BOGOTÁ

# ESTUDIO DE SECTOR

"REALIZAR EL CONTROL TOPOGRÁFICO DE LOS MOVIMIENTOS EN MASA IDENTIFICADOS EN EL POLIGONO DE ESTUDIO EN EL BARRIO EL PARAISO DE LA LOCALIDAD DE CHAPINERO EN BOGOTÁ, D.C"

FEBRERO DE 2023

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 Decreto Nacional 1082 de 2015 y con la Guía para la Elaboración de Estudios de Sector de la Agencia Nacional de contratación pública Colombia Compra Eficiente, presentamos el estudio del sector para adelantar un proceso a través de la modalidad: MÍNIMA CUANTÍA.

## 1. JUSTIFICACIÓN:

El Acuerdo 546 de 2013 creó el Fondo Distrital para la Gestión de Riesgos y Cambio Climático - FONDIGER como una cuenta especial del Distrito Capital con independencia patrimonial, administrativa, financiera, contable y estadística, como lo establece el Decreto Ley 1421 de 1993, administrado por el IDIGER/FONDIGER, sin personería jurídica para el cumplimiento del objeto y alcance del SDGR-CC. de conformidad con al artículo 13 del mismo acuerdo se definió como objeto general del FONDIGER obtener, recaudar, administrar, invertir, gestionar y distribuir los recursos necesarios para la operación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, bajo esquemas interinstitucionales de cofinanciación, concurrencia y subsidiariedad, para el desarrollo de los procesos de gestión de riesgos y cambio climático, la administración de recursos se realizará a través de una Fiducia Pública, sin perjuicio de las facultades asignadas al IDIGER/FONDIGER , a la Junta Directiva del FONDIGER y a lo dispuesto en el artículo 13 del Acuerdo 546 de 2013, en concordancia con en el Artículo 5º del Decreto 174 de 2014.

Dentro de las funciones del IDIGER/FONDIGER, de acuerdo al Decreto 173 de 2014 esta *"Coordinar y ejecutar las acciones para la gestión de riesgos y adaptación al cambio climático para garantizar la construcción de territorios sostenibles, seguros y resilientes bajo los principios de complementariedad, subsidiariedad e integralidad del sistema." Para el desarrollo de esta función el IDIGER/FONDIGER deberá entre otras, "Ejecutar las acciones de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático que le sean asignadas en el Plan Distrital de Desarrollo, el Plan de Ordenamiento Territorial, el Plan Distrital de Gestión de Riesgos, el Plan Distrital de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y demás que le establezca el Concejo de Bogotá D.C, el Alcalde Mayor, el Consejo Distrital para Gestión de Riesgos y Cambio Climático, y la ley".*

Adicionalmente, son objetivos específicos del SDGR-CC los siguientes: a). El manejo adecuado de las situaciones producidas por la materialización del riesgo que se define como emergencia, calamidad y/o desastre, y b). La coordinación de las medidas de mitigación y adaptación frente a los efectos del cambio climático.

Por su parte, el Consejo Directivo del IDIGER/FONDIGER, mediante la expedición del Acuerdo 007 de 1° de julio de 2016, modificó la estructura Organizacional y las funciones de las dependencias del IDIGER/FONDIGER, entre las que se encuentra la Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático, cuyas funciones definidas en el Artículo 7º provee entre otras las siguientes:

*"(…) Dirigir y responder por los siguientes procesos: identificación, estudio, análisis y monitoreo de amenaza, vulnerabilidad y riesgo; identificando, estudio y análisis de los efectos del Cambio Climático; conceptos técnicos, diagnósticos y certificaciones de riesgo; diseños de obra para reducción de riesgos,*

*recuperación del territorio y adaptación al Cambio Climático; y asistencia técnica en situaciones de riesgo y emergencia. (…)"*

En consideración a lo anterior, los días 28, 31 de diciembre de 2022 y 18, 25, 26 y 27 de enero de 2023, el IDIGER emitió el Diagnostico técnico DI-18408 el cual consignan los resultados de las evaluaciones realizadas por la posible afectación a viviendas e infraestructura debido a la presencia de diferentes movimientos en masa en un sector de la Localidad de Chapinero, de aproximadamente 40 hectáreas (donde residen unas 2000 personas), que comprende el Barrio El Paraíso y parte del Barrio Mariscal Sucre y del Parque Nacional, ubicado aproximadamente entre el Canal Sucre en el costado norte y el Río Arzobispo en el costado sur, y desde la Transversal 8 Este en el costado oriental hasta la avenida Circunvalar en el occidente.

En el ejercicio de las funciones asignadas al IDIGER, dada la emergencia presentada en la zona y las acciones adelantadas, de acuerdo al Diagnóstico Técnico de la referencia se presentan las siguientes condiciones:

(…)
""

5. ANTECEDENTES

En el polígono de evaluación, que comprende parte del Parque Nacional, el Barrio El Paraíso y parte del Barrio Mariscal Sucre, se observan una serie de eventos relacionados con fenómenos de remoción en masa e inestabilidad de taludes, siendo el más grande y antiguo, el conocido como "***deslizamiento del Parque Nacional",*** identificado desde el año 1937 y descrito en el año 1942 por el Geólogo Vicente Suarez, en el ***Informe I-993 del Servicio Geológico Colombiano "La zona de deslizamiento del Parque Nacional. Bogotá"*** como "***un movimiento en masa lento",*** que ***"… quizá habría pasado desapercibido a no ser por los efectos que ha tenido sobre las obras del parque…"***, aunque para ese entonces ya había generado afectación en un área de unos 20.000 m2; en esa época se consideró que la principal causa del fenómeno obedeció al reblandecimiento de las arcillas del subsuelo por afectaciones de las aguas lluvia, incrementadas artificialmente por las excavaciones realizadas para la extracción de materiales de construcción, favorecido además por la pendiente fuerte del terreno.

Pese a que a lo largo de los años el ***"deslizamiento del Parque Nacional"*** ha mostrado baja velocidad de desplazamiento, con el ánimo de proteger la vida y bienes de la población del sector, el Distrito ha adelantado diferentes acciones frente a este proceso. Es así como, en el año 2000 el IDIGER elaboró el estudio de riesgo por movimiento en masa en el Sector Catastral El Paraíso, localidad de Chapinero (Contrato de consultoría No. CCS 188 de 2000).

En dicho estudio para el Barrio El Paraíso y la Zona de la Avenida Circunvalar con Calle 39 sobre el costado oriental del Parque Nacional se realizaron entre otros, análisis y zonificación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, identificando que el terreno está conformado por gruesas masas coluviales, con espesores estimados de hasta 15.0 m, de matriz limo-arcillosa y alto contenido de cantos y bloques de

arenisca cuarzosa, producto de diferentes eventos superpuestos cronológicamente; Se encuentran también depósitos antrópicos tratados (botaderos o escombreras de la vía) y geométricamente conformados como el que circunda la banca occidental de la vía, y rellenos heterogéneos (desechos de construcción, y material común) y basuras establecidos en el borde norte y que definen geoformas de alta pendiente (superior a 30°) y de alturas cercanas a los 5.0 m.

El principal fenómeno de remoción en masa puede clasificarse como un deslizamiento complejo de grandes proporciones, el cual podría ser parte del gran deslizamiento del parque Nacional o estar interrelacionado con otros grandes movimientos presentes en el mismo. Puede clasificarse como activo avanzado dada su tasa de movimiento, cm/año (González, 1989), y ha provocado daños permanentes y recurrentes en la Avenida Circunvalar. Este estudio concluye, entre otras, lo siguiente:

***"Dentro del marco del presente estudio se desarrolló el planteamiento de alternativas tendientes a reducir los niveles de probabilidad de falla y/o a estabilizar los movimientos locales y superficiales de la zona en estudio. No se presentan alternativas para la estabilización de la gran masa pues se considera que debido a sus grandes proporciones es prácticamente imposible de estabilizar; en cuyo caso, resulta más eficiente y económico convivir con el problema y efectuar reparaciones periódicas de la banca de la Avenida Circunvalar. El anterior planteamiento es válido ya que la tasa de movimiento es baja."*** (Figura 1)

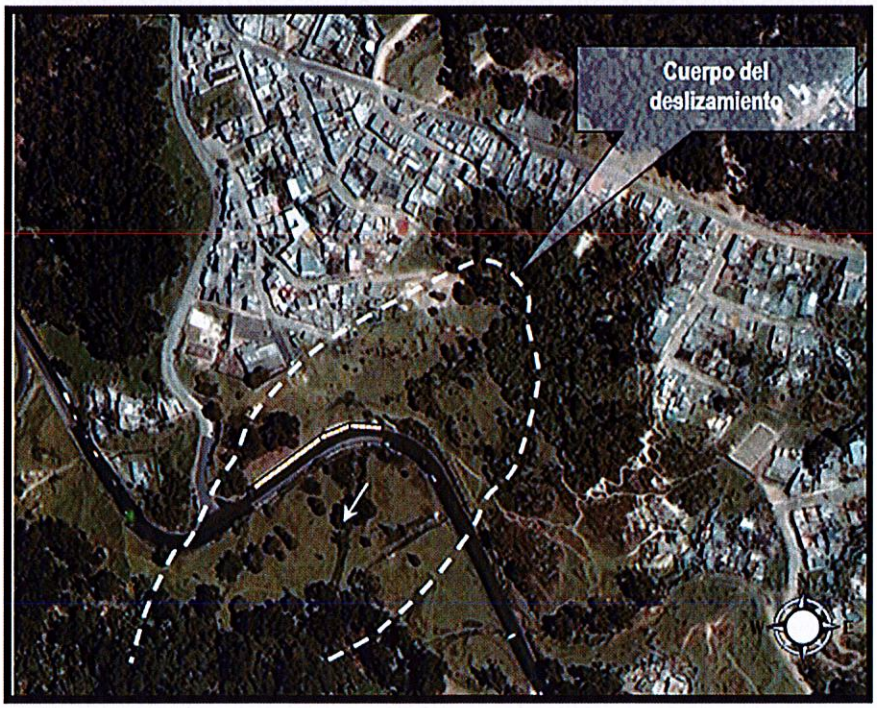



**Figura 1.** Localización del área evaluada en el Contrato de consultoría IDIGER No. CCS 188 de 2000, en la Avenida Circunvalar entre Calles 38 y 40 en el Barrio El Paraíso de la localidad de Chapinero - Vista en planta del deslizamiento – Fuente DI-4168 de 2009

BOGOTÁ

Sumado a lo anterior, y debido a la recurrente problemática de diversos procesos de inestabilidad evidenciados a lo largo del tiempo, el FOPAE (hoy IDIGER) ha atendido diversos eventos de emergencia relacionados con procesos de inestabilidad, para los cuales se generaron diagnósticos técnicos, los cuales se relacionan en la Tabla 1 y Figura 2.

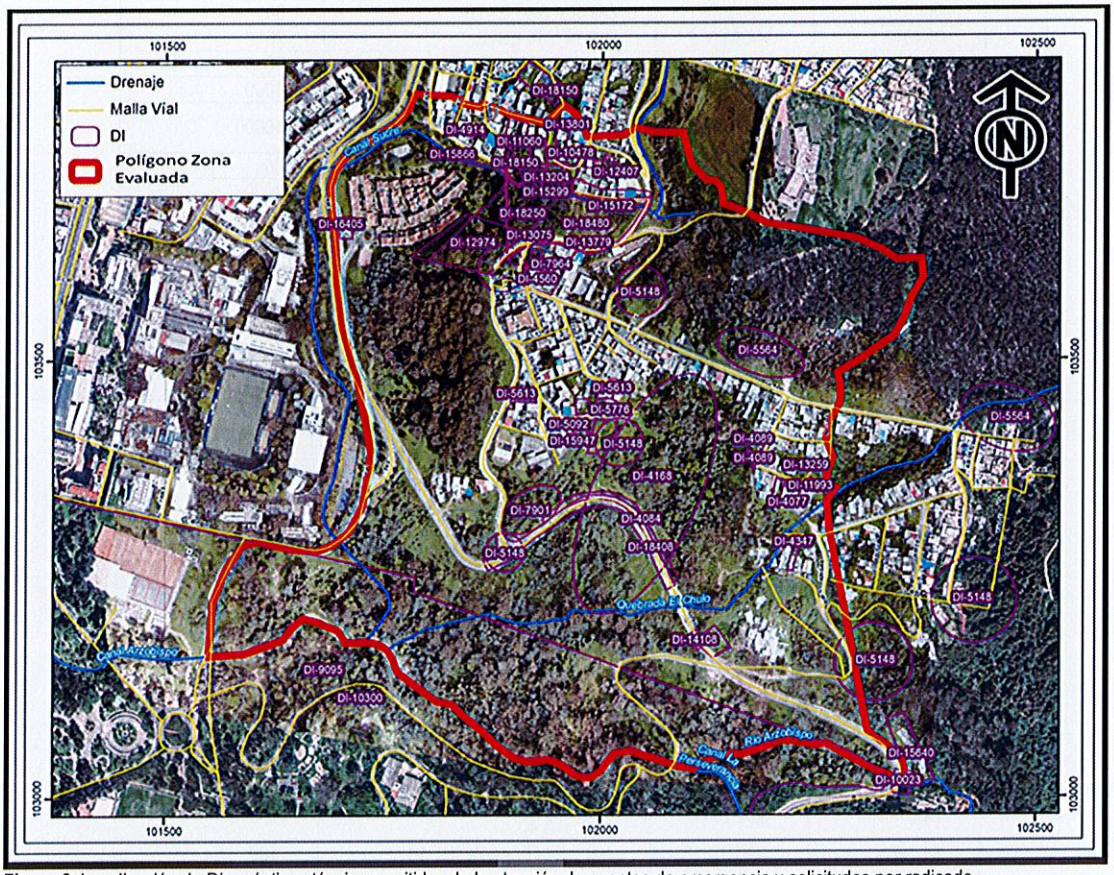



**Figura 2**. Localización de Diagnósticos técnicos emitidos de la atención de eventos de emergencia y solicitudes por radicado

**Tabla No. 1** Relación de Diagnósticos técnicos emitidos para el sector evaluado

BOGOTÁ

| Diagnóstico | Fecha Visita | Dirección Oficial | Área Directa ($m^2$) |
|---|---|---|---|
| DI-12407 | 13/09/2018 | CL 44A 2 19 E | 430 |
| DI-7779 | 16/12/2014 | DG 40A 5 43 ESTE | 100 |
| DI-4084 | 17/04/2009 | AV. CIRCUNVALAR CON CL 39 | 10000 |
| DI-10300 | 11/04/2017 | PARQUE NACIONAL | 10000 |
| DI-4914 | 13/11/2010 | CL 44 1A 30 IN 1 | 5000 |
| DI-4560 | 11/04/2010 | CL 42 1A 20 ESTE INT 2 | 70 |
| DI-4077 | 1/04/2009 | DG 40A 5 43 ESTE | 60 |
| DI-4347 | 14/04/2009 | DG 39 5 46 ESTE | 70 |
| DI-4373 | 30/11/2009 | CL 40 232 ESTE | 60 |
| DI-4089 | 2/04/2009 | KR 5 ESTE 40A 07 | 1000 |
| DI-4168 | 29/05/2009 | AV. CIRCUNVALAR ENTRE CL 38 Y 40 | 10000 |
| DI-10478 | 27/03/2017 | KR 2 ESTE 44 15 | 80 |
| DI-4150 | 3/04/2000 | DG 43 1A ESTE INT 2 | 1000 |
| DI-11060 | 10/10/2017 | CL 44A 0 05 E | 300 |
| DI-5057 | 6/01/2011 | DG 40A 2 55 ESTE | 300 |
| DI-5092 | 6/01/2011 | DG 40A 2 35 ESTE | 150 |
| DI-5096 | 6/01/2011 | CL 40 2 26 ESTE | 100 |
| DI-5776 | 29/09/2011 | DG 40A 2 42 ESTE | 5000 |
| DI-5531 | 15/05/2011 | TV 5 ESTE 40A 25 | 400 |
| DI-5564 | 2/06/2011 | (VIAL AL CERRO EL CABLE DESDE EL BARRIO EL PARAISO HASTA BASE DE GUARDIA Y TELECOMUNICACIONES DE LA* | 70000 |
| DI-7901 | 26/11/2014 | CRUCE DE LA AV CIRCUNVALAR CON LA TV 1 ESTE | 200 |
| DI-5613 | 14/07/2011 | DG 40A 2 35 ESTE | 5000 |
| DI-7964 | 4/03/2015 | KR 7 ESTE 41 21 MJ 3 | 1800 |
| DI-10907 | 17/06/2017 | DG 40A 5 43 E | 200 |
| DI-11993 | 21/06/2018 | DG 40A 5 43 E | 150 |
| DI-9095 | 22/03/2016 | COORDENADAS: 4 37 30 09N, 74 3 45 05O | 200 |
| DI-9802 | 1/11/2016 | AV. CIRCUNVALAR ENTRE CL 38 Y 39 | 10 |
| DI-15172 | 5/01/2021 | KR 3 E - CL 44 | 0,2 |
| DI-10023 | 12/12/2016 | AV. CIRCUNVALAR ENTRE CL 34 Y 35 | 60 |
| DI-5148 | 8/02/2011 | SECTOR TV 7A ESTE ENTRE DG 39 Y DG 40 | 30000 |
| DI-7985 | 18/03/2015 | KR 2 ESTE 44-24 INT 1 | 400 |
| DI-15640 | 29/04/2021 | | 95 |
| DI-12974 | 2/04/2019 | TV 1 ESTE - CL 43 | 780 |
| DI-14108 | 22/11/2019 | DG 38 1 87 ESTE | 12 |
| DI-13779 | 16/05/2019 | KR 3 E - CL 44 | 1900 |
| DI-13259 | 11/06/2019 | DG 41 5 45 E | 70 |
| DI-13075 | 16/05/2019 | KR 3 E - CL 44 | 1900 |
| DI-13801 | 4/09/2019 | | 200 |
| DI-13204 | 25/04/2019 | CL 44A KR 1 E | 10 |
| DI-15866 | 24/06/2021 | N/A | 0 |
| DI-15947 | 18/06/2021 | CL 40 2 26 ESTE | 0 |
| DI-15892 | 17/06/2021 | KR 2 ESTE 44 15 | 24,2 |
| DI-16405 | 28/07/2021 | KR 3 NO 42 60 | 10 |
| DI-15299 | 17/02/2021 | KR 2 ESTE ENTRE CL 43 Y CL 44 | 300 |
| DI-17109 | 14/03/2022 | <Null> | 100 |
| DI-18150 | 26/10/2022 | CL 45A 0 21 ESTE | 1200 |
| DI-18250 | 7/11/2022 | KR 3 42 60 | 5000 |
| DI-18408 | 31/12/2022 | CL 40 1 87 ESTE | 500 |
| DI-18480 | 17/01/2023 | KR 3 ESTE CON CL 43 | 5000 |

BOGOTÁ

Se resalta que, mediante el diagnóstico técnico DI-4168 del 29 de mayo de 2009 se recomendó para el sector del Barrio El Paraíso, entre otras:

> ***"Incluir en la Base de Datos de Sitios para Intervención por Fenómenos de Remoción en Masa de la DAPE para que se gestione por parte de la entidad o entidades competentes la realización de diseños y la ejecución de obras de mitigación de riesgo a lo largo del talud afectado; donde también se incluya el mantenimiento y adecuación de los predios ya reubicados".***

Acorde con lo anterior, el IDIGER incluyó este sector dentro de la base de sitios críticos por remoción en masa y ha venido realizando seguimiento, como se muestra en la Figura 3, donde se observa que en el sector evaluado se han identificado 3 sitios críticos.

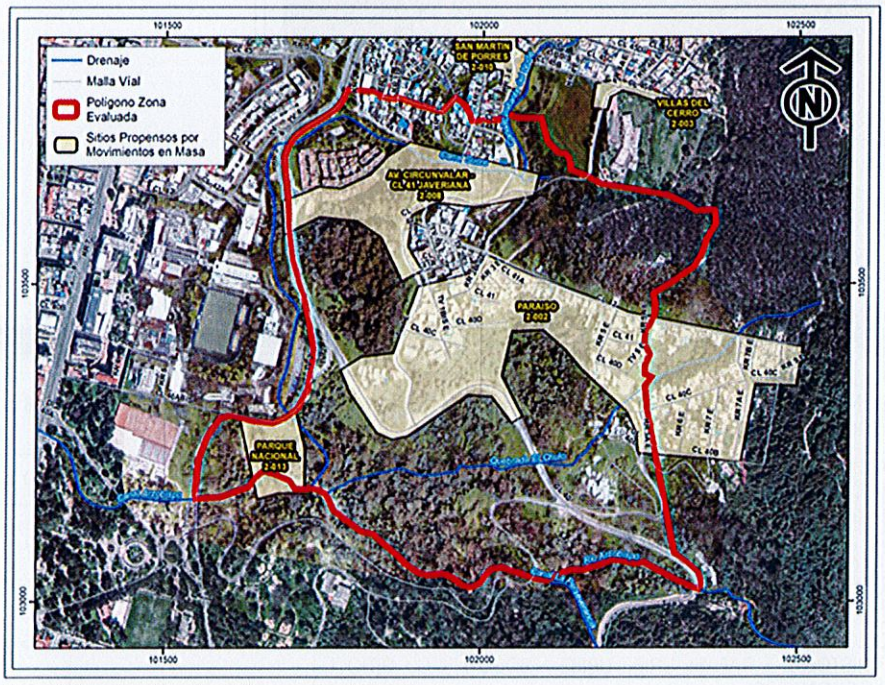



**Figura 3**. Localización sitios críticos en el sector evaluado

La atención de dichos eventos conllevó a la elaboración de estudios focalizados en aquellos sectores más significativos y complejos donde se han presentado procesos la inestabilidad, los cuales se relacionan a continuación en la Tabla 2 y Figura 4

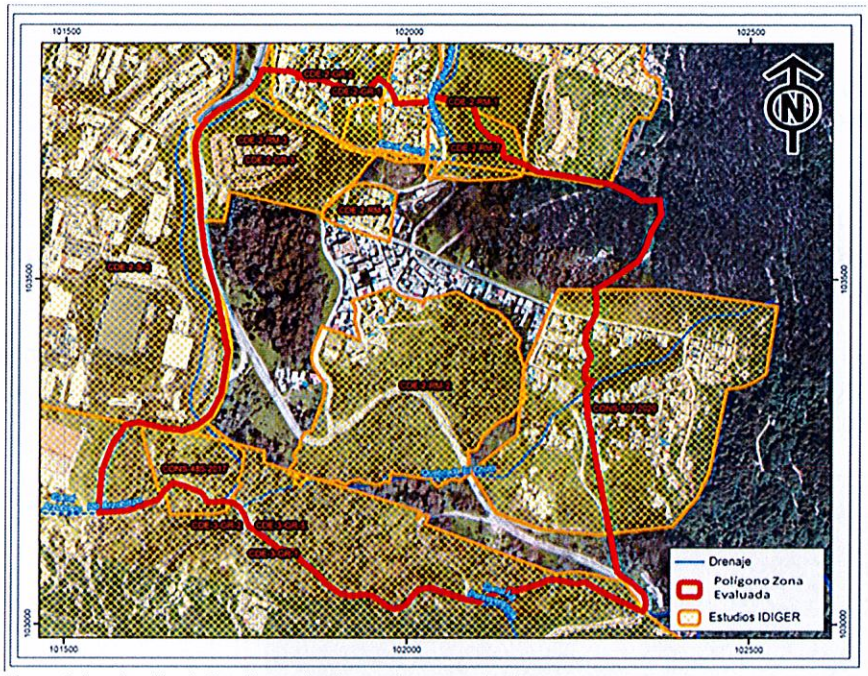



**Figura 3.** Localización de Estudios realizados en el sector evaluado

**Tabla No. 2** Relación de estudios técnicos emitidos para el sector evaluado

| Contrato | Titulo | Barrio | Año |
|---|---|---|---|
| G-1314-113-97 | ESTUDIOS Y DISEÑOS DE ESTABILIDAD DE TALUDES, CONTROL DE EROSIÓN Y MANEJO DE AGUAS PARA LA ESTABILIZACIÓN DE DIFERENTES SITIOS BOGOTÁ. | PARDO RUBIO - VILLA DEL CERRO - SAN MARTIN DE PORRES - MARISCAL SUCRE | 1998 |
| CCS-188-00 | ESTUDIO DE RIESGO POR REMOCIÓN EN MASA EN EL BARRIO EL PARAISO, LOCALIDAD DE CHAPINERO, BOGOTÁ | EL PARAISO | 2000 |
| CONS-507 2020 | CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA EN SECTORES PRIORITARIOS DE LAS LOCALIDADES CHAPINERO Y USME PARA LA EVALUACIÓN DE AMENAZA Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA. | EL PARAISO | 2021 |
| CONS-453-05 | ELABORACIÓN DE DISEÑOS DE OBRAS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EN SITIOS DE RIESGO INMINENTE POR REMOCIÓN EN MASA EN LAS LOCALIDADES DE CHAPINERO, SANTA FE, SAN CRISTÓBAL Y RAFAEL URIBE URIBE – BOGOTÁ D.C. SITIO 1. BARRIO EL PARAÍSO | EL PARAISO | 2006 |
| CONS-257-06 | ELABORACIÓN DE DISEÑOS DE OBRAS, PRESUPUESTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EN SITIOS DE RIESGO INMINENTE POR REMOCIÓN EN MASA EN LAS LOCALIDADES DE CHAPINERO, SANTA FE, SAN CRISTÓBAL Y RAFAEL URIBE URIBE – BOGOTÁ D.C. SITIO 6. BARRIO SAN MARTIN D | SAN MARTIN DE PORRES | 2006 |
| NO ESPECIFICA | ESTUDIO GEOLÓGICO, GEOMORFOLÓGICO Y GEOTÉCNICO DE LOS BARRIOS PARDO RUBIO, SAN MARTIN DE PORRES Y MARISCAL SUCRE DE LA ALCALDIA DE CHAPINERO | SIBERIA CENTRAL | 1988 |
| CONS-419-89 | ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO BARRIO MARISCAL SUCRE | SIBERIA CENTRAL | 1990 |
| NO ESPECIFICA | ESTUDIO GEOTÉCNICO, CONJUNTO JARDIN BELVEDERE. TRANSVERSAL 4 NO. 43-60 | EL PARAISO | 1992 |
| NO ESPECIFICA | EVALUACIÓN DE FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PARA EL CONJUNTO RESIDENCIAL BELVEDERE A CONSTRUIRSE ENTRE LA AV. CIRCUNVALAR Y LA TRASV. 1A. CON CALLE 42 DE BOGOTÁ | URBANIZACIÓN BELVEDERE | 2004 |

BOGOTÁ

| Contrato | Titulo | Barrio | Año |
|---|---|---|---|
| NO ESPECIFICA | ESTUDIO E INVESTIGACION TÉCNICA DE LAS AREAS DE RIESGO PARA LA LOCALIDAD DE SANTA FE - ZONA 3 | BARRIOS DE LOCALIDAD SANTA FE | |
| CONS-1289-29-95 | PLAN INTEGRAL PARA LA PREVENCION Y ATENCION DE LA LOCALIDAD DE SANTAFE DEL DISTRITO CAPITAL | BARRIOS DE LOCALIDAD SANTA FE | 1995 |
| NO ESPECIFICA | ESTUDIO E INVESTIGACION TÉCNICA DE LAS AREAS DE RIESGO PARA LA LOCALIDAD DE SANTA FE - ZONA 3 | BARRIOS DE LOCALIDAD SANTA FE | |
| CONS-485 DE 2017 | ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS DE EMERGENCIA EN SITIOS DE INTERVENCIÓN PRIORITARIA | PARQUE NACIONAL | 2017 |

No obstante, las diferentes problemáticas presentadas en el sector evaluado, además de las diferentes recomendaciones de los estudios realizados, se vio la necesidad de elaborar diseños detallados de las alternativas de reducción del riesgo y obras mitigación, a fin de propender por la seguridad y el bienestar de las familias del sector, por lo cual en el talud superior de la Avenida Circunvalar se construyeron muros en gaviones, los cuales debido a las fuertes lluvias asociadas al Fenómeno de La Niña 2010-2011 empezaron a fallar. Posteriormente, con base en estudios elaborados por el Instituto de Desarrollo Urbano (CONTRATO IDU-037-2011. "Estudios Diseño y Construcción de las obras de mitigación de los fenómenos de remoción en masa presentados en la Avenida Circunvalar con calle 18 (sector media torta), calle 22 (sector Monserrate y calle 38 (El Paraíso) en Bogotá D.C. Colombia Humanitaria - Obras mitigación Circunvalar"), entre 2012 y 2014 Colombia Humanitaria construyó nuevas estructuras de contención (muros en concreto) que reemplazaron los gaviones y de manera complementaria obras de drenaje en la misma parte del talud superior de la Av. Circunvalar.

De manera complementaria, el IDIGER ha implementado 4 obras de mitigación en este sector, como se observa en la Tabla 3 y Figura 4

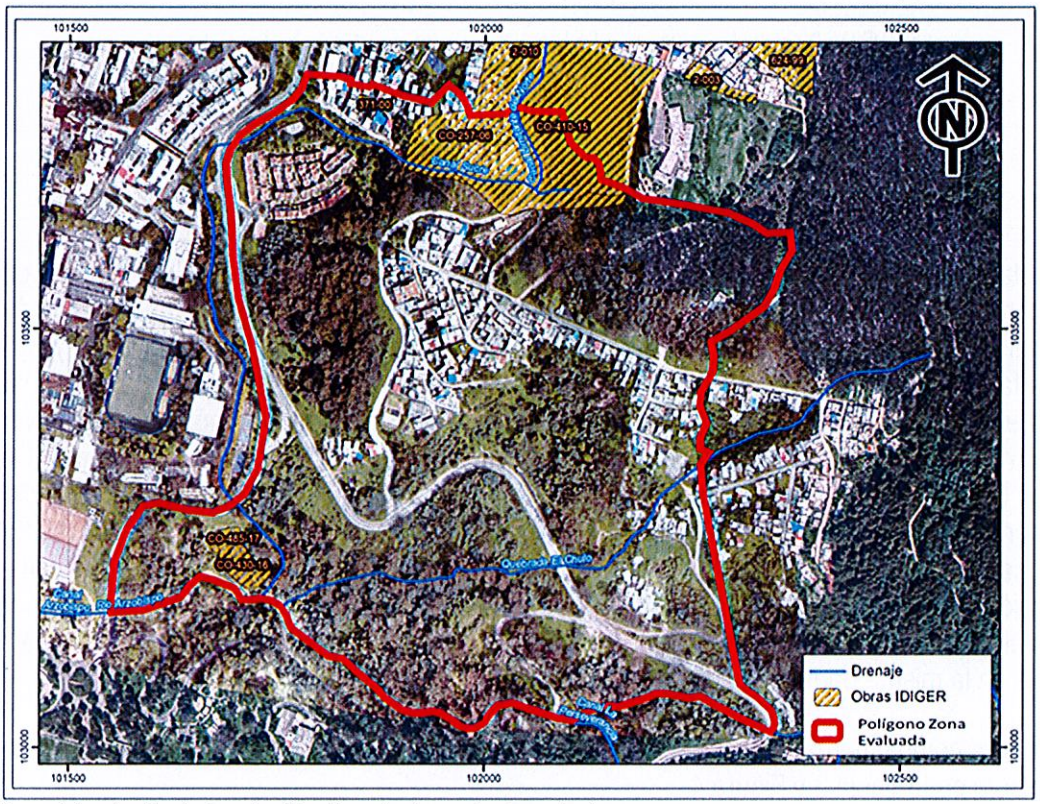



**Figura 4.** Localización de obras de mitigación realizadas en el sector evaluado

**Tabla No. 3** Relación de contratos de obras ejecutados en el sector evaluado

| Contrato | Año |
|---|---|
| CO-430-16 | 2016 |
| CO-257-06 | 2006 |
| CO-410-15 | 2015 |
| CO-485-17 | 2017 |

También se destacan los movimientos en masa menos antiguos y de menor volumen, como el que se viene presentando desde el año 2016 en una ladera en cuya base se encuentra el Canal Sucre (margen del costado sur), localizada en el Barrio Mariscal Sucre, un movimiento en masa localizado al costado norte del barrio El Paraíso en la Transversal 1 Este, donde también se evidencian dilataciones en las placas de la vía, y otro sobre la vía circunvalar cerca al cruce con el Río Arzobispo.

En el Diagnóstico Técnico DI-18250, donde se consignan los resultados de la inspección visual realizada el día del 7 de noviembre de 2022 en la transversal 1Este con Diagonal 43, en límites entre los barrios El Paraíso y Mariscal Sucre, se describe un movimiento en masa activo, posiblemente del tipo rotacional, que involucró unos 7.000 m3 de material que ha alcanzado a depositarse al interior de las celdas del Canal Sucre, afectando su funcionamiento, y además, debido a su avance también

BOGOTÁ

genera riesgo para las viviendas aledañas; de igual manera, se observan dilataciones entre las placas de concreto de la vía de la TV 1 Este y desconfinamiento del terraplén de la vía.

El 17 de enero de 2023 el IDIGER realizó visita técnica al Polígono comprendido entre las Calles 43 y Diagonal 43 entre Transversal 1 Este y Carrera 2 Este, encontrando un deslizamiento de material del talud en un volumen aproximado de 6 m3 depositándose sobre el carril derecho de la vía de la DG 43 con TV 1A Este, que afectó 3 viviendas (DG 43 # 1A Este – 20, Int. 7 CL 42 # 1A Este– 20, Int. 3 DG 43 # 1A – 20 Este, Int. 8) a las cuales se les recomendó realizar evacuación de manera preventiva acorde con el DI-18472; así mismo, se observaron cambios considerables en las condiciones de estabilidad de la ladera inestable que afecta al canal Cataluña y el acceso (vía peatonal) a las viviendas aledañas, por lo que se recomendó la evacuación de otras tras viviendas (CL 43 # 2-34 Este, CL 43 # 2-28 Este y CL 43 # 2-16 Este).

## 6. LOCALIZACIÓN

Personal del Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático - IDIGER, realizó visitas técnicas los días 28 y 31 de diciembre de 2022 y 18, 25, 26 y 27 de enero de 2023 a un sector de la Localidad de Chapinero, de aproximadamente 40 hectáreas, que comprende el Barrio El Paraíso y parte del Barrio Mariscal Sucre y del Parque Nacional, ubicado aproximadamente entre las siguientes coordenadas:

| | |
|---|---|
| 4° 37' 44,556" N | 74° 3' 21,906" W |
| 4° 37' 24,015" N | 74° 3' 22,902" W |
| 4° 37' 29,104" N | 74° 3' 49,335" W |
| 4° 37' 50,841" N | 74° 3' 44,364" W |

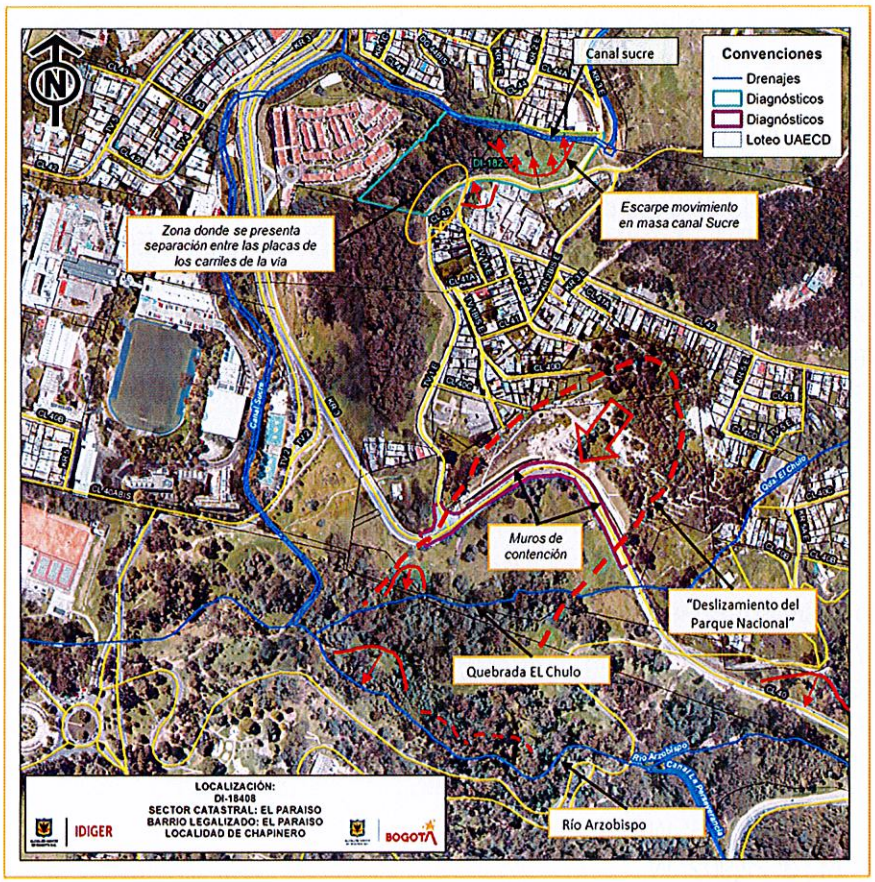



**Figura 6.** Localización del tramo vial evaluado y la superficie de falla del movimiento general en el Sector Catastral El Paraíso de la Localidad de Chapinero.

## 7. DESCRIPCIÓN

El 28 de diciembre de 2022, en atención al evento SIRE 5409172 se inician visitas y recorridos para evaluar la zona que comprende por una parte un sector consolidado urbanísticamente en la parte superior en lo que corresponde a los Barrios El Paraíso y Mariscal Sucre, donde se encuentran dos vías vehiculares importantes, una es la vía principal de acceso a los barrio El paraíso, Mariscal Sucre y pardo Rubio y la otra es la Avenida Circunvalar, como se observa en la Fotografía 1 y 2; por otra parte, comprende el costado norte del Parque Nacional (Ver Figura 6).

En los recorridos realizados en la zona consolidada, ubicada en la vertiente norte (opuesta a las zonas de afectaciones identificadas dentro de la Avenida Circunvalar) se observa que en general presenta una pendiente moderada a alta, conformada por arcillolitas y limolitas de la Formación Guaduas, cubierta en algunas partes por rellenos antrópicos poco consolidados, probablemente producto del desarrollo urbano del sector. En la parte inferior de esta ladera se localiza el Canal Sucre, que discurre en sentido este-oeste, mientras que en la parte media se encuentra la vía de la TV 2 (o DG 43) que al costado suroccidental se convierte en la vía de la TV 1 Este. En el tramo de la vía Transversal 1 Este,

BOGOTÁ

a la altura de la calle 42 se presenta dilataciones y/o aberturas entre las placas de concreto, con separaciones del orden de 30 cm en un tramo de aproximadamente 35 m de longitud, posiblemente como desconfinamiento de la banca de la vía.

La infraestructura del Canal Sucre que se proyecta como una obra de manejo de la red pluvial de un canal mixto (cerrado y abierto por tramos) con estructuras de disipación e interconectado a estructuras de cámaras, que se ubica en una dirección predominante este-oeste, el cual tiene una sección de 3 metros de ancho y una longitud aproximada de 300 metros, llegando hasta la interconexión final con la red de cámaras del alcantarillado de la circunvalar; se observa una reactivación de un movimiento en masa antiguo ubicado en la ladera del costado sur del canal, tipo deslizamiento rotacional, involucrando unos suelos de relleno antrópico poco consolidados (Ver fotografía 3).

Dicho movimiento en masa muestra una cicatriz de 200 metros de ancho, un escarpe actual de 3 metros y diversos escarpes secundarios dentro del cuerpo del deslizamiento que muestran una retrogresión del fenómeno (hacia la parte alta), zonas de grietas de tensión con amplitudes decimétricas (60 - 70 cm), encharcamiento y empozamientos de aguas que demuestran unas condiciones de inestabilidad. Dicho fenómeno involucra un área de 5000 m2, y genero afectación sobre el Canal Sucre provocando taponamiento y colmatación de un tramo de longitud aproximada de 50 metros del canal provocando la disminución en la funcionalidad de la estructura y la necesidad de devolver la funcionalidad a la misma.

Asimismo, se identificó y verifico la afectación por el deslizamiento rotacional descrito anteriormente, sobre tres viviendas del Barrio Paraíso, donde los sedimentos removidos quedaron a corta distancia (menor de 1,5 metros) de la infraestructura física de dichas viviendas, lo que generó la alerta desde el IDIGER para implementar las recomendaciones de evacuaciones preventivas a las familias que ocupan dichas viviendas, según lo descrito y mencionado en el DI-18472 del 17 de enero de 2023.

Hacia el costado occidental, entre la Transversal 1 Este y el Conjunto Residencial Miramonte, se encuentra un área sin desarrollar, que presenta de manera generalizada cobertura vegetal y arbustiva, con individuos arbóreos hasta de 20 m de altura aproximadamente, algunos de los cuales presentan pérdida de verticalidad, lo que sugiere movimientos del terreno de tipo reptación, aunque en los recorridos no se ha observado escarpes o condiciones de inestabilidad tipo grietas de tracción que puedan advertir presencia de deslizamiento en masa activos.

Así mismo, en el talud vial de la Transversal 1 Este (parte superior), en el costado noroccidental del Barrio El Paraíso sector conocido como "La Isla", se presenta otro movimiento en masa tipo deslizamiento rotacional, de baja magnitud con afectación sobre 3 viviendas y un volumen de material removido aproximado de 50 metros cúbicos (Ver fotografía 4).

En el tramo vial correspondiente a la Avenida Circunvalar, construida al parecer con estructura de pavimento flexible, de dos carriles con doble sentido de circulación (sur-norte y norte-sur) que tiene un acho cercano a los 8 m, con un andén en su costado norte con estructura en adoquín y bordillos en concreto y un ancho cercano a 1.5 m. Al norte de este tramo vial se encuentran dos muros en concreto

reforzado con altura de 5.0 m, ancho de 4.0 m y de longitudes entre 100 m y 80 m aproximadamente (ver Fotografía 1); en la parte alta de los muros (arriba de la Circunvalar) se identifica una ladera de pendiente fuerte y en la parte superior se localiza el desarrollo El Paraíso. Al costado sur del tramo vial (abajo de la Circunvalar) se encuentra una zona de pendiente baja con vegetación espesa de mediana y gran altura y algunas zonas de pastos que al parecer hacen parte del Parque Nacional (Ver Fotografías 2).

Adicionalmente, se observan una serie de pozos de inspección, al parecer de la red de alcantarillado, que se encuentra paralela a la avenida circunvalar por el costado norte y pasa por la intersección con la vía de acceso al desarrollo El Paraíso.

En la vía Transversal 1 Este se observan grietas en la capa asfáltica con dirección paralela a la dirección de la Avenida Circunvalar, las cuales tienen aberturas inicialmente entre 5 cm y 15 cm aproximadamente, a lo largo de la unión de las dos vías, al parecer coincidiendo con el trazado de una red de alcantarillado que continua por el andén del costado norte de la Avenida Circunvalar. También se observan hundimientos en el pavimento de hasta 20 cm de altura en la parte central de la unión de estas vías. Al costado occidental de la intersección se observa un resalto o deformación en el pavimento sobre la Avenida Circunvalar, el cual tiene dirección perpendicular a la de la avenida y una longitud igual al ancho de la vía, donde se aprecia una diferencia de nivel inicialmente de 10 cm aproximadamente. De igual forma, al costado occidental de la intersección vial se identifica un pozo de inspección sobre el andén al parecer de la red de alcantarillado, que por el desplazamiento del material, posiblemente haya sufrido daños que produzcan filtraciones de agua que puedan estar generando socavación y arrastre del material de relleno tanto del andén, donde ya se han generado hundimientos y perdida de adoquines, como del suelo de soporte del pavimento. (Ver fotografías 5 a 9).

En el recorrido del 31 de diciembre de 2022 se identifican afectaciones sobre la Avenida Circunvalar, unos 250 m en dirección norte-sur desde el cruce con la Transversal 1 Este. En este punto, se observa un hundimiento en el pavimento y una grieta que tiene dirección perpendicular a la de la vía con longitud igual al ancho de la misma vía y abertura entre 5 cm y 10 cm aproximadamente; dicho hundimiento continua en la ladera que se localiza en el costado sur de la vía, donde se observa un escarpe con una altura aproximada de 70 cm y una longitud de 8m aproximadamente (Ver fotografías 6 a la 9). Adicionalmente, durante la inspección visual se observan deformaciones a lo largo de todo el andén en adoquín que se encuentra entre los dos puntos evaluados (por el costado norte de la Avenida Circunvalar), identificando grietas entre los adoquines en dirección a la Avenida Circunvalar, levantamiento de estos y separación de los bordes de concreto generando desconfinamiento de los adoquines (Ver fotografías 10 y 11).

De acuerdo con los antecedentes, al parecer estas afectaciones corresponden a los flancos del movimiento en masa de carácter general identificado en el Estudio de Riesgo por Movimiento en Masa en el Sector Catastral El Paraíso (Deslizamiento del Parque Nacional), localidad de Chapinero (Contrato de consultoría No. CCS 188 de 2000) (Ver Figura 1).

El día 18 de enero de 2023 se realiza nuevamente inspección al sector, observando un aumento en los daños identificados en los días anteriores sobre la estructura del pavimento y del andén en la Circunvalar, adicionalmente en la zona verde al interior del Parque Nacional (debajo de la Avenida Circunvalar), se observa un movimiento en masa de carácter local en la ladera perimetral de la quebrada el Chulo, tipo flujo, en una ladera de pendiente alta con altura cercana a los 5 metros con cubierta vegetal, movilizando un volumen entre 50 y 60 m3 de suelo y material vegetal, sin embargo no se observa taponamiento de la quebrada o afectaciones a infraestructura (Ver Fotografías 12 a 14).

En visita de seguimiento realizada el día 24 de enero de 2023 se evidencia que los daños identificados sobre la estructura del pavimento y del andén en la Circunvalar continúan aumentando de manera significativa (fotografías 15 a 16), por lo cual el 26 de enero de 2023 se inició un seguimiento a la velocidad de desplazamiento del terreno con medición de distancias de puntos de referencia específicos a partir de fotografías aéreas; la primera medición se realizó a partir de ortofoto tomada el 17 de enero de 2023. En las Fotografías 17 a 20 se muestran algunos de los puntos donde se evidenciaron desplazamientos de aproximadamente 2,5 a 3cm por día, lo que se considera una velocidad moderada donde se pueden generar daños en gran medida en estructuras localizadas dentro de la masa desplazada (según Cruden y Varnes, 1996).

Adicionalmente, el 26 de enero de 2023 se realizó recorrido por la vía de acceso al Barrio El Paraíso y en la parte inferior del antiguo movimiento en masa, desde la Avenida Circunvalar hasta el Río Arzobispo, observando fugas de agua en la vía de la Transversal 1 Este, aparentemente por falla en la tubería de acueducto, así como bolsas de agua en la masa inestable (de la Avenida Circunvalar hacia el Sur). De igual manera, en el cauce del río Arzobispo se evidenció rasgos de movimientos en masa y/o deslizamientos antiguos dentro de la margen derecha del drenaje, y otro deslizamiento activo de suelos y rocas que removió una cantidad de volumen moderada y restringió de manera parcial el cauce, así como grietas de tracción que indican la posibilidad de que se deslicen mayores volúmenes de material, lo que demuestra las condiciones de socavación lateral de orilla y desconfinamiento de la ladera sobre la vertiente derecha. También se evidenciaron dentro del cauce diversas estructuras de contención tipo muros y gaviones ubicados sobre la margen derecha del río Arzobispo que corroboran las condiciones de erosión lateral de márgenes que han sido tratados en diferentes épocas. (Ver Fotografías 21 a 24).

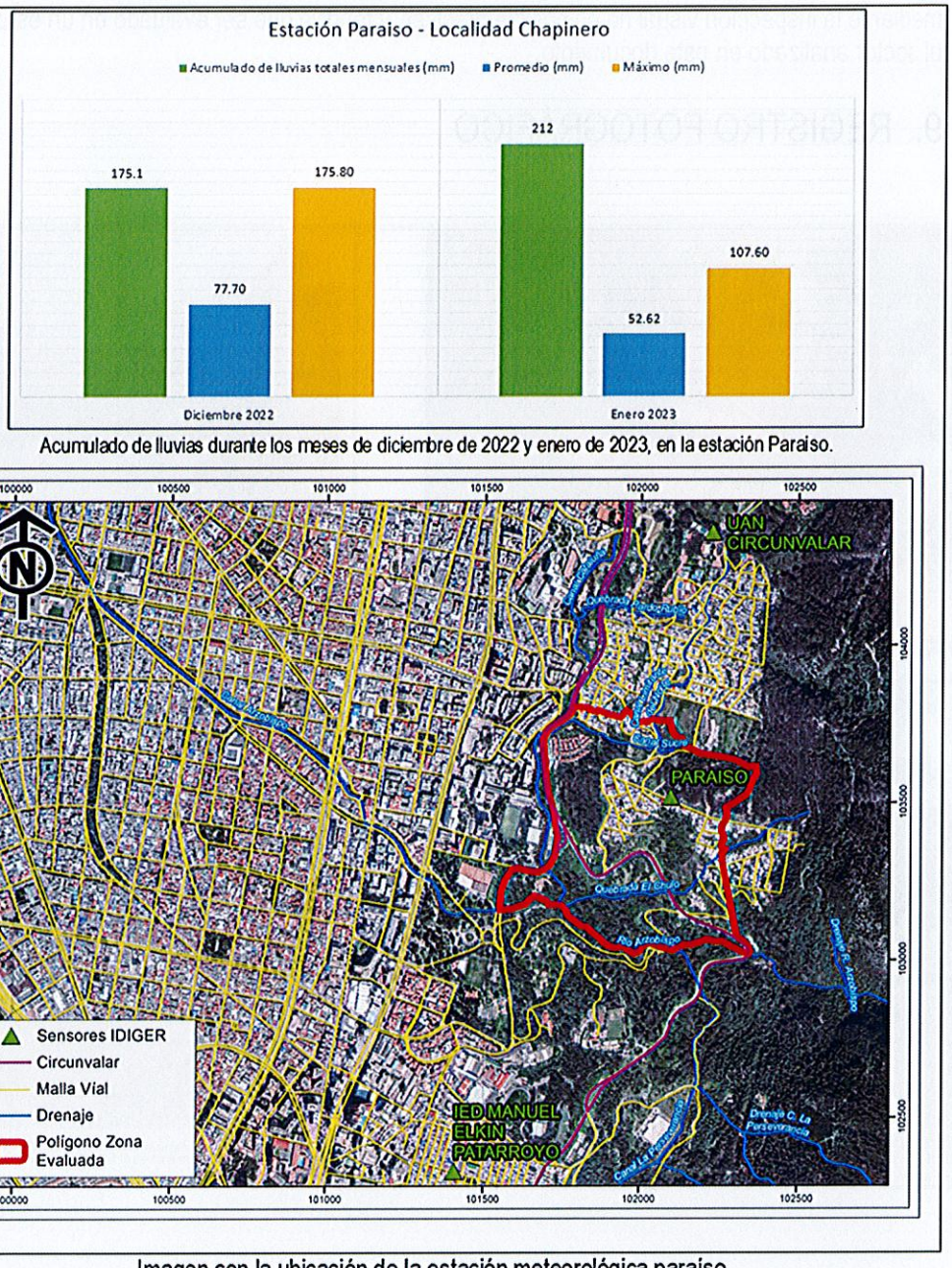
Finalmente, durante las inspecciones visuales no se observaron daños estructurales o perdida de verticalidad de los muros de contención en concreto reforzado localizados al costado norte de la Avenida Circunvalar, ni afectaciones en la estructura del pavimento de la vía de acceso El Paraíso Bajo (Transversal 1 Este) adicionales a los que se presentan en la unión con la Avenida Circunvalar (Ver fotografías 25 y 26).

## 8. POSIBLES CAUSAS

Dadas las características de los daños evidenciados, se considera que los mismos pueden estar asociados con avances de los movimientos en masa que se presentan en la zona, principalmente por el deslizamiento en la margen sur de la ladera donde se localiza el Canal Sucre y por el "deslizamiento del Parque Nacional" identificado en el Estudio de Riesgo por Movimiento en Masa en el Sector Catastral El Paraíso, localidad de Chapinero (Contrato de consultoría No. CCS 188 de 2000), presentando las mayores afectaciones en los lugares donde los flancos del movimiento interceptan la Avenida Circunvalar, cuyo avance del movimiento en el flanco norte pudo ocasionar el desempalme de la tubería de la red de alcantarillado generando filtraciones de agua y saturación del terreno lo que acelera este movimiento en masa.

Estos procesos de remoción en masa han evidenciado avances en su desplazamiento, particularmente desde diciembre de 2022, probablemente exacerbados, inducidos y/o acelerados por la fuerte temporada de lluvias, dadas las condiciones meteorológicas de Bogotá desde finales de diciembre de 2022 y durante los primeros veinte días de enero de 2023, que fueron predominantemente lluviosos específicamente en inmediaciones de los Cerros Orientales, situación que fue influenciada por la presencia del actual fenómeno de La Niña y por perturbaciones intraestacionales, particularmente una fase convectiva (alta nubosidad) que produjeron lluvias muy por encima de lo normal, con excesos mayores a 90% con respecto a lo que se debe presentar en un enero con condiciones normales; específicamente en las estaciones Paraíso y Manuel Elkin Patarroyo, cercanas a la zona evaluada, las precipitaciones estuvieron por encima del 200% para el mes de diciembre de 2022 y del 400% para el mes de enero de 2023 (Ver Figura 7).

BOGOTÁ




Acumulado de lluvias durante los meses de diciembre de 2022 y enero de 2023, en la estación Paraiso.

Imagen con la ubicación de la estación meteorológica paraiso

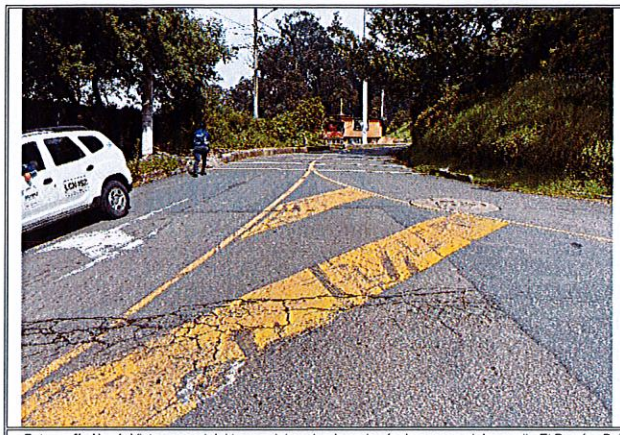
**Figura7.** Datos de precipitaciones registradas en los meses de diciembre de 2022 y enero de 2023 en las estaciones Paraiso y Manuel Elkin Patarroyo.

No obstante, no se descarta que el aumento de las lluvias hubiesen podido generar también aumento de los caudales la Quebrada El Chulo y El Río Arzobispo, con el consecuente aumento de los procesos erosivos y de socavación, lo que a su vez puede ser la causa detonante de los procesos de inestabilidad que se evidencian hacia la margen derecha (costado norte) del río arzobispo y la Quebrada El Chulo, los cuales podrían estar incidiendo en el desconfinamiento de la pata del proceso de remoción en masa de la avenida circunvalar, lo cual

mediante la inspección visual no es posible precisar, y tendría que ser evaluado en un estudio detallado de todo el sector analizado en este documento.

.

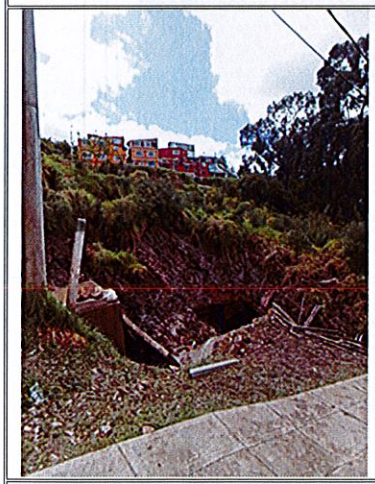
## 9. REGISTRO FOTOGRÁFICO



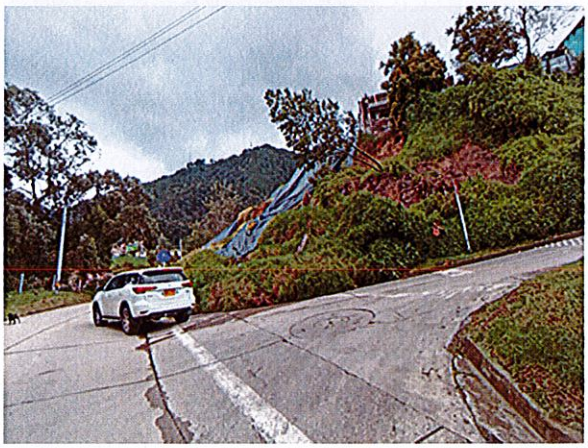
**Fotografía No. 1.** Vista general del tramo vial evaluado en la vía de acceso al desarrollo El Paraíso Bajo.



**Fotografía No. 2.** Vista general del sector donde se encuentran el tramo vial evaluado de la Avenida Circunvalar.



**Fotografía No. 3.** Vista general del movimiento en masa del Canal Sucre, en el límite entre los Barrios Mariscal Sucre y El Paraíso.

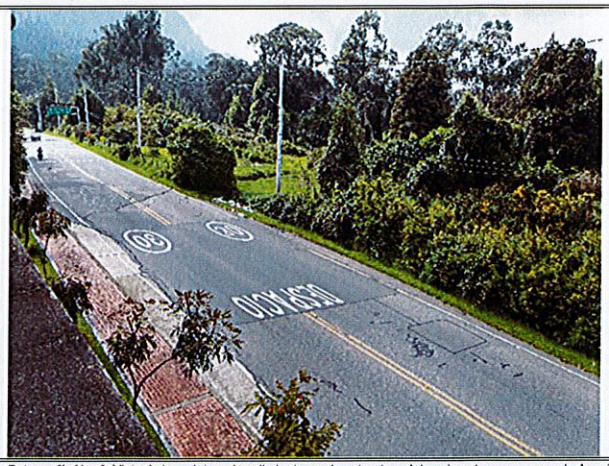


**Fotografía No. 4.** Deslizamiento en el talud de corte vial de la Transversal 1 Este (cotado noroccidental del Barrio El Paraíso).

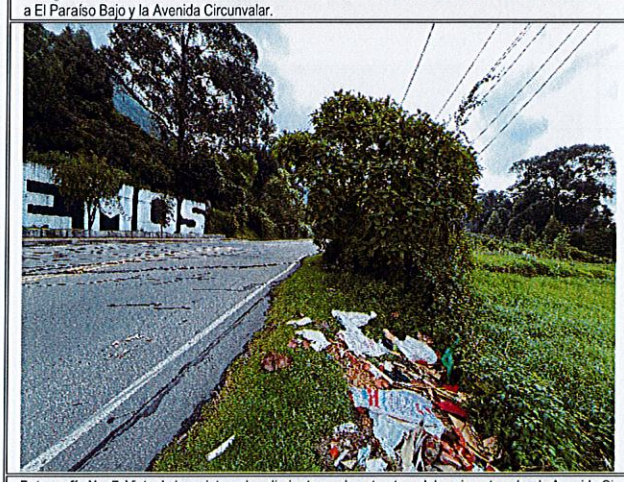
BOGOTÁ



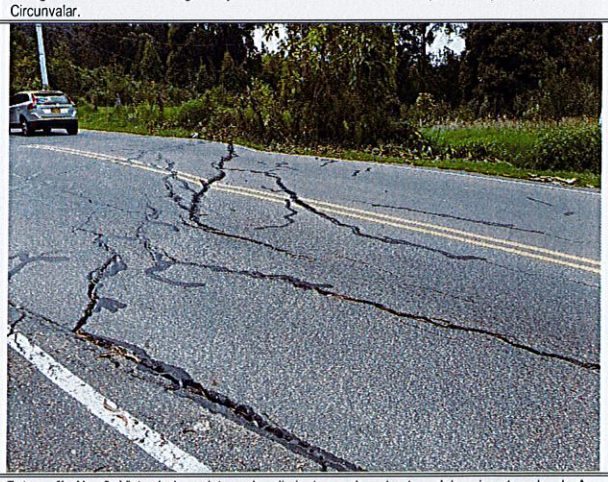
**Fotografía No. 5.** Vista de las afectaciones en el andén al costado oriental de la intersección de la vía de acceso a El Paraíso Bajo y la Avenida Circunvalar.



**Fotografía No. 6.** Vista de las grietas y hundimientos en la estructura del pavimento y escarpe en la Avenida Circunvalar.



**Fotografía No. 7.** Vista de las grietas y hundimientos en la estructura del pavimento sobre la Avenida Circunvalar.



**Fotografía No. 8.** Vista de las grietas y hundimientos en la estructura del pavimento sobre la Avenida Circunvalar.



**Fotografía No. 9.** Vista de las grietas en la estructura del pavimento sobre la Avenida Circunvalar.



**Fotografía No. 10.** Vista de las afectaciones en al andén en adoquín en el costado norte de la Avenida Circunvalar



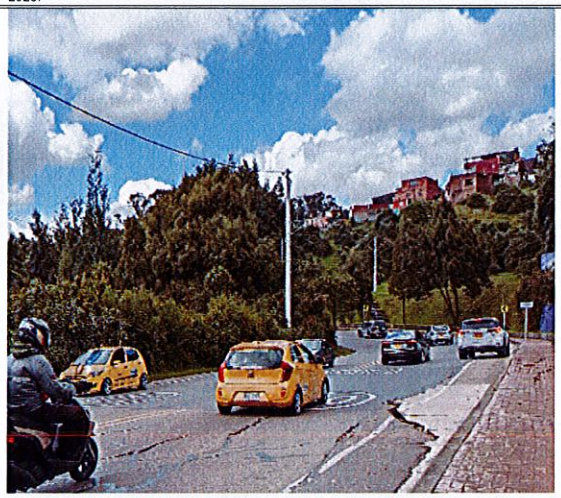
**Fotografía No. 11.** Vista de las afectaciones en al andén en adoquín de la Avenida Circunvalar.



**Fotografía No. 12.** Vista del andén del costado norte del tramo vial afectado, tomada el 18 de enero de 2023.



**Fotografía No. 13.** Vista del andén del costado norte del tramo vial afectado, tomada el 24 de enero de 2023.

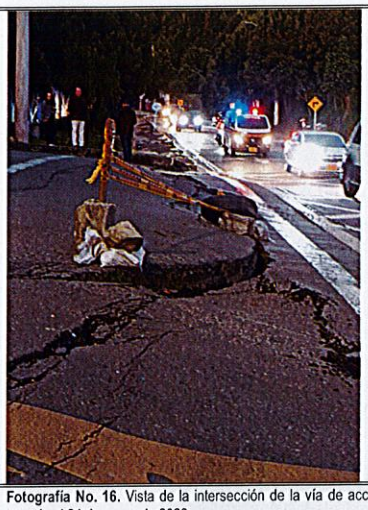


**Fotografía No. 14.** Vista del andén del costado norte del tramo vial afectado, tomada el 18 de enero de 2023.

BOGOTÁ



**Fotografía No. 15.** Vista del andén del costado norte del tramo vial afectado, tomada el 24 de enero de 2023.



**Fotografía No. 16.** Vista de la intersección de la vía de acceso a El Paraíso y la Avenida Circunvalar, tomada el 24 de enero de 2023



**Fotografía No. 17.** Imagen tomada de fotografía aérea del 17 de enero de 2013.



**Fotografía No. 18.** Imagen tomada de fotografía aérea del 27 de enero de 2013.



**Fotografía No. 19.** Imagen tomada de fotografía aérea del 17 de enero de 2013



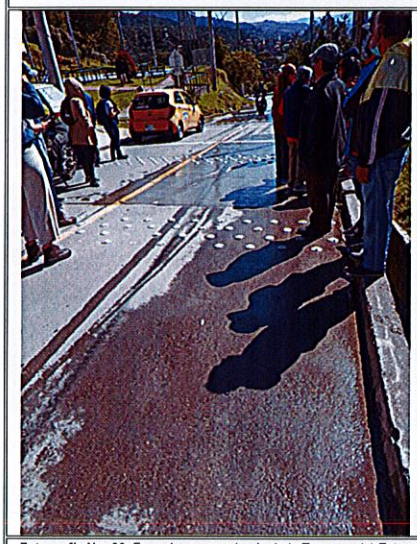
**Fotografía No. 20.** Imagen tomada de fotografía aérea del 27 de enero de 2013.



**Fotografía No. 21.** Bolsa de agua en la masa inestable del antiguo movimiento en masa del Parque Nacional



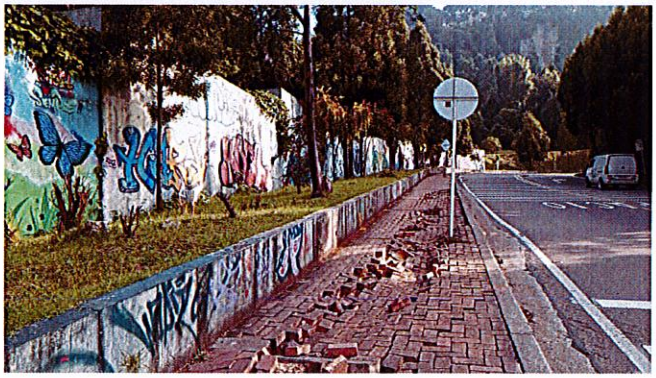
**Fotografía No. 22.** Desprendimientos de material en la masa inestable, margen norte del Río Arzobispo



**Fotografía No. 23.** Fuga de agua en la vía de la Trasversal 1 Este



**Fotografía No. 24.** Grieta de tracción en la masa inestable, hacia la margen norte del Río Arzobispo



**Fotografía No. 25.** Estado actual de los muros adyacentes a la avenida circunvalar



**Fotografía No. 26.** Estado actual de los muros adyacentes a la avenida circunvalar

BOGOTÁ

## 10. DAÑOS

**Tabla 4.** Daños observados sobre los predios evaluados en el presente informe.

| No. | DIRECCIÓN | RESPONSABLE (Dato tomado en campo) | TIPO DE ESTRUCTURA | USO | N° DE PISOS | DAÑOS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Avenida Circunvalar (Diagonal 38) con Transversal 1 Este | Alcaldía Local de Chapinero | Pavimento flexible | Vía vehicular | - | Severos |
| 2 | Canal Sucre | EAAB | Canal en concreto | Canal colector | - | Moderado |
| 3 | Transversal 1 Este | Alcaldía Local de Chapinero | Placas de concreto | Vía vehicular | - | Moderado |

**AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **SI** | X | **NO** | | **¿CUAL?** | Deformación y escalonamiento de la carpeta asfáltica de Avenida Circunvalar (Diagonal 38), en los flancos del deslizamiento del barrio El Paraíso (antiguo deslizamiento del Parque Nacional), así como deformaciones en el andén peatonal del costado norte de la Avenida Circunvalar.<br>Afectación a la estructura del Canal Sucre y de la vía Transversal 1 Este, por movimientos en masa ubicados en la ladera del costado sur del Canal Sucre y en el talud de corte vial de la Transversal 1 Este. |

**11. RIESGOS ASOCIADOS** (Potenciales daños que se esperarían de no implementar las recomendaciones)

De no implementarse las medidas necesarias para reducir las condiciones de riesgo en el sector, podría presentarse:

1. Desplazamiento súbito en el antiguo movimiento en masa del Parque Nacional, lo que podría generar:

- Perdida de la banca de la vía Avenida Circunvalar, comprometiendo la estabilidad global y funcionalidad de esta, con posible afectación a los vehículos que transitan por ella, y por tanto a la vida de las personas.
- Destrucción de un tramo de la red de alcantarillado de la zona, generando mayor aporte de agua a la masa inestable, con la consecuente ampliación de la zona de afectación.
- Avance retrogresivo del proceso de remoción en masa, con afectación directa a la vida y bienes de la población residente en la parte media y alta del Barrio El Paraíso afectando aproximadamente a 2000 personas.
- Afectación a la vía principal de acceso a los Barrios El Paraíso, Mariscal Sucre y Pardo Rubio (Transversal 1 Este), lo que podría dejar incomunicado este sector, con la consecuente afectación económica.

2. Avance progresivo del movimiento en masa activo ubicado en la ladera adyacente al Canal Sucre, trayendo como consecuencia:

- Afectación a las viviendas aledañas al canal Sucre (Barrios El Paraíso y Mariscal Sucre)

- Afectación al canal que recolecta las aguas lluvias de la parte alta de los barrios El Paraíso y Mariscal Sucre

3. Ampliación de las zonas afectadas por los otros movimientos en masa observados en las inspecciones visuales realizadas en el sector.

## 12. ACCIONES ADELANTADAS

- Inspección visual y evaluación cualitativa de las condiciones de estabilidad y funcionalidad de un sector de la Localidad de Chapinero, de aproximadamente 40 hectáreas, que comprende el Barrio El Paraíso y parte del Barrio Mariscal Sucre y del Parque Nacional,

- Recomendación de restricción de uso de la zona central de la vía vehicular Transversal 1 Este, a la altura de la intersección con la Avenida Circunvalar (ver Fotografías 19 y 20), en una longitud 14 m y ancho 5m aproximadamente; sin afectar el tránsito de vehículos tanto en el ingreso como en la salida del desarrollo El Paraíso Bajo de la Localidad de Chapinero, mediante el formato No. 11456.

**Tabla 5.** Relación de recomendaciones emitidas en atención al evento SIRE 5409172

| Nº Formato | NOTIFICADO | TELÉFONOS | DIRECCIÓN | TIPO DE RECOMENDACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| 11456 | Alcaldía Local de Chapinero | - | Transversal 1 Este con Avenida Circunvalar (Diagonal 38) | Restricción de uso parcial |

- Se realizó activación a la Secretaría Distrital de Movilidad para realizar la señalización de la vía Avenida Circunvalar, para alertar a la ciudadanía de la situación de inestabilidad geotécnica y adicionalmente reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes.

## 13. CONCLUSIONES

- En el polígono evaluado, que comprende parte del Parque Nacional, el Barrio El Paraíso y parte del Barrio San Martín de Porres, se observan una serie de movimientos en masa activos e inestabilidad de taludes, que, con base en la inspección visual realizada, no es posible precisar si están interrelacionados con el antiguo deslizamiento, conocido como "deslizamiento del Parque Nacional", clasificado como un deslizamiento complejo de grandes proporciones, o con otros grandes movimientos presentes en el mismo, ni las causas de estos procesos, por lo que se requiere de análisis más profundos mediante la realización de estudios detallados de riesgo.
- Teniendo en cuenta que los movimientos en masa y afectaciones evidenciadas en la margen sur del Canal Sucre y en la vía Transversal 1 Este (acceso a los barrios San Martín de Porres y El paraíso) han presentado cambios drásticos en las tazas de velocidad de desplazamiento, deformaciones, compresiones, agrietamientos, hundimientos, levantamientos y daños presentados en el último mes (Diciembre 28 de 2022 a Enero 27 de 2023), por lo anterior, en la actualidad comprometen la estabilidad de las viviendas localizadas en los barrios El Paraíso y San Martín de

BOGOTÁ

Porres, así como el conjunto Miramonte, aledañas a los movimientos en masa identificados; así como la funcionalidad y transitabilidad de la Avenida Circunvalar entre las Calles 38 y 40, incluida la vía de acceso al barrio paraíso correspondiente a la Transversal 1 Este; además de la infraestructura localizada en los cuerpos y zonas aledañas a los deslizamientos identificados en el sector evaluado, lo que indica una condición de riesgo inminente de continuar con los avances retrogresivos de los diferentes procesos de inestabilidad evidenciados

- Asimismo, con base en lo observado se considera que existe una alta posibilidad de que se presente un desplazamiento súbito de la masa inestable (Deslizamiento del Parque Nacional), localizada ladera abajo, desde la zona confinada por los muros desarrollados entre los años 2013 y 2014 (producto del fenómeno de la Niña 2010 2011, construidos sobre el costado oriental de la Avenida Circunvalar a la altura de la Calle 38), hasta la margen derecha del rio Arzobispo, con la consecuente afectación y/o destrucción total del tramo vial afectado, en el que se incluye el tramo vial la vía Transversal 1 Este, que da acceso a los barrios San Martín de Porres y El paraíso, además de las redes de alcantarillado localizadas en la zona afectada.
- Igualmente, con base en la inspección visual realizada, se concluye que no es posible precisar si hay alguna reactivación de procesos de remoción en masa, en la zona localizada ladera arriba, de los muros construidos sobre el costado oriental de la Avenida Circunvalar a la altura de la Calle 38; sin embargo, de presentarse una falla súbita de la mase inestable localizada ladera abajo de los muros en comento, es probable que se comprometa la estabilidad de dichos muros de contención y probablemente se comprometan las viviendas ubicadas en la parte alta del movimiento en masa (Barrio El Paraíso).
- El movimiento en masa de la margen sur de la ladera donde se ubica el Canal Sucre, se clasifica como deslizamiento rotacional activo, que presenta retrogresión, por lo cual, ha aumentado el volumen y velocidad de la masa inestabilizada; no obstante lo anterior, con base en la inspección visual realizada no fue posible determinar si está relacionado con el proceso de inestabilidad ubicado en la vía de la parte superior (Transversal 1 Este).
- Igualmente, se resalta que de continuar el avance retrogresivo del proceso de inestabilidad, es posible que se genere la afectación de la banca de la vía de la Transversal 1 Este, aledaña a la corona del movimiento; adicionalmente, podría continuar involucrando mayor masa inestabilizada, con mayores empujes de tierra que conlleven a generar afectaciones en la estructura del canal y el colapso de sus placas de cubierta en concreto, con el consecuente taponamiento y obstrucción del flujo del canal, lo cual podría desencadenar en una avenida torrencial, que puede sobrellevar la afectación del conjunto residencial Miramonte; además del acceso, estabilidad y funcionabilidad de las viviendas aledañas al canal, pertenecientes al barrio San Martín de Porres.
- Asimismo, con base en la inspección visual realizada no es posible precisar si el proceso de reptación evidenciado en la zona boscosa localizada al oriente del conjunto residencial Miramonte, este relacionada con las afectaciones y/o separaciones que presentan las placas de concreto de la Transversal 1 Este, que da acceso al barrio Paraíso, estén asociadas entre sí, y correspondan a un desconfinamiento total en la zona, que involucra el deslizamiento rotacional que afecta el canal del Sucre; además del deslizamiento evidenciado en el sector de la Isla, al oriente del canal y la Transversal 1 Este.

- Los problemas de estabilidad evidenciados en el sector evaluado, posiblemente estén relacionados y/o influenciados por los procesos de socavación que pueda estar generando el río Arzobispo, el cual erosiona, socava y desconfina la margen derecha en su recorrido por el sector, posiblemente generando el desconfinamiento de la base o pata de las laderas en el sector evaluado, que con base en la inspección visual no es posible precisar, por lo cual se requiere la realización de estudios detallados que permitan precisar dicha situación.

## 14. RECOMENDACIONES

- Teniendo en cuenta que los movimientos en masa y afectaciones evidenciadas en la margen sur del Canal Sucre y en la vía Transversal 1 Este (acceso a los barrios San Martín de Porres y El paraíso) han presentado cambios drásticos en la velocidad de desplazamiento, deformaciones, agrietamientos y daños en el último mes (Diciembre 28 de 2022 a Enero 27 de 2023), lo que indica una condición de riesgo inminente; que no es posible determinar de manera efectiva cuáles son sus correlaciones y causas; y, aplicando el principio de precaución, con el fin de proteger la vida de quienes transitan por las vías mencionadas, la vida de quienes habitan en los barrios El Paraíso y San Martín de Porres, así como el conjunto Miramonte, es necesario adelantar de manera inmediata un estudio detallado de amenaza y riesgo, para toda la zona evaluada que se estima en unas 40 Ha, para poder establecer las condiciones de afectación y las correlaciones que pueden darse con eventos asociados a socavación del río arzobispo y fenómenos de remoción en masa evidenciados en la zona evaluada que conforma un polígono de aproximadamente 40 ha; asimismo, dicho estudio deberá determinar las acciones de reducción del riesgo inmediatas y de corto plazo a las que haya lugar; a fin de evitar que se presenten afectaciones en el sector.
- Una vez se cuente con los resultados de dichos estudios y los diseños respectivos, se deberá implementar las recomendaciones que se deriven del estudio, encaminadas a las medidas prospectivas y correctivas necesarias para reducir las condiciones de riesgo en toda la zona evaluada.
- Adelantar de manera inmediata un monitoreo o control topográfico como mínimo durante la ejecución del estudio, que permita establecer los vectores y velocidades de desplazamiento de los diferentes procesos de inestabilidad evidenciados en la zona evaluada, que se estima en unas 40 Ha, que permita tomar decisiones de manera oportuna para proteger la vida, bienes de los habitantes de dicho sector y los usuarios de los tramos de las vías evaluadas, así como de la infraestructura presente en el sector.
- A la Empresa de Acueducto y alcantarillado de Bogotá – EAAB, desde sus competencias, realizar de manera inmediata la revisión de las redes que tiene a su cargo en el sector evaluado y de ser necesario realizar las acciones necesarias para eliminar o reducir el aporte de agua a la zona de afectación del antiguo movimiento en masa del Parque Nacional, mientras se adelantan los correspondientes estudios y obras de reducción del riesgo.
- A la Secretaría Distrital de Movilidad, mantener la señalización en el tramo vial de la Avenida Circunvalar para evitar accidentes en la zona.

BOGOTÁ

- Al Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), adelantar las acciones de recuperación temprana en la Avenida Circunvalar a la altura de las calles 38 y 40 (incluido el acceso que desde allí se deriva hacia el Barrio El Paraíso), mientras se definen las medidas de reducción del riesgo inmediatas y de corto plazo a las que haya lugar, mediante el estudio propuesto, a fin de evitar accidentes en la zona y garantizar la movilidad en la Avenida Circunvalar en condiciones seguras.
- A la Alcaldía Local de Chapinero y la Secretaría de Movilidad, en el marco de sus competencias, garantizar la restricción de uso de la zona central de la vía vehicular Transversal 1 Este, a la altura de la intersección con la Avenida Circunvalar (ver Fotografías 19 y 20), en una longitud 14 m y ancho 5m aproximadamente, hasta que se implementen las obras derivadas del estudio recomendado.

Por lo anterior, el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático atendiendo las recomendaciones del diagnóstico técnico, evidenciando que existe un movimiento de masa activo y con el fin de establecer alertas que permitan tomar decisiones inmediatas y articuladas con los las entidades del Sistema Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático, para que de esta manera se proteja la vida, integridad y bienestar de la población que habita y transita en la zona.

Por lo expuesto se requiere contratar una persona natural o jurídica quien ejecute el proyecto "REALIZAR EL CONTROL TOPOGRÁFICO DE LOS MOVIMIENTOS EN MASA IDENTIFICADOS EN EL POLIGONO DE ESTUDIO EN EL BARRIO EL PARAISO DE LA LOCALIDAD DE CHAPINERO EN BOGOTÁ, D.C" , de acuerdo con los objetos y alcances propuestos en el pliego de condiciones y de forma integral con los enfoques, metodología, organigramas, recursos humanos y demás apoyo propuesto, dentro del plazo contractual.

2. **OBJETO:** Teniendo en cuenta la necesidad descrita anteriormente, el siguiente es el objeto contractual:

REALIZAR EL CONTROL TOPOGRÁFICO DE LOS MOVIMIENTOS EN MASA IDENTIFICADOS EN EL POLIGONO DE ESTUDIO EN EL BARRIO EL PARAISO DE LA LOCALIDAD DE CHAPINERO EN BOGOTÁ, D.C.

## 3. ESTUDIO DEL SECTOR

### 3.1 ASPECTOS GENERALES DE LA ECONOMÍA COLOMBIANA

El cierre del año 2022 reflejó un panorama de leve recuperación de la economía colombiana respecto a los indicadores macroeconómicos del PIB y la tasa de desempleo. El gran impacto del IPC en la capacidad de consumo de los colombianos fue un factor determinante para ralentizar el crecimiento de la economía. El recrudecimiento del conflicto entre Rusia y Ucrania aunado con el aumento de las tasas de interés por parte de la reserva federal de los Estados Unidos ha dado lugar a un fortalecimiento acelerado del dólar frente a monedas de países emergentes, que como resultado ha traído consigo un aumento desmedido de los precios de los bienes y servicios a nivel global.

En el año 2020, el PIB de Colombia cayó un 7%[1], como consecuencia de la pandemia, los confinamientos y restricción a la actividad productiva del país. Esto dio lugar a que el gasto y consumo de los hogares se viera reducido notablemente impactando así el crecimiento de la economía nacional. En este sentido, la contracción de la economía colombiana en un 6,8% reflejó una disminución en el gasto y consumo de los hogares, acompañado de una disminución notable en la capacidad productiva de ciertas actividades económicas relacionadas con el comercio por mayor y al por menor, transporte, construcción, explotación de minas y canteras, entre otras.

Para el año 2021, el gobierno nacional dio vía libre a una fase de reactivación económica, en la cual los distintos sectores productivos respondieron positivamente. En este caso, el DANE reveló en su momento que la economía registro un crecimiento anual del PIB del 10,6%, con respecto al año 2020.

Es importante resaltar que, a inicios del año 2022, la economía colombiana aún se recuperaba de los efectos derivados de la pandemia del COVID 19, el paro nacional del año 2021, que afecto notablemente la actividad económica de distintos sectores productivos y la crisis de los contenedores que dio lugar a un aumento considerable en los costos de los fletes y transporte, el cual fue trasladado al valor del producto final. En Colombia se replican los retos de salud, la restricción de materias primas, presiones inflacionarias donde el gobierno ha respondido con ayudas a la población y la autoridad monetaria ajustó sus políticas a las condiciones del mercado.

El resultado del 2021 es una inflación global, un alza de los fletes y costos logísticos, escasez de insumos intermedios y de bienes finales. Muchas fuerzas convergen hacía una creciente presión inflacionaria. Es importante reconocer esto al definir la política pública que, como país, se debe asumir frente a la inflación. No es lo mismo enfrentar aumentos de precios internos que enfrentar situaciones globales.

No obstante, el año 2022 se catalogó como un gran reto para la economía de acostumbrase a los efectos de la inflación global, el alza en los fletes y costos logísticos, escasez de insumos intermedios y productos finales. El DANE reveló en noviembre de 2022, que la variación anual del IPC 12,53%, es decir, 7,27 puntos porcentuales mayor que la reportada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 5,26%[2]. Lo anterior, está ligado también al resultado de las decisiones adoptadas en materia de política monetaria, en la cual el Banco de la Republica comenzó el año con una tasa de 4,0% y terminándolo con 12%, es decir con un crecimiento de 8 puntos porcentuales o 200% por encima de lo que marcaba el primer mes del año.

Finalmente, las perspectivas para Colombia en el año 2023 en materia económica no son las más alentadoras de acuerdo con el comportamiento del Producto Interno Bruto (PIB), esto debido a que desde el 2022, la economía ha venido mostrando un ritmo ralentizado de crecimiento y según los pronósticos, este comportamiento se acentuará con mayor fuerza en el presente año. Por otra parte, el Banco de la República estima que el crecimiento económico proyectado para este año va a ser inferior a lo que se prevé fue en 2022. Así mismo, en un artículo publicado en el diario portafolio, se informa que la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) estima que la desaceleración económica de la región se profundizará en 2023 y que la tasa de crecimiento será del 1,3 %, un 0,1 % menos que lo estimado en octubre pasado.

## 3.2 CONTEXTO ECONÓMICO:

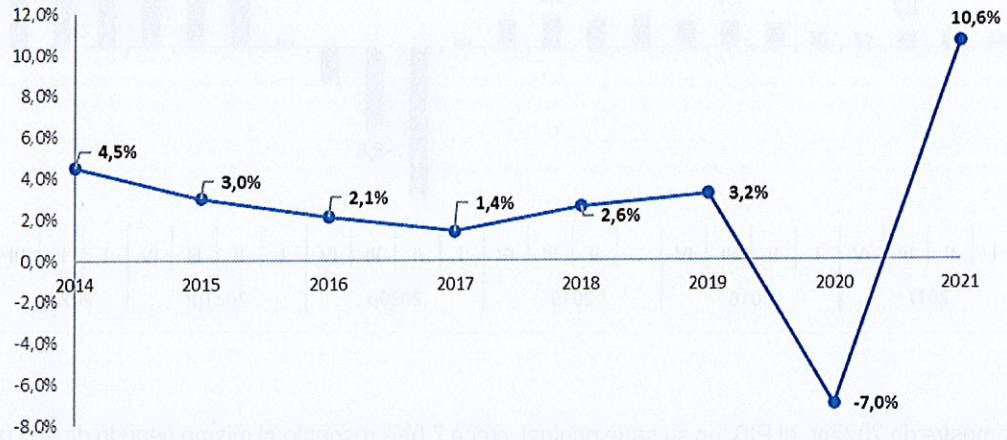
1 https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp_PIB_IVtrim20.pdf

2 https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion-tecnica#:~:text=En%20diciembre%20de%202022%20la,fue%20de%205%2C62%25.

BOGOTÁ

Para el cierre del año 2021, la economía de acuerdo con información publicada por el DANE, mostró una fase de recuperación en la cual se registró un crecimiento anual del del PIB del 10,6%, con respecto al año 2020. Para este caso particular, las actividades económicas que más contribuyeron al crecimiento corresponden a las relacionadas con: (i) Comercio al por mayor y al por menor; (ii) reparación de vehículos automotores y motocicletas; (iii) industrias manufactureras; y (iv) Administración pública y defensa, entre otras.

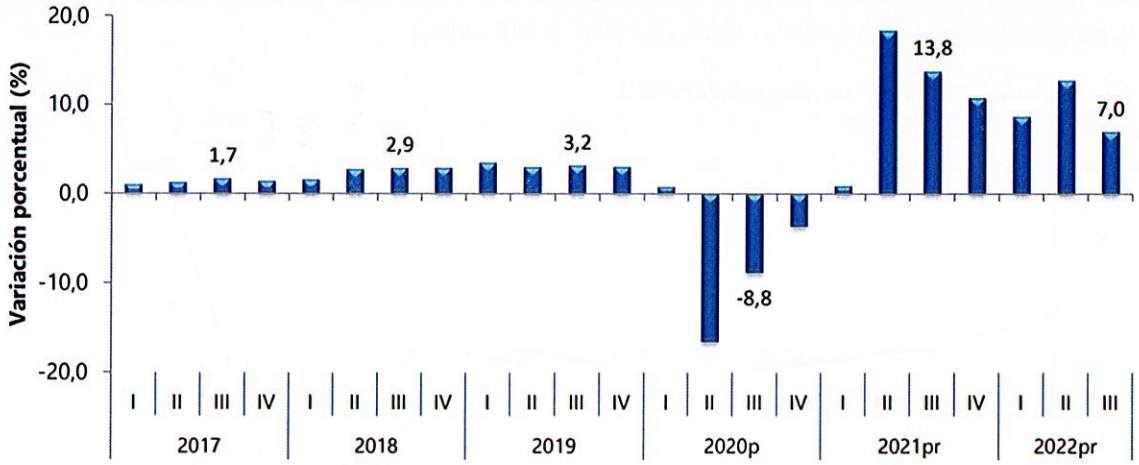
**Tasa de Crecimiento Anual (%) en volumen (2015-2021)**




Fuente: DANE.

Por otro lado, de acuerdo con el boletín técnico publicado por el DANE el 15 de noviembre de 2022, el tercer trimestre del año 2022, pese a la presión inflacionaria que encareció los productos y servicios, en especial los alimentos, la economía creció un 7,0% respecto al mismo periodo de 2021:

**Gráfico 1. Producto Interno Bruto**
**Tasa de crecimiento en volumen[1]**
**2017-I / 2022pr- III**




Fuente: DANE.

En el tercer trimestre de 2022pr, el PIB, en su serie original, crece 7,0%[3] respecto al mismo periodo de 2021pr. Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 8,1% (contribuye 1,6 puntos porcentuales a la variación anual).
- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; Actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 36,9% (contribuye 1,1 puntos porcentuales a la variación anual).
- Industrias manufactureras crece 7,0% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual).

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el PIB en su serie ajustada por efecto estacional y calendario crece 1,6%. Esta variación se explica principalmente por la siguiente dinámica:

- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; Actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 7,5%.
- Construcción crece 2,8%. • Explotación de minas y canteras crece 1,9%.

La siguiente imagen muestra el crecimiento del PIB desde el enfoque de la producción según cada actividad económica:

[3] https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IIItrim22_producion_y_gasto.pdf

BOGOTÁ

**Tabla 1. Valor agregado por actividad económica**
**Tasas de crecimiento en volumen[1]**
**Tercer trimestre 2022$^{Pr}$**

| Actividad económica | Tasas de crecimiento (%) | | |
|---|---|---|---|
| | Serie original | | Serie ajustada por efecto estacional y calendario |
| | Anual | Año corrido | Trimestral |
| | 2022$^{Pr}$- III / 2021$^{Pr}$-III | 2022$^{Pr}$ / 2021$^{Pr}$ | 2022$^{Pr}$- III / 2022$^{Pr}$-II |
| Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca | -1,4 | -1,0 | -1,2 |
| Explotación de minas y canteras | 2,5 | 1,3 | 1,9 |
| Industrias manufactureras | 7,0 | 12,6 | 0,9 |
| Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[2] | 2,7 | 4,9 | -0,4 |
| Construcción | 13,4 | 9,2 | 2,8 |
| Comercio al por mayor y al por menor[3] | 8,1 | 15,1 | 0,9 |
| Información y comunicaciones | 14,0 | 17,6 | 1,5 |
| Actividades financieras y de seguros | 9,2 | 5,8 | -0,2 |
| Actividades inmobiliarias | 2,1 | 2,0 | 0,4 |
| Actividades profesionales, científicas y técnicas[4] | 7,9 | 10,0 | 1,6 |
| Administración pública, defensa, educación y salud[5] | 2,9 | 6,1 | -0,7 |
| Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios[6] | 36,9 | 37,0 | 7,5 |
| **Valor agregado bruto** | **6,6** | **9,2** | **0,9** |
| Total impuestos menos subvenciones sobre los productos | 10,8 | 11,9 | 3,1 |
| **Producto Interno Bruto** | **7,0** | **9,4** | **1,6** |

**Fuente:** DANE, Cuentas nacionales

Es importante destacar que en el tercer trimestre de 2022, el valor agregado de información y comunicaciones crece 14,0% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2021[4].

## 3.3 SECTOR DE SERVICIOS EN COLOMBIA:

De acuerdo con la Encuesta Mensual de Servicios publicada el 15 de diciembre de 2022 por el DANE, es factible analizar la evolución del sector de servicios en el corto plazo. Respecto a las divisiones 69, 70, 71 y 72, Actividades profesionales, científicas y técnicas, en esta se puede destacar que los ingresos totales derivados de dicha actividad presentaron una variación positiva, en comparación con el año 2021, lo que implicó también una variación positiva en los salarios y personal ocupado.

En octubre de 2022, según el boletín técnico, diecisiete de los dieciocho subsectores de servicios presentaron variación positiva en los ingresos totales, en comparación con octubre de 2021[5]. La información se puede ver reflejada en la siguiente imagen:

[4] https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IIItrim22_producion_y_gasto.pdf
[5] https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/servicios/encuesta-mensual-de-servicios-ems

Encuesta Mensual de Servicios -DANE-

**Tabla 1. Variación anual de los ingresos y contribución por tipo de ingresos, según subsector de servicios**

**Octubre 2022ᵖ / octubre 2021**

| Clasificación CIIU Rev. 4 A.C. | | | Ingresos nominales | Ingresos por servicios | Venta de Mercancías | Otros Ingresos |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sección | División | Descripción | Variación (%) | Contribución (pp) | | |
| H | División 52 | Almacenamiento y actividades complementarias al transporte | 28,1 | 26,8 | 0,3 | 1,1 |
| H | División 53 | Correo y servicios de mensajería | 8,8 | 8,7 | 0,0 | 0,1 |
| I | División 56 | Restaurantes, catering y bares | 16,0 | 15,3 | 0,7 | 0,0 |
| J | Divsión 58 | Actividades de edición | 1,0 | -0,3 | 0,1 | 1,2 |
| J | División 59, excepto Clase 5920 | Producción de películas cinematográficas y programas de televisión | 4,2 | -2,9 | 4,0 | 3,1 |
| J | División 60 y Clase 6391 | Actividades de programación y transmisión, agencias de noticias | -1,9 | -3,0 | 0,0 | 1,1 |
| J | División 61 | Telecomunicaciones | 4,2 | 3,4 | 0,5 | 0,3 |
| J | División 62, División 63, excepto Clase 6391 | Desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos | 21,1 | 21,8 | -0,6 | 0,0 |
| LN | Sección L. División 68 Sección N. Divisiones 7710, 7729 y 7730 | Inmobiliarias, alquiler de maquinaria y equipo | 24,9 | 22,3 | 0,9 | 1,7 |
| M | Divisiones 69, 70, 71, 72, Clase 7320, División 74 | Actividades profesionales científicas y técnicas | 19,9 | 20,5 | -0,8 | 0,1 |
| M | Clase 7310 | Publicidad | 28,5 | 28,6 | -0,2 | 0,0 |
| N | Divisiones 78, 80 y 81, excepto Clase 8130 | Actividades de empleo, seguridad e investigación privada, servicios a edificios | 15,6 | 15,7 | -0,1 | 0,0 |
| N | Clase 8220 | Actividades de centros de llamadas (Call center) | 23,0 | 23,0 | 0,0 | 0,0 |
| N | División 82 excepto Clase 8220 | Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades, excepto call center | 30,1 | 28,2 | 0,1 | 1,9 |
| P | Grupo 854 | Educación superior privada | 11,8 | 8,7 | 0,1 | 3,0 |
| Q | Clase 8610 | Salud humana privada con internación | 10,4 | 10,1 | 0,2 | 0,1 |
| Q | División 86 excepto Clase 8610 | Salud humana privada sin internación | 7,2 | 7,9 | -0,2 | -0,4 |
| S | Divisiones 90, 92, 93, 95 y 96 | Otros servicios de entretenimiento y otros servicios | 40,9 | 38,2 | -1,2 | 3,9 |

**Fuente:** DANE – EMS

De acuerdo con lo anterior, entre octubre de 2022 y el mismo mes del año inmediatamente anterior, las divisiones 69, 70, 71 y 72, correspondiente a Actividades profesionales, científicas y técnicas, registro una variación positiva del 19.9% en sus ingresos nominales, lo que representa un crecimiento sustancial en la demanda de las actividades relacionadas con dicho subsector.

Respecto a la variación anual del personal ocupado total y contribución por tipo de contratación, según el subsector de servicios para octubre de 2022 y octubre de 2021, el DANE reportó que diecisiete de los dieciocho subsectores presentaron una variación positiva en el personal ocupado total:

BOGOTÁ

**Tabla 2. Variación anual del personal ocupado total y contribución por categoría de contratación, según subsector de servicios**
**Octubre 2022ᵖ / octubre 2021**

| Clasificación CIIU Rev. 4 A.C. | | | Personal ocupado total* | Permanente | Temporal directo | Agencias | Misión** Hora cátedra*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sección | División | Descripción | Variación (%) | Contribución (PP) | | | |
| H | División 52 | Almacenamiento y actividades complementarias al transporte | 9,4 | 1,5 | 2,7 | 5,2 | -- |
| H | División 53 | Correo y servicios de mensajería | 1,3 | 0,2 | -1,0 | 2,1 | -- |
| I | División 56 | Restaurantes, catering y bares | 7,8 | 7,4 | -0,1 | 0,5 | -- |
| J | División 58 | Actividades de edición | 0,5 | 1,5 | -1,3 | 0,3 | -- |
| J | División 59, excepto Clase 5920 | Producción de películas cinematográficas y programas de televisión | 12,4 | 4,9 | -0,2 | 7,7 | -- |
| J | División 60 y Clase 6391 | Actividades de programación y transmisión, agencias de noticias | 7,9 | 2,1 | 2,3 | 3,5 | -- |
| J | División 61 | Telecomunicaciones | -4,7 | -3,3 | -2,1 | 0,6 | -- |
| J | División 62, División 63, excepto Clase 6391 | Desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos | 13,1 | 14,0 | -0,5 | -0,5 | -- |
| LN | Sección L. División 68 Sección N. Divisiones 7710, 7729 y 7730 | Inmobiliarias, alquiler de maquinaria y equipo | 4,1 | 4,6 | -0,7 | 0,3 | -- |
| M | Divisiones 69, 70, 71, 72, Clase 7320, División 74 | Actividades profesionales científicas y técnicas | 4,3 | 2,9 | 1,3 | 0,1 | -- |
| M | Clase 7310 | Publicidad | 6,2 | 3,5 | 2,2 | 0,5 | -- |
| N | Divisiones 78, 80 y 81, excepto Clase 8130 | Actividades de empleo, seguridad e investigación privada, servicios a edificios | 4,9 | 0,2 | 1,9 | 0,2 | 2,6 |
| N | Clase 8220 | Actividades de centros de llamadas (Call center) | 5,1 | 7,0 | -1,8 | -0,1 | -- |
| N | División 82 excepto Clase 8220 | Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades, excepto call center | 7,2 | 3,4 | 5,6 | -1,8 | -- |
| P | Grupo 854 | Educación superior privada | 4,4 | 0,3 | 4,0 | 0,1 | 0,1 |
| Q | Clase 8610 | Salud humana privada con internación | 3,9 | 2,5 | 2,3 | -0,8 | -- |
| Q | División 86 excepto Clase 8610 | Salud humana privada sin internación | 1,6 | 4,4 | -1,8 | -1,0 | -- |
| S | Divisiones 90, 92, 93, 95 y 96 | Otros servicios de entretenimiento y otros servicios | 10,0 | 2,9 | 5,0 | 2,1 | -- |

**Fuente:** DANE – EMS

Respecto a las divisiones 69, 70, 71 y 72, correspondiente a Actividades profesionales, científicas y técnicas, registro una variación positiva del 4.3% respecto al mismo mes del año inmediatamente anterior. Por lo anterior, esto representa que un aspecto positivo para el sector en materia de crecimiento de fuerza laboral según la evolución de la demanda de servicios en el mercado.

Finalmente, en lo corrido del año hasta octubre de 2022, todos los subsectores de servicios presentaron variación positiva en los ingresos, diecisiete presentaron variación positiva en el personal ocupado total y todos los subsectores presentaron variación positiva en los salarios, en comparación con el mismo periodo de 2021:

**Tabla 4. Variación año corrido de los ingresos nominales, personal ocupado total y salarios, según subsector de servicios**
**Enero – octubre 2022[p] / enero - octubre 2021**

| Clasificación CIIU Rev. 4 A.C. | | | Variación (%) Año corrido | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Sección | División | Descripción | Ingresos | Personal Ocupado total* | Salarios** |
| H | División 52 | Almacenamiento y actividades complementarias al transporte | 35,8 | 11,0 | 7,2 |
| H | División 53 | Correo y servicios de mensajería | 14,3 | 5,5 | 5,9 |
| I | División 56 | Restaurantes, catering y bares | 33,8 | 13,3 | 12,3 |
| J | División 58 | Actividades de edición | 19,5 | -2,1 | 9,4 |
| J | División 59, excepto Clase 5920 | Producción de películas cinematográficas y programas de televisión | 69,9 | 12,5 | 23,3 |
| J | División 60 y Clase 6391 | Actividades de programación y transmisión, agencias de noticias | 13,8 | 4,1 | 7,4 |
| J | División 61 | Telecomunicaciones | 10,9 | 1,7 | 9,6 |
| J | División 62, División 63, excepto Clase 6391 | Desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos | 27,0 | 16,0 | 12,9 |
| LN | Sección L. División 68 Sección N. Divisiones 7710, 7729 y 7730 | Inmobiliarias, alquiler de maquinaria y equipo | 18,4 | 5,2 | 10,3 |
| M | Divisiones 69, 70, 71, 72, Clase 7320, División 74 | Actividades profesionales científicas y técnicas | 27,5 | 5,5 | 9,7 |
| M | Clase 7310 | Publicidad | 29,6 | 9,4 | 10,9 |
| N | Divisiones 78, 80 y 81, excepto Clase 8130 | Actividades de empleo, seguridad e investigación privada, servicios a edificios | 17,2 | 6,7 | 10,6 |
| N | Clase 8220 | Actividades de centros de llamadas (Call center) | 14,3 | 7,3 | 6,4 |
| N | División 82 excepto Clase 8220 | Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades, excepto call center | 24,3 | 4,7 | 9,0 |
| P | Grupo 854 | Educación superior privada | 10,1 | 4,9 | 4,5 |
| Q | Clase 8610 | Salud humana privada con internación | 10,5 | 4,1 | 6,9 |
| Q | División 86 excepto Clase 8610 | Salud humana privada sin internación | 5,5 | 2,5 | 8,3 |
| S | Divisiones 90, 92, 93, 95 y 96 | Otros servicios de entretenimiento y otros servicios | 30,4 | 8,7 | 12,2 |

**Fuente: DANE – EMS**

## 4. CLASIFICACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS (UNSPSC):

Para la clasificación de los bienes y servicios, objeto de este proceso se tuvo en cuenta la guía para la codificación de bienes y servicios expedida por Colombia Compra Eficiente; además de llevarse a cabo la verificación descripción técnica, detallada y completa del bien o servicio objeto del contrato, identificado con el cuarto nivel del Clasificador de Bienes y Servicios, de ser posible o de lo contrario con el tercer nivel del mismo, los cuales son: Una vez identificado el Subsector Servicios, se tendrá en cuenta la de la descripción del objeto a contratar identificado en el cuarto nivel de clasificación de bienes y servicios en los siguientes códigos UNSPSC.

| Código UNSPSC 811015 Segmento : Servicios basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología. | | |
|---|---|---|
| SEGMENTO | FAMILIA | CLASE |
| 81 Servicios basados en ingeniería, investigación y tecnología | 8110 Servicios de asesoría de gestión | 811015 Ingeniería civil y arquitectura |

Asimismo, para el cumplimiento del objeto del contrato, se pueden clasificar en las siguientes actividades económicas de acuerdo con la Clasificación de Actividades Económicas – CIIU revisión 4 adaptada para Colombia, la cual fue adoptada a través de Resolución 000139 del 21 de noviembre de 2012 expedida por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN, así:

- M7110: Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica

## 5. ANÁLISIS TÉCNICO

Las características y condiciones técnicas necesarias para la operación de los certificados, así como los términos y condiciones asociadas a la misma, se encuentran contenidas en el **Anexo Técnico**, que hace parte integral del presente proceso.

## 6. ANÁLISIS REGULATORIO

La presente contratación, se adelantará a través del procedimiento de mínima cuantía, de conformidad con lo establecido en el numeral 5° del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, adicionado por el artículo 274 de la Ley 1450 de 2011, el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011, reglamentado en el Capítulo 2 "Disposiciones Especiales del Sistema de Compras y Contratación Pública", Sección 1 "Modalidades de Selección", Subsección 5, artículo 2.2.1.2.1.5.2., del Decreto Único Reglamentario No. 1082 de 2015, teniendo en cuenta el presupuesto estimado para la presente contratación.

Lo anterior, teniendo en cuenta que la presente modalidad de selección es aplicable a todos los objetos de contratación, siempre y cuando el presupuesto oficial del contrato sea inferior o igual a la mínima cuantía de la Entidad y el presupuesto estimado para la presente contratación no excede dicho monto, suma que se encuentra dentro del (10%) de la menor cuantía conforme a la asignación presupuestal para la vigencia 20XX para el FONDIGER.

Es importante señalar que lo que no esté particularmente regulado o previsto en las normas citadas, o en este documento, se aplicará lo señalado en las normas legales comerciales y civiles colombianas vigentes sobre la materia. Así mismo, se aplicarán las normas propias del Distrito Capital y las reglamentaciones internas del IDIGER como administrador del FONDIGER.

## 7. ANALISIS DE LA OFERTA

En el análisis del comportamiento de sector terciario en especial el subsector Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica, se evidencia que en Colombia existe un grupo amplio de empresas dedicadas a la prestación del servicio del objeto a contratar. En este caso, se puede contar con una pluralidad de oferentes para adelantar el proceso de selección que requiere la entidad, según el reporte del Sistema de Información Empresarial.

De acuerdo con la información financiera reportada para el año 2021 por la Superintendencia de Sociedades[6], se encuentran empresas a nivel nacional, que están clasificadas por su tamaño (Grandes empresas – Plenas y Pymes) bajo el código: M7110: Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría

[6] https://siis.ia.supersociedades.gov.co/#/massivereports

técnica.

Con base en lo anterior a continuación, se relacionan las empresas, cuya actividad principal es la descrita anteriormente.

| Tamaño Empresarial según Código CIIU 7110 | No. |
|---|---|
| PYMES SEPARADOS | 27 |
| PYMES INDIVIDUALES | 358 |
| PLENAS SEPARADOS | 36 |
| PLENAS INDIVIDUALES | 25 |
| Total general | 446 |

CUADRO No. 3 LISTADO DE 50 POSIBLES OFERENTES

| NIT | RAZON SOCIAL |
|---|---|
| 830093795 | BLACKMANS TRADING CORP |
| 900423624 | TIERRA FIRME PROYECTOS |
| 900770946 | SUCHEV S.A.S EN LIQUIDACION |
| 900533323 | emprendimiento & construcciones de rionegro s.a.s |
| 900756999 | JORGE FANDIÑO ESTUDIOS Y DISEÑOS SAS |
| 900324525 | GEOCONTROL MAB S.A.S. |
| 900506474 | ESTUDIO DE ARQUITECTURA ALONSO BALAGUER SLP SUCURSAL COLOMBIA |
| 900058202 | NEUTRO VIP SAS |
| 900660122 | SERVICIOS COMERCIALES DEL LLANO SAS |
| 860068910 | PROYECTOS ESTRUCTURALES LTDA |
| 900388146 | GOC SUCURSAL COLOMBIA |
| 900665600 | ARQING CONSULTORIA CONSTRUCCIONES SAS |
| 901110220 | TRÍKALA SAS |
| 800220798 | ARQUITECTOS E INGENIEROS CIVILES - ARQCIVILES SAS |
| 830095451 | INFRASTRUCTURE TECHNICAL SERVICES SAS |
| 900517914 | CNS INGENIERIAS SAS |
| 900549818 | G2M INGENIERIA SAS |
| 900784227 | SOPORTE EN CONSTRUCCIÓN S.A.S |
| 800163101 | M&J INGENIERIA SAS |
| 860031831 | CAJIAO OSPINA & CIA S.A.S. |
| 900394846 | INVERSIONES Y PROYECTOS ANDINOS SAS |
| 900319286 | JORGE FANDIÑO SAS |
| 900489249 | INGENIERIA INTEGRIDAD Y PROTECCION S.A. |
| 900125860 | CONSTRUCTORA KONSTRUKTEK SAS |
| 900635962 | HPO GLOBAL RESOURCES VENTURES INC SUCURSAL COLOMBIA |

| NIT | RAZON SOCIAL |
|---|---|
| 830094833 | CAUDALES DE COLOMBIA SAS ESP |
| 901323187 | MGM ENERGY EFFICIENCY COLOMBIA S.A.S |
| 830028126 | RYM CONSTRUCCIONES E INTERVENTORIAS SAS |
| 811036316 | EL CIELO S A S |
| 900423498 | D&T PROYECTOS SAS |
| 900012579 | VECTOR GEOPHYSICAL SAS EN REORGANIZACION |
| 800053619 | CUPULA S.A |
| 900058982 | PLANTAR FUTURO INVERSIONES SAS |
| 800063546 | IPI INGENIERIA DE PROCESOS INDUSTRIALES LTDA O IPI LTDA |
| 800015774 | B & C S.A. |
| 800097991 | INGENIERIA CONSULTORÍA Y PLANEACION INCOPLAN SA |
| 900081985 | GEODIM SAS |
| 900612788 | BRADFORD ARQUITECTOS + CLC SAS |
| 900183504 | RGA SOLUCIONES LTDA |
| 800058709 | GRUPO LOPERA INGENIEROS SA |
| 800237326 | EVALTEC SAS |
| 900490296 | AIRTIFICIAL INTELLIGENCE STRUCTURES S.A. SUCURSAL EN COLOMBIA |
| 860069446 | HIDROCONSULTA SAS |
| 900294071 | CERTION SAS |
| 811003170 | VIECO INGENIERIA DE SUELOS S.A.S |
| 800007208 | GRUPO POSSO SAS |
| 830063017 | TECTUM CONSTRUCCIONES SAS |
| 800039398 | INGEAL S.A. |
| 830083649 | SPIRAL INGENIERIA SA |
| 804011804 | COPOWER LTDA |

Con el fin de surtir el proceso de selección correspondiente y de acuerdo con la información extraída de la Superintendencia de Sociedades, se evidencia que en el mercado existen distintas empresas las cuales cuentan con la capacidad organizacional, financiera y técnica para ofertar los productos o servicios requeridos por la entidad dando cumplimiento a las normas y leyes vigentes.

BOGOTÁ

## 8. ANALISIS DE LA DEMANDA:

### 8.1 ANTECEDENTES EN LA CONTRATACIÓN DEL IDIGER SIMILARES AL OBJETO CONTRACTUAL ACTUAL.

El IDIGER en los últimos años ha contratado la Construcción de Obras para la Mitigación del Riesgo por remoción en masa, como se presenta en la siguiente tabla.

CUADRO No. 4 DEMANDA DEL IDIGER CONTRATOS SIMILARES

| Objeto | No. Proceso | Contratista | Valor del Contrato |
|---|---|---|---|
| INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA PARA EL ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA Y PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE MITIGACIÓN PARA EL POLÍGONO DE INTERÉS DEL BARRIO BUENAVISTA DE LA LOCALIDAD DE USAQUÉN | IDIGER-CM-012-2019 | CONSORCIO POLÍGONO BUENAVISTA | 67.747.462 COP |
| INTERVENTORÍA, ADMINISTRATIVA, TÉCNICA, JURÍDICA, FINANCIERA, SOCIAL Y AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO BARRIO SERRANIAS, COMPRENDIDO EN EL TALUD UBICADO EN EL COSTADO SUR-ORIENTE DE LA CALLE 97 SUR ENTRE LA CARRERA 7A Y CARRERA 7C DE LA LOCALIDAD DE USME, EN BOGOTÁ DISTRITO CAPITAL | IDIGER-CM-004-2019 | CONSORCIO SERRANIAS | 53.847.500 COP |
| ESTUDIO Y DISEÑO DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS POR MOVIMIENTOS EN MASA EN EL SECTOR JERUSALÉN CANTERAS DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR. | FONDIGER-CM-005-2021 | TORRES ING S.A.S | 199,109,794 COP |
| REALIZAR LA CONSULTORÍA TÉCNICA PARA ADQUIRIR, PROCESAR Y PRESENTAR INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA, BATIMÉTRICA, EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA Y ENSAYOS PARA LA CUENCA DE LA QUEBRADA CHIGUAZA, COMO INSUMOS DE LA EVALUACIÓN DETALLADA DE AMENAZA Y RIESGO POR AVENIDAS TORRENCIALES Y/O CRECIENTES SÚBITAS. | IDIGER-CM-006-2021 | GEODINAMICA INGENIERIA S.A | 194,353,152 COP |
| ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA Y DISEÑOS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN EL BARRIO BELLA FLOR DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR EN BOGOTÁ, D.C. | IDIGER-CM-004-2016 | JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE SAS | 246,616,000 COP |
| ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE OBRAS DE EMERGENCIA EN SITIOS DE INTERVENCIÓN PRIORITARIA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. | IDIGER-CM-005-2017 | CONSORCIO HIMEC-CONSULCONS 2017 | 501,974,725 COP |
| REALIZAR EL ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA Y DISEÑO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN EL BARRIO LOS LACHES EN LA LOCALIDAD DE SANTA FE EN BOGOTÁ, D.C., EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 317 DE 2017 | IDIGER-CM-010-2017 | CONSORCIO GEOJAM-LACHES 2017 | 476,961,099 COP |
| DISEÑO DETALLADO DE OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN LA URBANIZACION CIUDADELA SANTA ROSA EN LA LOCALIDAD DE SAN CRISTÓBAL EN BOGOTA D.C. | IDIGER-CM-006-2017 | CONSORCIO SANTA ROSA | 620,003,947 COP |
| INTERVENTORÍA, ADMINISTRATIVA, TÉCNICA, JURÍDICA, FINANCIERA, SOCIAL Y AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO EN EL PARQUE PORVENIR II, A LA ALTURA DE LA CALLE 66 A SUR, ENTRE CARRERAS 11 BIS ESTE Y CARRERA 2 ESTE, EN LA LOCALIDAD DE USME, BOGOTÁ D.C. | IDIGER-CM-002-2019 | CONSORCIO CASA GRANDE 2 | 70.771.680 COP |
| INTERVENTORIA TECNICA ADMINISTRATIVA, TÉCNICA,CONTABLE Y JURÍDICA, SOCIAL Y AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO EN EL BARRIO LOS TRES REYES, ENTRE LAS CALLES 62D SUR Y CALLES 62G SUR Y LAS CARRERAS 76B Y CARRERAS | IDIGER CM 001 2019 | INGECO INGENIERIA DE CONSTRUCCIONES | 90.625.640 COP |

| Objeto | No. Proceso | Contratista | Valor del Contrato |
|---|---|---|---|
| 76D - SECTOR CASAGRANDE, DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLIVAR, EN BOGOTÁ DISTRITO.CAPITAL | | | |

Para realizar el análisis de la demanda debido a la especificidad de nuestra necesidad, se procedió a consultar en el SECOP I y SECOP II aquellos procesos en otras entidades que involucran objetos similares al de la presente contratación con el fin de demostrar que este tipo de contrataciones son una conducta recurrente del estado colombiano.

CUADRO No. 5 DEMANDA ESTATAL DE CONTRATOS SIMILARES

| Objeto | No. Proceso | Contratista | Contratante | Valor del Contrato |
|---|---|---|---|---|
| INTERVENTORIA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y JURIDICA AL PROYECTO QUE TIENE POR OBJETO "MEJORAMIENTO DE VIVIENDAS EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CORDOBA | CMA-SIM-001-2021 | CONSORCIO INTER VIVIENDAS 2021 | MUNICIPIO DE MONTERIA | 149.620.485 COP |
| REALIZAR EL ESTUDIO DE RIESGOS A ESCALA 1:25.000 PARA EL POMCA DEL RÍO NEGRO, ACORDE CON EL DECRETO 1076 DE 2015; DE CONFORMIDAD CON LA GUÍA TÉCNICA PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS, JUNTO CON EL ANEXO B. GESTIÓN DEL RIESGO; Y EL PROTOCOLO PARA LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN LOS PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS EXPEDIDOS POR EL MADS | CAR - CM 20 2018 | CONSORCIO ESPERANZA | CAR - CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA | 1,234,783,270 COP |
| VALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE SEDIMENTOS EN LA CUENCA DEL RÍO BOGOTÁ MEDIANTE EL MONITOREO DE SEDIMENTOS (SUSPENSIÓN Y TOTALES) Y LA IMPLEMENTACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO DE UN MODELO DE PERDIDA DE SUELO EN DIECINUEVE (19) SUBCUENCAS DE TERCER ORDEN DEL RIO BOGOTA Y MODELO DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS EN EL CAUCE PRINCIPAL DE LA CUENCA DEL RÍO BOGOTÁ | CAR - CM 14 2018 | CONSORCIO SEDIMENTOS S Y M | CAR - CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA | 5,808,509,000 COP |
| ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DETALLADOS DE OBRAS DE INGENIERÍA PARA EL CONTROL DE PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA, INUNDACIÓN Y AVENIDA TORRENCIAL, DE LAS CUENCAS PRIORIZADAS EN LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA | CAR - CM 08 2017 | GEOCING SAS | CAR - CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA | 3,980,468,128 COP |
| REALIZAR EL DIAGNÓSTICO Y ZONIFICACIÓN DE DEGRADACIÓN DE SUELOS POR EROSIÓN A ESCALA 1:25.000 Y EL PROTOCOLO PARA MONITOREO DE LA DEGRADACIÓN DE SUELOS POR EROSIÓN ESCALA 1:25.000 EN JURISDICCIÓN DE LA CAR, EN EL MARCO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DEL SUELO | CAR - CM 25 2018 | GEOLOGIA REGIONAL Y PROSPECCION GRP SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA S.A.S. | CAR - CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA | 1,394,460,000 COP |
| INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA AL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA COMPONENTE DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTOS | CMA-003-2020 | CONSORCIO INTER-AJ | ALCALDIA DISTRITO DE RIOHACHA | 406.123.200 COP |

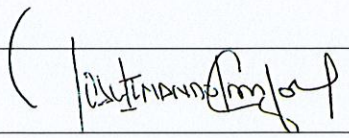
BOGOTÁ

| Objeto | No. Proceso | Contratista | Contratante | Valor del Contrato |
|---|---|---|---|---|
| Y ALCANTARILLADOS DEL RESGUARDO DE ALTA Y MEDIA, EN EL DISTRITO DE RIOHACHA LA GUAJIRA | | | | |
| REALIZAR LA INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA AL CONTRATO CO1.PCCNTR.1956302 CUYO OBJETO ES "CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO CORRECTIVO Y DE MEJORA DEL MOBILIARIO DEL SISTEMA REDEP DEL INSTITUTO PARA LA ECONOMÍA SOCIAL – IPES | PSCMIPES022021 | B&C DISEÑO Y CONSTRUCCIONES LIMITADA | INSTITUTO PARA LA ECONOMIA SOCIAL- IPES | 27.676.161 COP |

En la tabla anterior se evidencia que, de acuerdo con el objeto, actividades y productos establecidos, esta puede ser desarrollada y ejecutada por personas naturales o jurídicas, individualmente o asociadas, en consorcio o unión temporal, nacionales o extranjeras, que no estén incursas en las incompatibilidades o las inhabilidades contempladas por la Constitución Nacional y la Ley.

## 9. ANÁLISIS DE RIESGOS

En desarrollo del contrato deben considerarse como riesgos potenciales los imprevistos y los demás aspectos relacionados en la matriz de riesgos adjunta en los estudios previos del presente proceso contractual.

| | | |
|---|---|---|
| **Elaboró** | Josue Fernando Clavijo Medina - Contratista OJ |  |