT), mediante métodos de empuje directo (DPS) y/o augers huecos (HSA).

Durante las perforaciones exploratorias fueron recuperadas muestras en tramos de 1,5 m mediante liners, realizando la descripción litológica. Así mismo durante la ampliación de las perforaciones para la instalación de los pozos, cada 0,5 m se midieron concentraciones de COV, descripción litológica y gases LEL, H2S, O2 y CO, mediante un equipo calibrado para tal fin, cuyos certificados de acreditación se encuentran anexos al radicado del Producto 4. En los documentos remitidos en el Radicado 2019ER184547 del 13/08/2019, se presentan las columnas litológicas levantadas en campo y los estados mecánicos de los pozos, así como el registro de COV y Gases.



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

En las siguientes tablas, se presentan las características de construcción de los pozos de monitoreo de gas y de lixiviados, teniendo en cuenta que estos últimos fueron perforados e instalados con tubería ranurada hasta la arcilla identificada posterior a la capa de relleno antrópico.

**Tabla 13.** Características de diseño pozos de monitoreo de lixiviados

| ID Piezómetro | Tipo de monitoreo | ø Entubado (") | Prof. perforación (m) | Prof. entubado (m) | Tubería ciega (m) | Filtros (m) | Zona de grava (m) | Zona de bentonita (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PMZ 1 | Lixiviado | 2 | 6 | 6 | 0 - 3 | 3 - 6 | 1 - 6 | 0,3 - 1 |
| PMZ 2 | Lixiviado | 2 | 6 | 6 | 0 - 3 | 3 - 6 | 1 - 6 | 0,3 - 1 |
| PMZ 3 | Lixiviado | 2 | 6 | 6 | 0 - 3 | 3 - 6 | 1 - 6 | 0,3 - 1 |

Fuente: Radicado 2019ER184547 del 13/08/2019

**Tabla 14.** Características de diseño pozos de monitoreo de gas

| ID PIEZÓMETRO | Ø Entubado (") | PROF. PERFORACIÓN (m) | PROF. ENTUBADO (m) | TUBERÍA CIEGA (m) | FILTROS (m) | ZONA DE GRAVA (m) | ZONA DE BENTONITA( m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PMG 1 | ½ | 4 | 4 | 0,0 – 0,3 | 0,3 – 4,0 | 0,5 – 4,0 | 0,0 – 0,5 |
| PMG 2 | ½ | 4 | 4 | 0,0 – 0,3 | 0,3 – 4,0 | 0,5 – 4,0 | 0,0 – 0,5 |
| PMG 3 | ½ | 4 | 4 | 0,0 – 0,3 | 0,3 – 4,0 | 0,5 – 4,0 | 0,0 – 0,5 |
| PMG 4 | ½ | 4 | 4 | 0,0 – 0,3 | 0,3 – 4,0 | 0,5 – 4,0 | 0,0 – 0,5 |

Fuente: Radicado 2019ER184547 del 13/08/2019

Para determinar las características hidráulicas el acuífero antrópico en el área de menor restricción ambiental se realizaron 2 pruebas SLUG en los pozos de monitoreo de Lixiviado denominados PMZ6 y PMZ10. Por otro lado, se hizo el registro el seguimiento de niveles estáticos a los pozos de monitoreo de lixiviados por siete (7) días desde el 15 hasta el 28 de marzo de 2019 como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 15.** Registro niveles de fluido

| NIVELES DE FLUIDO POZOS DE MONITOREO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| POZO DE MONITOREO | FECHA | | | | | | | NIVEL PROMEDIO |
| | 15/03/2019 | 16/03/2019 | 18/03/2019 | 21/03/2019 | 22/03/2019 | 27/03/2019 | 28/03/2019 | |
| PZM 6 | 1,38 | 1,36 | 1,36 | 1,37 | 1,4 | 1,4 | 1,36 | 1,38 |
| PZM 8 | 4,79 | 5,24 | 5,47 | 5,01 | 5,72 | 5,79 | 5,8 | 5,40 |
| PZM 10 | 4,82 | 4,78 | 5,21 | 4,65 | 4,46 | 3,88 | 4,62 | 4,63 |

Fuente: Radicado 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

### 6.5.2 Pruebas de Pulso (Slug)

Con relación a la determinación del valor de la conductividad hidráulica, en el radicado 2019ER104814 del 14/05/2019 se presenta información de doce (12) pruebas de pulso realizadas en el año 2018 en los pozos instalados dentro del predio, las cuales muestran las propiedades hidráulicas de la unidad donde se encuentra el lixiviado, así como ocho (8) pruebas ejecutadas en los pozos ubicados fuera del sitio, según el Radicado 2017ER267715 15/12/2017, donde se evalúan las características del acuífero somero. Adicionalmente en la zona de menor restricción ambiental se realizaron dos (2) pruebas en los pozos identificados como PMZ6 y PMZ10. En las tablas que se presentan a continuación se presentan los valores de conductividad hidráulica calculados por la EAAB y en las figuras se muestran tres ejemplos del resultado gráfico de la interpretación realizada inicialmente para las pruebas dentro y fuera del sitio.

**Tabla 16.** Resultados conductividad hidráulica pozos de monitoreo de lixiviados SIAM 2018

| POZO | K (m/día) |
|---|---|
| PM 1 | 7,34 E-02 |
| PM 2 | 0,147 |
| PM 3 | 3,37E-02 |
| PM 4 | 0,135 |
| PM 5 | 1,95E-02 |
| PM 6 | 5,10E-02 |
| PM 7 | 5,27E-02 |
| PM 8 | 1,32E-01 |
| PM 9 | 3,59E-02 |
| PM 10 | 9,73E-02 |
| PM 11 | 2,90E-02 |
| PM 12 | 6,58E-02 |

Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

**Tabla 17.**Resultados de conductividad hidráulica Pozos de monitoreo Fuera del predio 2017 Agua Subterránea

| POZO | K (m/día) |
|---|---|
| PM 1 | 1,21E-02 |
| PM 2 | 7,09E-02 |
| PM 3 | 3,06E-02 |
| PM 4 | 1,79E-01 |
| PM 5 | 1,97E-02 |
| PM 6 | 8,81E-01 |
| PM 7 | 7,26E-01 |
| PM 8 | 6,08E-01 |

Fuente: Radicado 2017ER267715 15/12/2017



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

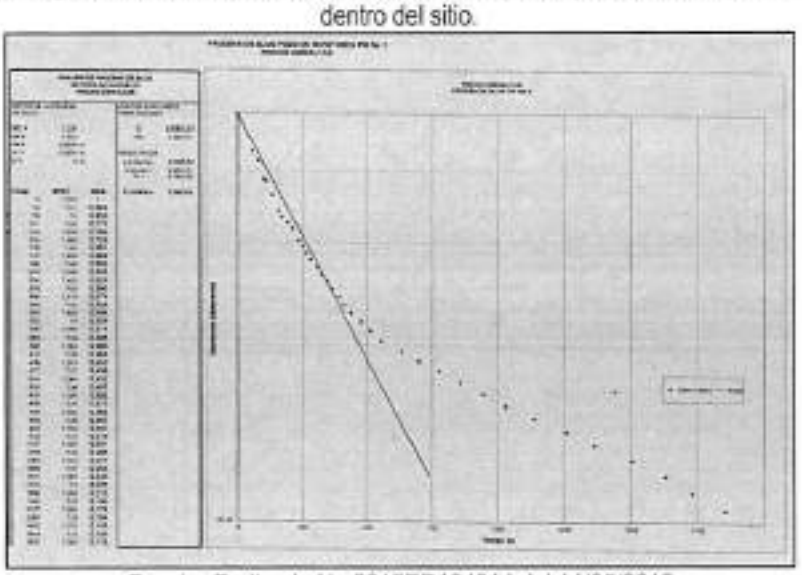
**Tabla 18.** Resultados de conductividad hidráulica Pozos de monitoreo zona de Menor Restricción Ambiental

| POZO | K (m/día) |
|---|---|
| PMZ 6 | $5{,}37E^{-01}$ |
| PMZ 10 | $4{,}53E^{-03}$ |

Fuente: Radicado 2019ER184547 del 13/08/2019

~~Para el pozo PMZ6 no se encontró información de la interpretación realizada,~~ en el Anexo relacionado se presenta la misma información del PMZ10, por tanto, no es analizada en el presente documento.

**Figura 41.** Resultado gráfico de la interpretación de la prueba de pulso ejecutada en el pozo de monitoreo PM1 dentro del sitio.

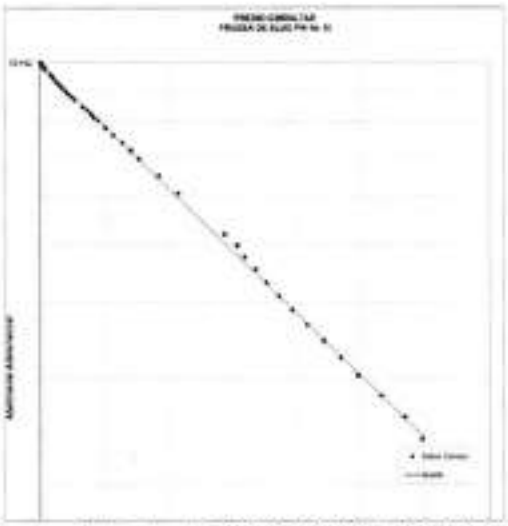


Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

**Figura 42.** Resultado gráfico de la interpretación de la prueba de pulso ejecutada en el pozo de monitoreo PZM10, dentro del sitio.

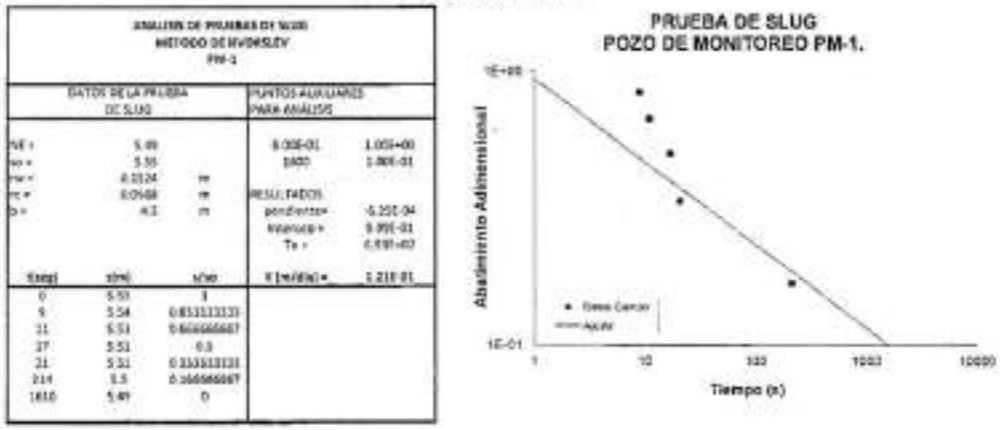


Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia



Fuente: Radicado No 2019ER180582de 09/08/2019

**Figura 43.** Resultado gráfico de la interpretación de la prueba de pulso ejecutada en el pozo de monitoreo PM-1, Fuera del sitio.



ANALISIS DE PRUEBAS DE SLUG
METODO DE HVORSLEV
PM-1

| DATOS DE LA PRUEBA DE SLUG | | | PUNTOS AUXILIARES PARA ANÁLISIS | |
|---|---|---|---|---|
| NE = | 5.49 | | 0.63E-01 | 1.00E+00 |
| so = | 5.55 | | 0.63 | 1.00E-01 |
| rw = | 0.1524 | m | | |
| rc = | 0.0508 | m | RESULTADOS | |
| b = | 4.3 | m | pendiente= | -5.22E-04 |
| | | | Intercepto = | 0.99E-01 |
| | | | Te = | 0.19E+03 |
| t(seg) | s/so | s*so | K [m/día] = | 1.21E-01 |
| 0 | 0.93 | 1 | | |
| 5 | 0.94 | 0.833333333 | | |
| 11 | 0.93 | 0.666666667 | | |
| 17 | 0.93 | 0.5 | | |
| 21 | 0.93 | 0.333333333 | | |
| 214 | 0.9 | 0.166666667 | | |
| 1810 | 0.49 | 0 | | |



Fuente: Radicado No 2019ER180582de 09/08/2019

### 6.5.2.1 Análisis de calidad de las pruebas de pulso



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

Para verificar la calidad de la información registrada en campo se tuvo en cuenta dos aspectos, el primero es el porcentaje de recuperación del nivel dinámico con relación estático el cual debe estar por encima del 90% y en segundo lugar que el volumen de agua desplazado sea como mínimo un 10%.

En la **Tabla 19** se presentan los valores del nivel de recuperación del nivel freático para cada una de las pruebas, donde se comprueba que la totalidad de las pruebas recupero más del 90% o está muy cerca; en la **Tabla 20** la relación entre el porcentaje desplazado de la columna de agua para cada uno de los pozos de monitoreo tenidos en cuenta, se encontró que a excepción de los pozos PM9, PZM10 y PM8*, los demás presentan un desplazamiento inferior al 10%. Aunque los criterios de calidad definidos anteriormente son un marco de referencia, también se tuvo en cuenta que los valores calculados de K sean coherentes con el tipo de litología.

**Tabla 19.** Relación entre cada pozo y el grado de recuperación del nivel freático.

| Pozo | Prof. Nivel Estático (m) | Prof. Nivel dinámico final (m) | Diferencia nivel (m) | Recuperación (%) |
|---|---|---|---|---|
| PM-1 | 7.228 | 7.265 | 0.037 | 99.745 |
| PM-2 | 1.716 | 1.718 | 0.002 | 99.942 |
| PM-3 | 2.442 | 2.446 | 0.004 | 99.918 |
| PM-4 | 2.776 | 2.779 | 0.003 | 99.946 |
| PM-5 | 2.564 | 2.573 | 0.009 | 99.825 |
| PM-6 | 6.062 | 6.068 | 0.006 | 99.951 |
| PM-7 | 3.741 | 3.742 | 0.001 | 99.987 |
| PM-8 | 3.734 | 3.736 | 0.002 | 99.973 |
| PM-9 | 10.453 | 10.540 | 0.087 | 99.586 |
| PM-10 | 2.735 | 2.740 | 0.005 | 99.909 |
| PM-11 | 5.000 | 5.010 | 0.010 | 99.900 |
| PM-12 | 2.400 | 2.410 | 0.010 | 99.792 |
| PZM10 | 4.550 | 4.900 | 0.350 | 96.296 |
| PM-1* | 5.490 | 5.550 | 0.060 | 99.457 |
| PM-2* | 2.95 | 3.02 | 0.07 | 98.827 |
| PM-3* | 3.98 | 4.09 | 0.11 | 98.637 |
| PM-4* | 3.97 | 4.02 | 0.05 | 99.374 |
| PM-5* | 3.28 | 3.4 | 0.12 | 98.204 |
| PM-6* | 5.3 | 5.42 | 0.12 | 98.881 |
| PM-7* | 5.69 | 5.87 | 0.18 | 98.443 |
| PM-8* | 2.15 | 2.74 | 0.59 | 87.935 |

**Pozos por fuera del predio 2017*

Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019

**Tabla 20.** Relación entre cada pozo y el porcentaje de desplazamiento de la columna de agua.



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

| Pozo | Prof. Nivel Estático (m) | Prof. Nivel dinámico Inicial (m) | Profundidad del pozo (m) | Columna agua estática (m) | Desplazamiento columna de agua mínimo - 10% (m) | Columna agua dinámica inicial (m) | Diferencia Columnas de agua (m) | Desplazamiento columna de agua (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PM-1 | 7.228 | 7.555 | 12.000 | 4.772 | 0.477 | 4.445 | 0.327 | 6.852 |
| PM-2 | 1.716 | 1.776 | 4.400 | 2.684 | 0.268 | 2.624 | 0.060 | 2.235 |
| PM-3 | 2.442 | 2.474 | 13.500 | 11.058 | 1.106 | 11.026 | 0.032 | 0.289 |
| PM-4 | 2.776 | 2.804 | 9.000 | 6.224 | 0.622 | 6.196 | 0.028 | 0.450 |
| PM-5 | 2.564 | 2.590 | 10.700 | 8.136 | 0.814 | 8.110 | 0.026 | 0.320 |
| PM-6 | 6.062 | 6.102 | 12.000 | 5.938 | 0.594 | 5.898 | 0.040 | 0.674 |
| PM-7 | 3.741 | 3.771 | 13.500 | 9.759 | 0.976 | 9.729 | 0.030 | 0.307 |
| PM-8 | 3.734 | 3.755 | 10.600 | 6.866 | 0.687 | 6.845 | 0.021 | 0.306 |
| PM-9 | 10.453 | 10.904 | 12.000 | 1.547 | 0.155 | 1.096 | 0.451 | 29.153 |
| PM-10 | 2.735 | 2.780 | 9.000 | 6.265 | 0.627 | 6.220 | 0.045 | 0.718 |
| PM-11 | 5.000 | 5.100 | 9.000 | 4.000 | 0.400 | 3.900 | 0.100 | 2.500 |
| PM-12 | 2.400 | 2.470 | 11.800 | 9.400 | 0.940 | 9.330 | 0.070 | 0.745 |
| PZM10 | 4.550 | 5.012 | 6.500 | 1.950 | 0.195 | 1.488 | 0.462 | 23.692 |
| PM-1* | 5.490 | 5.550 | 7.500 | 2.010 | 0.201 | 1.950 | 0.060 | 2.985 |
| PM-2* | 2.950 | 3.020 | 6.000 | 3.050 | 0.305 | 2.980 | 0.070 | 2.295 |
| PM-3* | 3.980 | 4.090 | 7.500 | 3.520 | 0.352 | 3.410 | 0.110 | 3.125 |
| PM-4* | 3.970 | 4.020 | 7.500 | 3.530 | 0.353 | 3.480 | 0.050 | 1.416 |
| PM-5* | 3.280 | 3.400 | 7.500 | 4.220 | 0.422 | 4.100 | 0.120 | 2.844 |
| PM-6* | 5.300 | 5.420 | 7.500 | 2.200 | 0.220 | 2.080 | 0.120 | 5.455 |
| PM-7* | 5.690 | 5.870 | 7.500 | 1.810 | 0.181 | 1.630 | 0.180 | 9.945 |
| PM-8* | 2.150 | 2.740 | 7.500 | 5.350 | 0.535 | 4.760 | 0.590 | 11.028 |

*Pozos por fuera del predio 2017*

Fuente: Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019 y No.2019ER180582de 09/08/2019

Para realizar la verificación de la información la SDA realizo el cálculo de las pruebas de pulso para los pozos que captan agua de la unidad Aqc, PM1, PM7* y PM8* y los pozos PM9 y PM5 que captan lixiviado de la capa de basura. En las siguientes figuras se presentan los resultados gráficos y valor de K para cada prueba de pulso tenida en cuenta.

El mètodo utilizado por esta autoridad para el cálculo de K en las pruebas a validar es el de Hvorslev. En las interpretaciones se realizó el ajuste a la segunda línea de tendencia que mostró el comportamiento del abatimiento



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

estandarizado, de tal manera que se ajustó el modelo a la respuesta hidráulica de la unidad hidrogeológica y no del filtro de grava.

En la siguiente tabla se presentan los valores de K calculados y el tipo de material con el que se correlacionan para cada una de las pruebas analizadas. Los valores de conductividad hidráulica para la unidad acuífera Aqc se encuentra en promedio alrededor de 1 m/d, valor que se correlaciona con arenas medias a finas y para la unidad de basura, K tiende a 3.7E-02, que se correlaciona con una porosidad típica de un material limo-arcilloso.

**Tabla 21.** Relación entre el valor de K y el material con el que se correlacionan, para cada una de las pruebas de pulso analizadas.

| Pozo | K (m/d) | Tipo de material al que se correlaciona |
|---|---|---|
| PM1 | 3.84E-02 | Limo - arcilla |
| PM7* | 1.40 E+00 | Arenas medias - Finas |
| PM8* | 7.04E-01 | Arenas medias - Finas |
| PM5 | 2.51E-02 | Limo - arcilla |
| PM9 | 4.96E-02 | Limo - arcilla |

**Pozos por fuera del predio 2017*

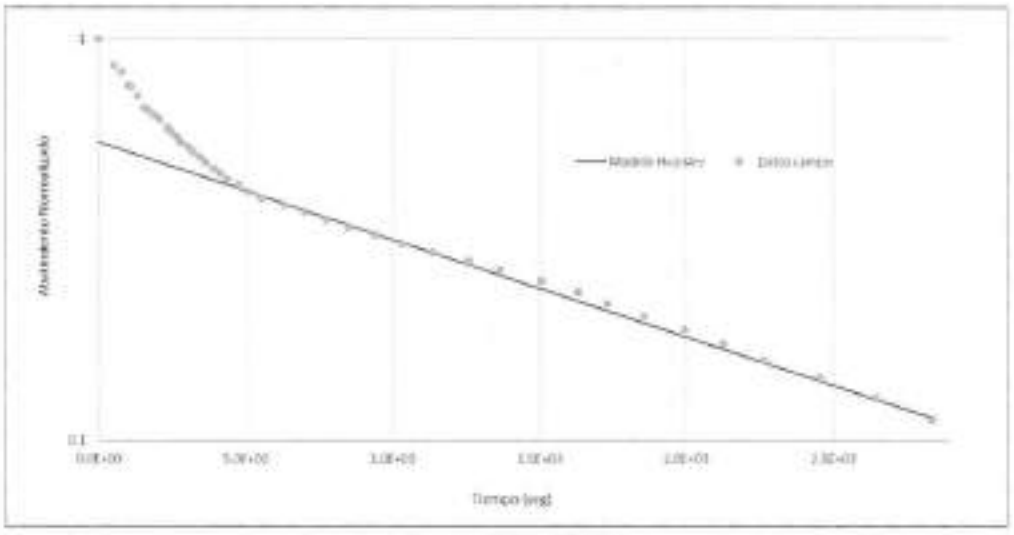
Fuente: SDA., 2020 modificado de Radicado No 2019ER104814 del 14/05/2019 y 2019ER180582 de 09/08/2019

En las siguientes Figuras se presenta el resultado grafico de la interpretación de cada una de las pruebas de pulso analizadas por la SDA.

**Figura 44.** Resultado gráfico de la interpretación de la prueba de pulso ejecutada en el pozo de monitoreo PM1. K = 3.84E-02 m/d

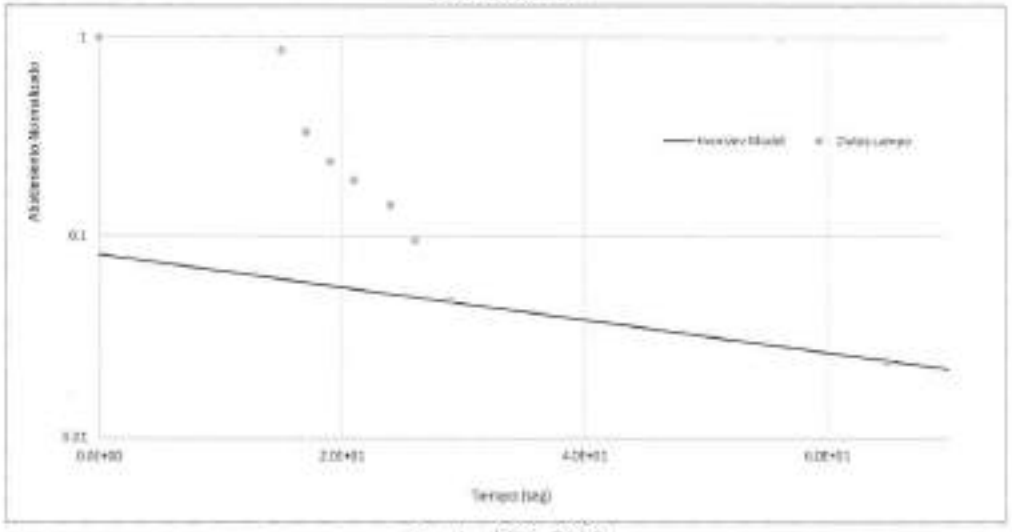


Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia



Fuente: SDA, 2020

**Figura 45.** Resultado gráfico de la interpretación de la prueba de pulso ejecutada en el pozo de monitoreo PM7*. K = 1.40 E+00 m/d

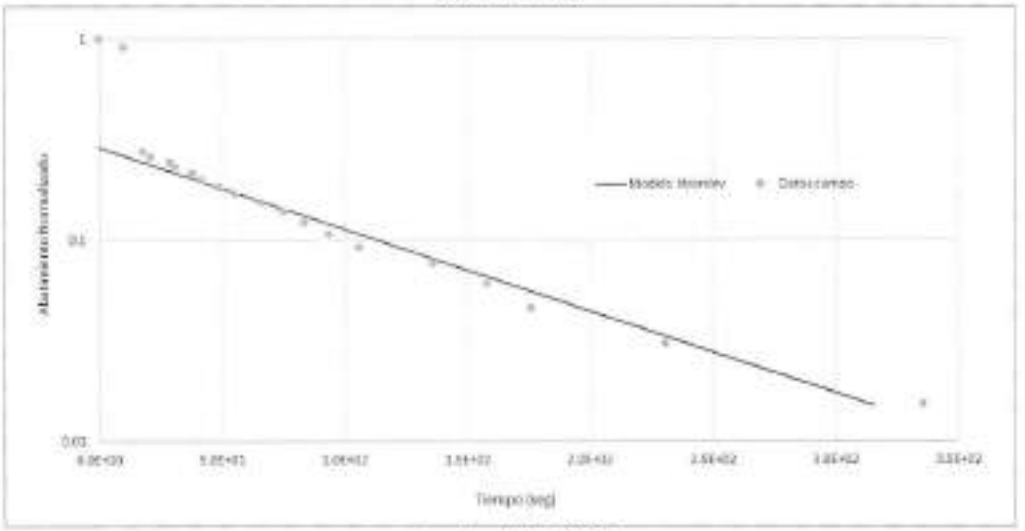


Fuente: SDA, 2020



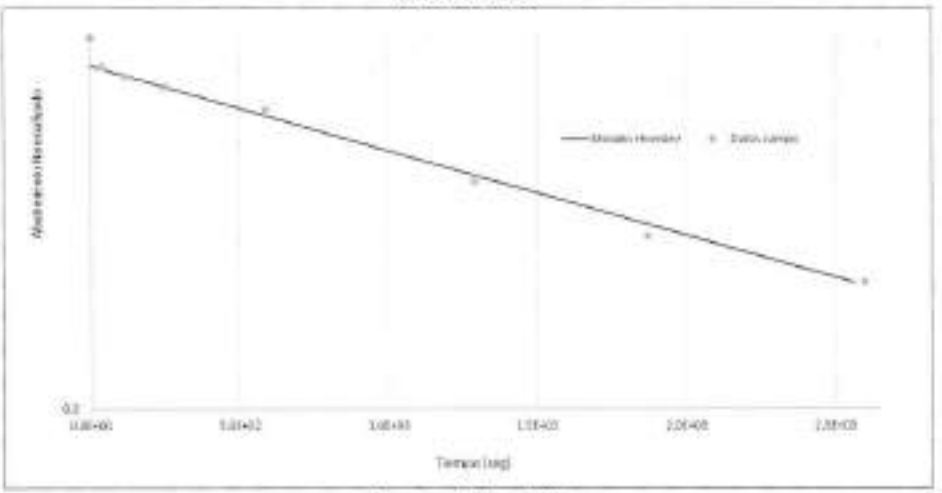
Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia

**Figura 46.** Resultado gráfico de la interpretación de la prueba de pulso ejecutada en el pozo de monitoreo PM8*. K = 7.04E-01 m/d



Fuente: SDA, 2020

**Figura 47.** Resultado gráfico de la interpretación de la prueba de pulso ejecutada en el pozo de monitoreo PM5. K = 2.51E-02 m/d

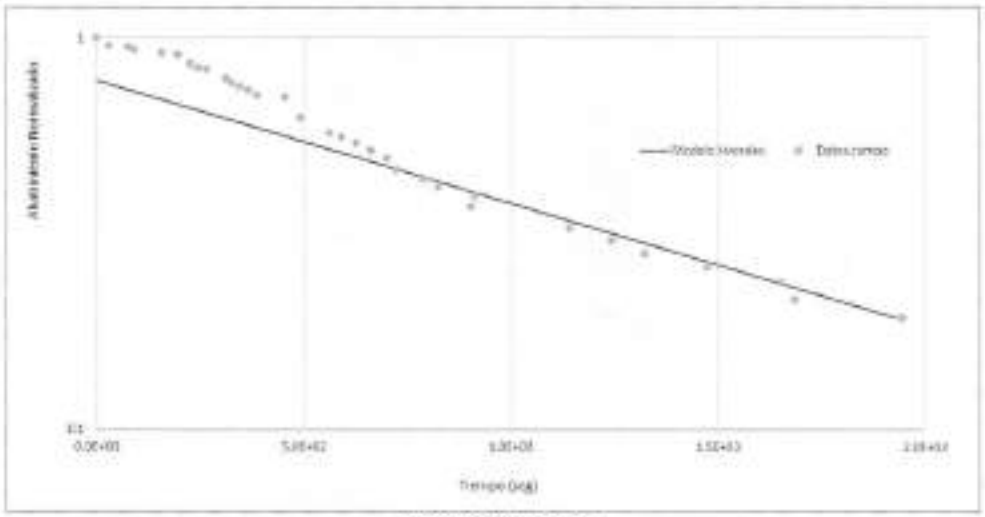


Fuente: SDA, 2020



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

**Figura 48.** Resultado gráfico de la interpretación de la prueba de pulso ejecutada en el pozo de monitoreo PM9. K = 4.95E-02 m/d



Fuente: SDA, 2020

En términos generales los valores calculados por la SDA son similares a los estimados por la EAAB, las diferencias son menores al 10%. Los valores son correlacionables con la litología identificada en el sitio, para la capa de arenas se tiene ordenes de magnitud entre 0 a -1 y para el caso de la capa de basura -1 a -2 (se correlaciona con material limo-arcilloso – arenas finas – limosas), de acuerdo con Freeze y Cherry, 1979 y Fetter, 2014.

## 6.6 CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA DEL SUELO, AGUA, LIXIVIADOS Y ZONA DE MENOR IMPACTO AMBIENTAL

La EAAB realizó el muestreo y caracterización fisicoquímica del suelo, agua subterránea y lixiviados presentados en el Radicado 2019ER104814 del 14/05/2019 Producto 1. Posteriormente amplió el análisis en la zona de menor restricción ambiental entregado a la SDA mediante el Radicado 2019ER184547 del 13/08/2019 Producto 4.

Las campañas de monitoreo fueron acompañadas por la SDA, como ya fue establecido en el numeral 3.1.2 *Actividades acompañadas por la SDA*, del presente documento.

El laboratorio ambiental encargado de la toma de muestras de suelo y fluidos acuosos (agua, lixiviados y mezcla de estos) fue ANALQUIM Ltda., el cual cuenta con las Resoluciones 1215 del 14/06/2016 y 556 del 05/03/2018 emitidas por el IDEAM, acreditado para esta actividad. Los análisis de suelo fueron responsabilidad de TestAmerica Pensacola



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

y los análisis en fluidos por parte del laboratorio EAAB-ESP acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación Colombiana ONAC y el IDEAM mediante la Resolución 2477 del 20 de octubre de 2017.

A continuación, se realiza una descripción de las campañas realizadas y los reportes de laboratorio radicados.

### 6.6.1 Campañas de Monitoreo

#### 6.6.1.1 Suelo

Mediante radicado 2019ER104814 del 14/05/2019 se reporta el monitoreo de suelo en doce puntos en los cuales se efectuó instalación de pozos, colectando una muestra de la arcilla existente en cada uno de estos sondeos, posterior a la capa de relleno antrópico (basura), a excepción de las perforaciones (PM6, PM9 y PM10) donde se evidenció material arenoso y del punto PM1 donde no se reporta la presencia de residuos durante la perforación (muestra tomada antes de nivel freático en PM1).

**Tabla 22.** Profundidades de muestras de suelo colectadas

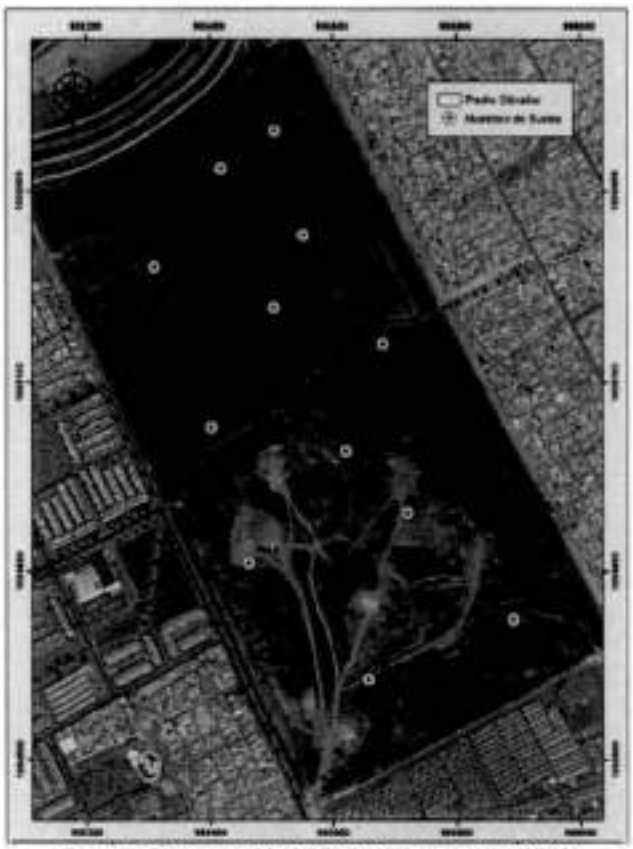
| ID. POZO | PROFUNDIDAD MUESTRA | ID. POZO | PROFUNDIDAD MUESTRA |
|---|---|---|---|
| PM 1 | 8.0 - 8.35 m | PM 7 | 14.1 - 14.4 m |
| PM 2 | 4.0 - 4.2 m | PM 8 | 10.4 - 10.6 m |
| PM 3 | 12.3 - 12.60 m | PM 9 | 11.5 - 11.7 m |
| PM 4 | 10.1 - 10.3 m | PM 10 | 8.5 - 8.8 m |
| PM 5 | 10.3 - 10.5 m | PM 11 | 10.0 - 10.3 m |
| PM 6 | 12.5 - 12.7 m | PM 12 | 10.0 - 10.4 m |

Fuente: Radicado 2019ER104814 del 14/05/2019

**Figura 49.** Localización puntos de muestreo de suelo



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



Fuente: Radicado 2019ER104814 del 14/05/2019

Durante las perforaciones exploratorias se midieron Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) mediante uso de fotoionizador (PID) a cada muestra de suelo tomada cada 0,5 m, así como en el tramo de profundidad finalmente analizado. Las muestras de suelo fueron tomadas mediante el empleo de liners.

En la **Tabla 23** se presenta información acerca de parámetros analizados en las muestras de suelo, fechas de muestreo y recepción en laboratorio y reportes generados. Lo anterior de acuerdo con información incluida en el Anexo 4 del informe entregado.

**Tabla 23.** Información muestras y análisis de laboratorio realizados en suelo

| Punto de monitoreo | Parámetros Analizados | Laboratorio encargado análisis | Fecha muestreo | Fecha recepción laboratorio* | No. Reporte |
|---|---|---|---|---|---|



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