

Bogotá, D.C. Colombia – 24 de abril de 2023

Señor:

**JUZGADO ADMINISTRATIVO DE BOGOTÁ** (Reparto).  
E. S. D.

**Medio de control:** Acción Popular y protección de los **INTERESES COLECTIVOS** en contra de la:

**SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE Y MASTERPLAN S.A.S**

**ERICSSON ERNESTO MENA GARZON** , identificado con cédula de ciudadanía número **80.158.042**, **IRMA LLANOS GALINDO** , ciudadano colombiano, identificado con **C.C. 52.474.381**, con domicilio en la ciudad de Bogotá, obrando en nombre propio , domiciliados-residente en ésta Ciudad, , respetuosamente acudimos a Usted con fundamento en el artículo 88 de la Constitución Política de Colombia, los artículos 4,9,12,13,14,15 y demás artículos concordantes de la Ley 472 de 1998, con el fin de interponer **ACCIÓN POPULAR**, en contra de la **SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE Y MASTERPLAN S.A.S**, eventualmente demás entidades que tengan relación vinculante con el asunto que aquí se trata.

Por medio del presente escrito acudimos ante usted en ejercicio del **MEDIO DE CONSTROL** correspondiente a la **ACCION POPULAR**, promoviendo la defensa de los **DERECHOS E INTERESES COLECTIVOS** que se están vulnerando en:

Proyecto **PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA "BAVARIA FÁBRICA"**

Se acude al **MECANISMO DE ACCION POPULAR** para que de esta manera se **PROTEJAN** los siguientes derechos e intereses colectivos establecidos en el **artículo 88 de la Constitución Política de 1991 y de la ley 472 de 1998**, por el riesgo que representa este proyecto urbanístico para la seguridad y prevención de desastres previsibles técnicamente.

**A)** El derecho colectivo a la seguridad y prevención de desastres previsibles técnicamente pretende garantizar que la sociedad no este expuesta a padecer posibles o inminentes alteraciones de las condiciones normales de vida o daños graves causados "por fenómenos naturales y efectos catastróficos de la acción accidental del hombre, que demanden acciones preventivas, restablecedoras, de carácter humanitario o social, constituyéndose en un derecho de naturaleza eminentemente preventiva".

**C)** La seguridad, derecho a la vida, derecho al buen vivir

**D)** El derecho a la realización de las construcciones, edificaciones y desarrollos urbanos respetando las disposiciones jurídicas, de manera ordenada, y dando prevalencia al beneficio de la calidad de vida de los habitantes.

**E)** El derecho al goce de un ambiente sano, de conformidad a lo establecido en la Constitución, la Ley y las disposiciones reglamentarias

Igualmente son derechos e intereses colectivos los definidos como tales en la Constitución, las leyes ordinarias y los tratados de Derecho Internacional celebrados por Colombia.

La ley 472 de 1998 Artículo 10º.- Agotamiento Opcional de la Vía Gubernativa. Cuando el derecho o interés colectivo se vea amenazado o vulnerado por la actividad de la administración, no será necesario interponer previamente los recursos administrativos como requisito para intentar la acción popular.

Es un hecho irrefutable por estar elevado a rango constitucional dentro de los Principios de la Carta Política, que el **ESTADO TIENE UNOS FINES ESENCIALES INELUDIBLES.**

Es así como en su artículo 2 Superior se consagra que éste debe “servir a la comunidad, promover la prosperidad general, y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan (...)” Subrayado fuera de texto. Por su importancia, es un hecho de carácter jurídico.

## **HECHOS**

El 31 de enero de 1973 la compañía Bavaria inaugura en Bogotá una nueva planta, un conjunto denominado Complejo Industrial de Techo, cerrando la antigua fábrica de la calle 28 en el sector de San Diego, donde se efectúa su actividad económica cervecera durante más de 4 décadas en la cuales sobre explotó el recurso hídrico subterráneo del predio por lo que debió construir 5 puntos de captación de aguas subterráneas.

El 18 de Julio de 2005 Bavaria firma la fusión entre el Grupo Empresarial Bavaria y SABMiller PLC, segunda productora de cervezas y bebidas del mundo, y que posteriormente sería adquirido por la compañía AB InBev organización con operaciones en casi todos los mercados de cerveza del mundo.

En la actualidad los predios de la antigua fábrica Bavaria que incluyen el bosque no han sido entregados oficialmente a las compañías constructoras para el desarrollo del proyecto **PLAN PARCIAL BAVARIA FABRICA.**

## **PRIMERO: PLANES PARCIALES DE RENOVACIÓN URBANA**

### **PLAN PARCIAL BAVARIA FABRICA (PPBF)**

Plan Parcial de Renovación Urbana y Desarrollo ubicado en la localidad de Kennedy, UPZ 113- Bavaria, limita al Norte con la Av. Alsacia (hoy Av. Guayacanes) al Sur con la Calle 7 A; al Oriente con la Tr. 71 B y al Occidente con la Av. Boyacá.



**Fuente:** <https://www.sdp.gov.co/gestion-territorial/planes-parciales-de-renovacion-urbana/planes/plan-parcial-de-renovacion-urbana-bavaria-fabrica>

Este plan inició su proceso de formulación en el año 2015 y obtuvo su adopción en el 2017 mediante el Decreto Distrital 364. No obstante, no continuó su ejecución debido a la gestión por parte de diversos sectores de la comunidad local y distrital, que manifestaron su descontento con la propuesta por presentar un fuerte impacto ambiental. Lo anterior conllevó a que se iniciara un proceso de construcción colectiva de una nueva propuesta urbanística, entre los desarrolladores, promotores, la administración distrital y los diferentes actores de la comunidad, a través de múltiples espacios de participación, donde el objetivo se orientó a la viabilización de la preservación ambiental sin detener el desarrollo urbano. En este sentido, la propuesta de Modificación del Plan Parcial Bavaria Fábrica es el resultado de dicho proceso participativo, un nuevo proyecto urbano que recoge los intereses de todas las partes y encuentra a través de los instrumentos de gestión y planificación una propuesta de desarrollo urbano que se materializa mejores condiciones ambientales, económicas y sociales.

Este proyecto urbanístico pretende promover la construcción de 16.000 viviendas y locales comerciales junto con equipamientos en una:

área útil de **132.647,25 M2 etapa 1 y 106.809,87 M2 etapa 2**

La cual se subdivide en:

- área útil comercial
- área útil múltiple
- área útil residencial

- área útil VIS Y VIP
- área útil residencial T4
- área útil dotacional de servicios públicos.

Decreto Distrital 364 de 2017

[https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/decreto\\_364\\_de\\_2017\\_pp\\_bavaria\\_fabrica.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/decreto_364_de_2017_pp_bavaria_fabrica.pdf)

### áreas útiles Urbanizable del predio

| 9 ÁREA ÚTIL (9.1 + 9.2 + 9.3 + 9.4)                |  | 239.457,13        | 100,00%         | 132.647,26        | 100,00%       | 106.809,87       | 100,00%       |
|--|--|-------------------|-----------------|-------------------|---------------|------------------|---------------|
| ÁREA ÚTIL  | <b>9.1 Área útil comercial</b>                           | <b>35.306,41</b>  | <b>14,74%</b>   | <b>6.191,40</b>   | <b>4,67%</b>  | <b>29.115,01</b> | <b>27,26%</b> |
|  | 9.1.1 MZ-01  | 6.191,40          | 2,59%           | 6.191,40          | 4,67%         | -                | 0,00%         |
|  | 9.1.2 MZ-02  | 21.344,52         | 8,91%           | -                 | 0,00%         | 21.344,52        | 19,98%        |
|  | 9.1.3 MZ-03  | 7.770,49          | 3,25%           | -                 | 0,00%         | 7.770,49         | 7,28%         |
|  | <b>9.2 Área útil múltiple</b>                            | <b>39.863,47</b>  | <b>16,65%</b>   | <b>17.475,38</b>  | <b>13,17%</b> | <b>22.388,09</b> | <b>20,96%</b> |
|  | 9.2.1 MZ-04  | 8.811,87          | 3,68%           | 8.811,87          | 6,64%         | -                | 0,00%         |
|  | 9.2.2 MZ-05  | 8.663,51          | 3,62%           | 8.663,51          | 6,53%         | -                | 0,00%         |
|  | 9.2.3 MZ-06  | 9.773,90          | 4,08%           | -                 | 0,00%         | 9.773,90         | 9,15%         |
|  | 9.2.4 MZ-07  | 5.807,42          | 2,43%           | -                 | 0,00%         | 5.807,42         | 5,44%         |
|  | 9.2.5 MZ-08  | 6.806,77          | 2,84%           | -                 | 0,00%         | 6.806,77         | 6,37%         |
|  | <b>9.3 Área útil Residencial (9.3.1 + 9.3.2 + 9.3.3)</b> | <b>161.936,15</b> | <b>67,63%</b>   | <b>106.629,38</b> | <b>80,39%</b> | <b>55.306,77</b> | <b>51,78%</b> |
|  | <b>9.3.1 Área útil Residencial VIS</b>                   | <b>36.658,38</b>  | <b>15,31%</b>   | <b>36.658,38</b>  | <b>27,64%</b> | <b>-</b>         | <b>0,00%</b>  |
|  | 9.3.1.1 MZ-09  | 11.728,92         | 4,90%           | 11.728,92         | 8,84%         | -                | 0,00%         |
|  | 9.3.1.2 MZ-10  | 11.888,31         | 4,96%           | 11.888,31         | 8,96%         | -                | 0,00%         |
|  | 9.3.1.3 MZ-11  | 13.041,15         | 5,45%           | 13.041,15         | 9,83%         | -                | 0,00%         |
|  | <b>9.3.2 Área útil Residencial VIP</b>                   | <b>17.292,52</b>  | <b>7,22%</b>    | <b>17.292,52</b>  | <b>13,04%</b> | <b>-</b>         | <b>0,00%</b>  |
|  | 9.3.2.1 MZ-12  | 17.292,52         | 7,22%           | 17.292,52         | 13,04%        | -                | 0,00%         |
|  | <b>9.3.3 Área útil Residencial T4</b>                    | <b>107.985,25</b> | <b>45,10%</b>   | <b>52.678,48</b>  | <b>39,71%</b> | <b>55.306,77</b> | <b>51,78%</b> |
|  | 9.3.3.1 MZ-13  | 13.098,68         | 5,47%           | -                 | 0,00%         | 13.098,68        | 12,26%        |
|  | 9.3.3.2 MZ-14  | 10.204,28         | 4,26%           | -                 | 0,00%         | 10.204,28        | 9,55%         |
|  | 9.3.3.3 MZ-15  | 10.107,78         | 4,22%           | 10.107,78         | 7,62%         | -                | 0,00%         |
|  | 9.3.3.4 MZ-16  | 12.249,84         | 5,12%           | 12.249,84         | 9,23%         | -                | 0,00%         |
| 9.3.3.5 MZ-17                                      | 13.629,69  | 5,69%             | -               | 0,00%             | 13.629,69     | 12,76%           |               |
| 9.3.3.6 MZ-18                                      | 12.976,07  | 5,42%             | 12.976,07       | 9,78%             | -             | 0,00%            |               |
| 9.3.3.7 MZ-19                                      | 17.344,79  | 7,24%             | 17.344,79       | 13,08%            | -             | 0,00%            |               |
| 9.3.3.8 MZ-20                                      | 9.201,44   | 3,84%             | -               | 0,00%             | 9.201,44      | 8,61%            |               |
| 9.3.3.9 MZ-21                                      | 9.172,68   | 3,83%             | -               | 0,00%             | 9.172,68      | 8,59%            |               |
| <b>9.4 Área útil dotacional servicios públicos</b> | <b>2.351,10</b>  | <b>0,98%</b>      | <b>2.351,10</b> | <b>1,77%</b>      | <b>-</b>      | <b>0,00%</b>     |               |
| 9.4.1 MZ-22  | 2.351,10   | 0,98%             | 2.351,10        | 1,77%             | -             | 0,00%            |               |

Extraído de

[https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/f10\\_etapas\\_de\\_desarrollo.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/f10_etapas_de_desarrollo.pdf)

### Existencia de 5 Pozos o puntos de extracción de aguas subterráneas.

Específicamente, en el predio (antigua planta Bavaria Techo), se identificaron cinco (5) pozos: pz-08-0001, pz-08-0002, pz-08-0003, pz-08-0004 y pz-08-0005 reportados a la SDA, los cuales se encuentran inactivos y en sellamiento temporal. A través de las mediciones sistemáticas de los niveles piezométricos en el periodo comprendido entre los años 2000- 2019, se ha encontrado que el nivel piezométrico se ha ido recuperando en los últimos años, esto indica que no existen impactos negativos sobre los acuíferos a partir de la explotación de estos.

<https://drive.google.com/file/d/1yRhEoDVoneLGEEUWzaL9XJdJmwyR0wM/view?usp=sharing>

- **ESTUDIOS PREVIOS HIDROGEOLOGICOS** del Proyecto PPBF



De acuerdo con el estudio de **HIDROGEOLOGIA** del Documento Ambiental del año 2015 para el proyecto **PLAN PARCIAL BAVARIA FABRICA (PPBF)** establece que:

3.5.4 Hidrogeología En la zona plana anexa al río Bogotá, con las características siguientes Acuíferos Confinados (Formación Sabana). Este tipo de se encuentra en una gran franja paralela sobre sur norte al río Bogotá, sus condiciones de almacenamiento establecidos por pruebas hidráulicas en pozos, presentan valores entre  $3.6 \times 10^{-4}$  y  $6.57 \times 10^{-4}$ , transmisividades de los 300 a 600 m<sup>2</sup> día, y los caudales se encuentran de 3-6 lps/m. Respecto a la profundidad del agua,

El área de la Zona Crítica ubicada en la Sabana de Bogotá ha sido objeto de varios estudios hidrogeológicos, con el propósito de evaluar la explotación y manejo sostenible del agua subterránea, entre los que se encuentran el estudio realizado entre Ingeominas y la CAR a través del proyecto PIC, en el cual se llevó a cabo un inventario de datos hidrogeológicos en la parte centro-occidental de la Sabana de Bogotá en el año 1985.

El predio dentro de su AID, cuenta con la presencia de 5 pozos de agua subterránea con profundidades estimadas entre 114 a 400 mts, los cuales en la actualidad se encuentran sellados temporalmente, estos pozos se encuentran identificados y relacionados por la Secretaria de Ambiente en el sistema de modelamiento hidrogeológico del Distrito, estos pozos además hacen parte de la red de monitoreo de aguas subterráneas y se encuentran georeferenciados con los códigos; **pz-08-0001**, **pz-08-0002**, **pz-08-0003**, **pz-08-0004** y **pz-08-0005**, respectivamente.



Imagen No 36: Localización de los pozos de agua subterránea  
Fuente: DTS SINUPOT

Ver página 49 y 50.

[https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/documento\\_ambiental\\_ppfb\\_2015.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/documento_ambiental_ppfb_2015.pdf)

3.4.6 Geología Las Formaciones geológicas Sabana y Tunjuelo<sup>1</sup> son depósitos sedimentados en el centro y los bordes de grandes lagos interandinos cerca de la cumbre de la Cordillera, a los cuales llegaban los materiales fluviales y fluvio-glaciares del Plioceno y Pleistoceno. La porción inferior de los ríos Tunjuelo, Fucha, Salitre y Torca, forma parte de la cuenca principal del antiguo lago que durante milenios ocupó el valle actual del río Bogotá, y cuya desecación paulatina en los últimos 24.000 años ha dado origen a la sabana de Bogotá<sup>4</sup>. El cono fluvio-glaciario de Tunjuelito es un extenso depósito del curso bajo del Río Tunjuelito, en el sur de la ciudad. Los sedimentos que constituyen el depósito son bloques hasta de 2 m de diámetro, grava, gravilla, arena, limo y arcilla. El cono se divide en tres sectores, en cuya parte baja está donde se localiza el área de influencia está compuesta principalmente por arenas finas y arcillas, las cuales se relacionan con los depósitos lagunares de la Formación Sabana.

### **Radicación Inicial de la Modificación del Plan Parcial de Renovación Urbana «BAVARIA FÁBRICA»**

La Secretaría Distrital de Planeación se permite informar que se encuentra radicado ante esta Entidad, la propuesta de modificación del Plan Parcial de Renovación Urbana (PPRU) «BAVARIA FÁBRICA», bajo el radicado n.º 1-2021-113746 del 29 de Noviembre de 2021.

Plan Parcial de Renovación Urbana y Desarrollo ubicado en la localidad de Kennedy, UPZ 113- Bavaria. Limita al Norte con la Av. Alsacia (hoy Av. Guayacanes) al Sur con la Calle 7 A; al Oriente con la Tr. 71 B y al Occidente con la Av. Boyaca.

El Plan Parcial Bavaria Fábrica empezó su proceso de formulación en el año 2015 y obtuvo su adopción en el año 2017 mediante el Decreto Distrital 364. Sin embargo, varios sectores de la comunidad local y distrital se manifestaron en contra del proyecto por presentar un fuerte impacto ambiental debido al aprovechamiento forestal que debería ser llevado a cabo para el desarrollo del proyecto.

Lo anterior conllevó a que se iniciara un proceso de construcción colectiva de una nueva propuesta entre los desarrolladores, promotores, la administración distrital y los diferentes actores de la comunidad, a través de múltiples espacios de participación, donde el objetivo siempre estuvo en torno a poder viabilizar la preservación ambiental sin detener el desarrollo urbano. La propuesta de Modificación del Plan Parcial Bavaria Fábrica es el resultado de dicho proceso de participación, un nuevo proyecto urbano que recoge los intereses de todas las partes y encuentra a través de los instrumentos de gestión y planificación una

---

<sup>1</sup> Alberto Lobo-Guerrero Uscátegui, Geólogo, M.Sc. Geología e Hidrogeología de Santafé de Bogotá y su Sabana PPRU Bavaria – Av. Boyacá

propuesta de desarrollo urbano que se materializa en mejores condiciones ambientales, económicas y sociales.

En virtud de lo anterior, de acuerdo con el artículo 2.2.4.1.1.8 del Decreto Nacional 1077 de 2015 y el artículo 29 del Decreto Distrital 080 de 2016, donde se establecen los procesos para la información pública, se informa que los documentos correspondientes a la radicación inicial de la modificación del plan parcial podrán ser consultados en los subíndices inferiores de esta página.

### **Socialización de la Radicación Inicial de la Modificación del Plan Parcial de Renovación Urbana «BAVARIA FÁBRICA»**

La Secretaría Distrital de Planeación informa que se encuentra radicada ante esta entidad la documentación de la **modificación del Plan Parcial de Renovación Urbana y Desarrollo “Bavaria Fábrica”**, y convoca a propietarios de los predios del ámbito del plan, así como a vecinos y terceros interesados a la jornada de socialización de la propuesta, de manera que puedan conocerla y expresar sus recomendaciones y observaciones de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.2.4.1.1.8 del Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015.

De acuerdo con el estudio de **HIDROGEOLOGIA** del Documento correspondiente al Componente Ambiental Modificación de noviembre 29 del año 2021 para el proyecto **PLAN PARCIAL BAVARIA FABRICA (PPBF)** establece que:

f. Hidrogeología La caracterización hidrogeológica ha sido direccionada a nivel regional, describiendo la provincia hidrogeológica y sistema acuífero sobre la que se encuentra localizada el área de estudio. Según información consignada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible<sup>2</sup>, la cordillera Oriental nace en el macizo colombiano y se extiende hasta la península de la Guajira. Está constituida por una secuencia sedimentaria cretácica plegada que se diferencia morfológicamente de la llanura oriental al este y el valle del Magdalena al oeste. Estratigráficamente no tiene similitudes litológicas con las otras cordilleras y su comportamiento hidrogeológico difiere de estas unidades tectono-sedimentarias.

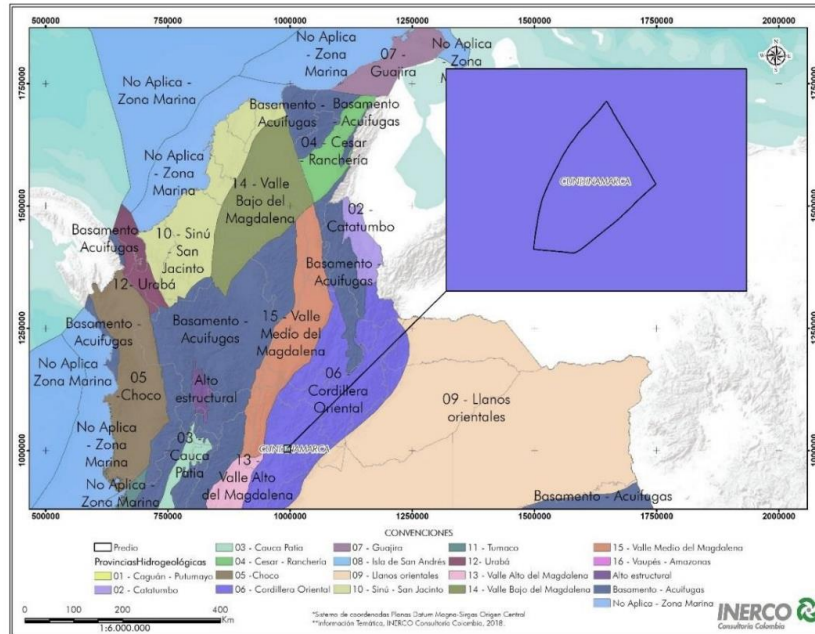
Por estas razones se ha limitado la provincia al este con la falla de Guaicaramo, al oeste con el sistema de fallas del este del Magdalena (Suaza-Prado-Salinas), al norte con la falla de Santa Marta- Bucaramanga y el macizo de Santander-Floresta, y al sur con el macizo de Garzón. Su principal rasgo estructural se relaciona con fallas que afectan el basamento y resultan de la reactivación de una deformación preestructural de horst y grabens cuya expresión en superficie toma la forma de amplios anticlinales y sinclinales estrechos, los cuales están cubiertos por depósitos cuaternarios fluviolacustres y glaciares que suprayacen rocas sedimentarias

---

<sup>2</sup> 9 COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Aguas subterráneas en Colombia: Una visión general. Bogotá: 2013.

detríticas de texturas arenosas, lutíticas y carbonatadas que se extienden desde el Cretácico hasta el Paleógeno-Neógeno Superior.

**Figura No. 2.14. Provincia hidrogeológica sobre la que se encuentra localizada el área de estudio**



Fuente: Min. Ambiente<sup>30</sup>. Adaptado por INERCO Consultoría Colombia, 2018.

Ver página 2-20 y 2-21

[https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/componente\\_ambiental\\_-\\_modificacion\\_pp\\_bavaria\\_0.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/componente_ambiental_-_modificacion_pp_bavaria_0.pdf)

**SEGUNDO: Riesgo de Subsistencia del Suelo y la Sobreexplotación de Acuíferos un Riesgo para la VIDA, LA SALUD como derechos fundamentales conexos con el derecho Colectivo a un AMBIENTE SANO con el proyecto PPBF.**

### Antecedentes

Como se mencionaba Bavaria efectuaba sus procesos productivos en este predio ubicado en la localidad de Kennedy el cual se denomina Complejo Industrial de Techo, esto provocó afectaciones en este cuerpo de agua subterráneo.

La sobreexplotación, un problema para los acuíferos

Las aguas subterráneas se forman a partir del agua que, desde la superficie terrestre, se filtra por los materiales porosos y permeables que componen las rocas y sedimentos presentes en el suelo. Esta agua depende, en su mayoría, de las precipitaciones y del caudal de los ríos y lagos, que abastecen los acuíferos. Porque, como destaca Ferraz-Castiñeiras no todos los acuíferos son renovables, o por lo menos no tienen una recarga lo suficientemente rápida de sus recursos. Por



esta razón, su sobreexplotación es uno de los principales problemas en materia hídrica.

En Bogotá actualmente hay 400 puntos de extracción de aguas subterráneas reconocidos por la autoridad ambiental en los cuales está los 5 puntos de extracción del predio donde se desarrollara el proyecto PPBF y el más cercano de la clínica la paz, estos procesos de explotación de agua han venido sobre explotando este recurso generando un riesgo extremadamente grave de hundimientos.

Inventario de puntos de captación de aguas subterráneas fuente SDA.  
[https://drive.google.com/file/d/1sF-F93Dqd6zUfD7QjavSFC7wEwt\\_8X7J/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1sF-F93Dqd6zUfD7QjavSFC7wEwt_8X7J/view?usp=sharing)

### **¿Qué es una subsidencia?**

Una subsidencia es un hundimiento del terreno, debido normalmente a la existencia de cavidades subterráneas tanto de origen antrópico como natural. Este fenómeno puede dañar a las construcciones e infraestructuras situadas en la zona de afectación, e incluso destruirlas. Así pues, la detección y análisis de subsidencia puede considerarse parte imprescindible, sobre todo en zonas con posibles cavidades subterráneas (minería, transporte, grandes conducciones, excavaciones, acuíferos ...), ya que permite la previsión de catástrofes, y en consecuencia, emprender medidas para minimizar los efectos.

La subsidencia se clasifica en dos grupos ENDÓGENA, causada por procesos originados dentro del planeta es decir asociados a procesos geológicos internos, y EXÓGENA, la cual hace referencia a los procesos de deformación superficial relacionados con la compactación natural o antrópica de los suelos (Prokopovich, 1986; Tomás et al., 2009).

Según National Geographic un nuevo análisis sugiere que para 2040, el 19% de la población mundial se verá afectada por la subsidencia de tierras, es decir, el hundimiento vertical de la superficie del suelo. Los fenómenos de subsidencia son una preocupación mundial para geólogos, ingenieros, topógrafos, planificadores urbanos o propietarios de tierras de todo el mundo. Nuevo estudio liderado por Gerardo Herrera García, experto en el Área de Riesgos Geológicos del Departamento de Investigación y Prospectiva Geocientífica del Instituto Geológico y Minero de España -IGME-, se desprende que para el año 2040, aproximadamente el 19% de la población mundial, lo que representa un 21% del PIB a nivel global, podría verse afectada por el hundimiento de tierras.

Varios ejemplos conocidos de subsidencia se representan en la ciudad italiana de Venecia, cuyo hundimiento a causa de la extracción de agua subterránea, se viene acentuado desde los años 40 del siglo pasado o en la Ciudad de México, que debido

a estar planificada sobre terrenos arcillosos se ha hundido en algunas localizaciones hasta 8 metros en los últimos 250 años

[https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/subsidencia-cuando-suelo-se-hunda-bajo-nuestros-pies\\_16206](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/subsidencia-cuando-suelo-se-hunda-bajo-nuestros-pies_16206)

Entre las causas naturales del hundimiento del terreno encontramos el deshielo del permafrost, fenómenos kársticos como la disolución de suelos calizos, la oxidación de suelos orgánicos o el hundimiento de las calderas o las galerías de lava de un volcán, entre otras. **No menos importantes son las causas de origen humano entre las que podríamos citar la extracción de aguas subterráneas, petróleo o gas natural, la minería, o las grandes excavaciones y voladuras.**

### Estudios previos

Como se ha mencionado, este fenómeno es de relevancia global, ya que se han encontrado casos de subsidencia alrededor del mundo. En Suramérica, se han dado estudios en Bogotá, Colombia (Villegas, Pearse, & Molano, 2017), en la región de Atacama, Chile (Sánchez, 2016) y desde el año 1981 se han dado estudios de subsidencia en algunos estados de Brasil, específicamente en Minas Gerais, Paraná y São Paulo (Da Silva Pereira, Melo, & Da Silva Pontes, 2006). En cuanto a Europa, los casos más relevantes han tomado lugar en Murcia, España (Tomás, Herrera, Delgado,

& Peña, 2009), Bologna, Venecia, Ravenna, todas ciudades italianas y Países Bajos (Antonellini et al., 2019). Otra zona altamente afectada por el fenómeno de subsidencia es Asia. Contando con estudios de la ciudad de Kerman en Irán, Condado de Yunlin en Taiwan, Sushou, Pekín y Shangai en China, Tokio y Ojiya en Japón, Jakarta en Indonesia, Bangkok en Tailandia, Hanoi en Vietnam y Bangladesh (Lyu, Shen, Zhou, & Yang, 2020) (Da Silva Pereira, Melo, & Da Silva Pontes, 2006)(Rahmasary, 2017). Además, se han registrado casos de subsidencia en Norte América, comenzando con los más críticos y antiguos que han acontecido en diferentes ciudades y estados

de México, como lo son San Luis de Potosí, Querétaro y Ciudad de México (Lesser & Cortés, 1998). Respecto a Estados Unidos, se ha demostrado la existencia de subsidencia en Houston, Silicon Valley, Las Vegas, San Joaquin Valley, entre otros (Miller & Shirzaei, 2019). Finalmente, África no es ajena a la problemática, ya que existen estudios y evidencias de subsidencia en Nigeria (Ikueomonisan & Ozebo, 2020).

Tabla 1. Resumen de algunos estudios previos

| ESTUDIOS PREVIOS          |                                      |  |                        |                     |  |
|---------------------------|--------------------------------------|--|------------------------|---------------------|--|
| Ciudad, País              | Método/tecnología de cuantificación  | Causas   | Subsistencia calculada | Periodo de análisis | Último año en el que tomaron los datos |
| Bogotá, Colombia          | Sensores remotos (Sentinel y Grace)  | Sobreexplotación de acuíferos  | 3.17m                  | 2 años              | 2016                                   |
| Región de Atacama, Chile  | Ponderación de imágenes de factores. | Explotación minera, dilución de roca subterránea y disminución de agua subterránea | -                      | 1año                | 2013                                   |
| São Paulo, Brasil         | -                                    | Composición del suelo. Ciudades sobre acuíferos Kársticos                          | 5m                     | -                   | 1995                                   |
| Murcia, España            | Nivelación topográfica               | Sobreexplotación de acuíferos  | 8.0m                   | 2 años              | 2008                                   |
| Ravenna, Italia           | InSAR y GPS                          | Sobreexplotación de acuíferos  | 2.2 mm/año             | 21 años             | 2011                                   |
| Kerman, Iran              | -                                    | Composición del suelo. Ciudades sobre acuíferos Kársticos                          | 0.06m/año              | -                   | 2002                                   |
| Condado de Yunlin, Taiwan | GPS                                  | -  | 0.10m/año              | -                   | 2000                                   |

|                          |                     |  |           |         |      |
|--------------------------|---------------------|--|-----------|---------|------|
| Pekín, China             | Levelling e InSAR   | Sobreexplotación de acuíferos  | 100mm/año | 7 años  | 2010 |
| Ojiya, Japan             | GPS                 | Características del suelo, geografía (ciudad costera)                      | 7cm       | 2 años  | 1998 |
| Jakarta, Indonesia       | InSAR y GPS         | Sobreexplotación de acuíferos, actividad tectónica, composición del suelo. | 28cm/año  | 28 años | 2010 |
| Hanoi, Vietnam           | -                   | Sobreexplotación de acuíferos  | 0.30m/año | 6 años  | 2010 |
| Ciudad de México, México | InSAR y GPS         | Sobreexplotación de acuíferos y composición del suelo                      | 8cm/año   | -       | 2009 |
| San Luis de Potosí       | Levelling           | Sobreexplotación de acuíferos  | 2.0cm/año | 1 año   | 2006 |
| Houston, Estados Unidos  | SAR                 | Sobreexplotación de acuíferos  | 4 cm/año  | 4 años  | 2011 |
| Lagos, Nigeria           | GPS, InSAR y GRACE, | Sobreexplotación de acuíferos  | 87mm/año  | 4 años  | 2019 |

## REVISIÓN DE LITERATURA

### CUANTIFICACIÓN

Tras realizar la revisión bibliográfica de distintos documentos, tanto de proyectos de grado con artículos de la comunidad científica sobre el tema de subsidencia en diferentes países, fue posible establecer que existen numerosos métodos para lograr cuantificar este fenómeno y se ha visto una evolución en estos mismos. De acuerdo con Abellaneda (2015), en 1891 se dieron los inicios de la cuantificación de la subsidencia con simulaciones de presión. Por otro lado, Rodríguez (2014)



## Subsidencias en Bogotá

La Sabana de Bogotá se encuentra ubicada en la Cordillera Oriental, la cual se caracteriza por tener litologías con edades desde el Cretácico Superior al Cuaternario (Figura 1) las cuales evidencian diferentes condiciones de sedimentación (Montoya & Reyes, 2005) y, por ende, presentan comportamientos mecánicos variados. Adicionalmente, en gran parte del territorio se cuenta con diferentes acuíferos, siendo el Arenisca de labor-Tierna, el Dura y la Formación Tilatá, los de mayor importancia (Montoya & Reyes, 2005). Cabe resaltar que; los

acuíferos se encuentran ampliamente distribuidos, y por consiguiente, se puede inferir que existe una relación directa con la litología y sus posibles deformaciones.

Actualmente Bogotá cuenta con más de 8.000.000 habitantes y es la ciudad más poblada de Colombia, motivo por el cual se genera un exceso en la explotación de recursos naturales **principalmente en la extracción de agua subterránea realizada en la Sabana de Bogotá**, lo cual ha provocado que se presente subsidencia a lo largo de toda su extensión.

Según estudios realizados por la Asociación Colombiana de Hidrogeólogos, existe una disminución de las reservas de agua subterránea en la Sabana, sobre todo en la parte occidental ya que aproximadamente hace unos cuarenta años se ha empezado a realizar una explotación desmesurada de estas por la degradación que presentan las corrientes superficiales.

**La subsidencia de Bogotá está relacionada con las dinámicas de grandes cuerpos de agua subterránea. A esta conclusión llegaron estudios hechos por el investigador, el último de los cuales finalizó en 2011, llevado a cabo entre la Universidad Nacional y el entonces Fopae.**

Según datos proporcionados por el antiguo DAMA (Departamento Administrativo del Medio Ambiente) y la CAR (Corporación Autónoma Regional) afirman que para el año 2004 de 6000 pozos en explotación solo 1600 eran legales, causa por la cual en los últimos años se ha detectado el descenso de varios metros de los niveles de agua subterránea, presentándose así subsidencia (**Hermelín & Agudelo, 2007**).

En la ciudad de Bogotá el fenómeno de subsidencia se ha venido estudiando desde los años 90 y fue INGEOMINAS la entidad que tuvo mayores avances entre 1996 y 1999 con ocasión de los estudios de Microzonificación Sísmica de Bogotá, el cual realizó para el Distrito. En los citados estudios se obtuvo valiosa información sobre los suelos de Bogotá, se realizó una caracterización en profundidad de los depósitos de arcilla, se instalaron y monitorearon piezómetros en diferentes sitios y se hicieron mediciones de deformaciones, todo ello mediante la instalación de una red que lamentablemente no existe hoy en día (Sánchez, Arciniegas, & Abaunza, 2010).

El Instituto Geográfico de Cataluña realizó un monitoreo de subsidencia de la ciudad de Bogotá entre el año 2006 al 2008 mediante la aplicación de técnicas DInSAR, en donde se vincularon para ello a diferentes actores entre los que se encuentran el Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, el Instituto Colombiano de Geología y Minería – INGEOMINAS, las diferentes entidades que conforman el Sistema Distrital

de Prevención y Atención de Emergencias – SDPAE y en especial la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA y el instituto de Desarrollo Urbano - IDU, la Universidad Nacional de Colombia y las empresas prestadores de servicios públicos de la ciudad, con el fin de reunir esfuerzos y realizar la gestión necesaria para comprender los resultados de la aplicación de la técnica DInSAR, realizar transferencia de conocimiento y emprender las acciones necesarias para la mitigación de eventuales efectos sobre el territorio urbano y rural de la ciudad (Sánchez et al., 2010).

### **Respuesta IGAC RESPUESTA RADICADO No. 20231200005292 SUBSIDENCIA.**

*"El fenómeno de la subsidencia se presenta en general en la Sabana de Bogotá, la cual está localizada en la Cordillera Oriental de Colombia, y corresponde a una cuenca tectónica-sedimentaria consolidada después de la elevación del Norte de los Andes. Loboguerrero hizo énfasis en este fenómeno en 1995, al describir el descenso de los niveles en acuíferos libres en la región de Bogotá.*

*Respecto a estudios, con el propósito de cuantificar el fenómeno de las subsidencia, el FOPAE (Fondo para la Prevención y Atención de Emergencias) del Distrito Capital de Bogotá, hoy IDIGER (Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático), junto con el Instituto Cartográfico de Cataluña elaboraron estudios basados en imágenes satelitales de radar para el período 1992-2005, obteniendo valores de subsidencia máxima cercanos a 7 cm. Otro estudio similar, fue realizado nuevamente para el período 2006-2009 empleando otro tipo de imágenes, con valores similares a los del estudio inicial."*

*3. ¿Es recomendable para Bogotá contar con construcciones altas? Según estos estudios hasta que pisos se debería construir en Bogotá*

*Se considera que los estudios de subsidencia no tienen el alcance de definir altura de edificaciones, por tanto la respuesta es que esos estudios no definen alturas de edificaciones. Es posible que se confunda asentamiento con subsidencia, el asentamiento es local de cada edificio, y se calcula y controla*

*con la cimentación, la subsidencia es regional.*

*5. ¿Qué incidencia tienen las aguas subterráneas en este fenómeno? ¿Qué partes de la ciudad poseen aguas subterráneas?*

*La subsidencia es un proceso de consolidación del suelo regional. Esta consolidación se debe a que el suelo está conformado por tres fases: agua, aire y sólidos, y por acción del peso del suelo se va drenando el agua y el aire, haciendo*



*que el volumen del suelo disminuya. El agua hace parte del suelo, en toda la ciudad hay presencia de agua en el suelo, la cual se drena cuando fluye hacia los ríos o es extraída, y se recarga con los mismos ríos y los procesos de infiltración*

*6. ¿Cómo se puede mitigar este fenómeno?*

*Si bien el fenómeno de subsidencia por consolidación no se puede mitigar, puesto que es el peso del mismo suelo el que produce que se consolide y poco a poco disminuya la cota del terreno, lo cual se debe considerar en el diseño de toda estructura, a partir de una identificación de causas locales o factores críticos, poder minimizar su evolución*

*7. De acuerdo a las conclusiones del estudio ¿es viable expandir la ciudad con una región metropolitana?*

*Se considera que los estudios no tienen el alcance para definir si es recomendable o no expandir la ciudad por solo el proceso de subsidencia*

### **Por localidad**

Las localidades de la ciudad de Bogotá que más subsidencia presentan en el periodo de tiempo 10/11/2015 a 10/11/2016 son:

- Teusaquillo: Presenta una subsidencia que oscila entre los 15 mm y 30 mm.
- Barrios Unidos: Presenta una subsidencia que oscila entre los 11 mm y 30 mm.
- Engativá: Presenta una subsidencia que oscila entre los 15 mm y 28 mm.
- Fontibón: Presenta una subsidencia que oscila entre los 11 mm y 30 mm.
- Puente Aranda: Presenta una de las mayores oscilaciones en su subsidencia la cual va desde 2 mm hasta 28 mm en su costado norte.
- Suba: Presenta una subsidencia con valores que oscilan entre 15 mm y 28 mm.

Las localidades de Kennedy y Bosa presentan un foco de subsidencia de 20 mm. Las demás localidades no presentan subsidencia fuerte y hay zonas que se mantienen muy estables.

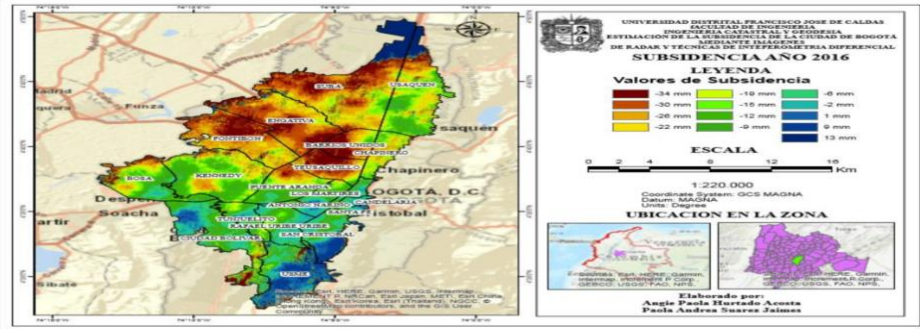


Figura 27: Mapa de los valores de subsidencia del área urbana de la ciudad de Bogotá para el periodo 2016. Fuente: Elaboración propia.

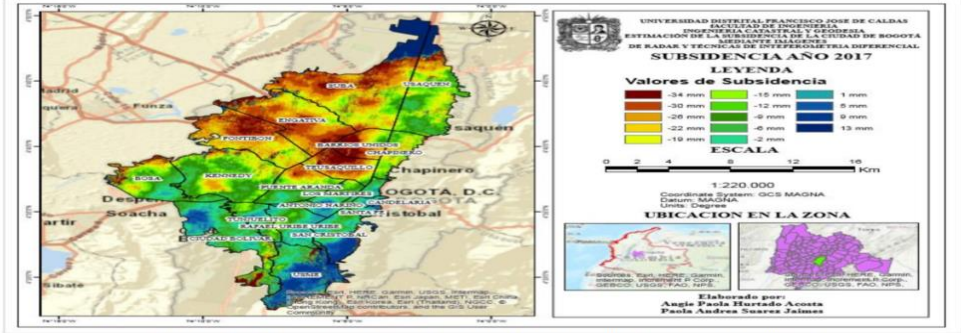
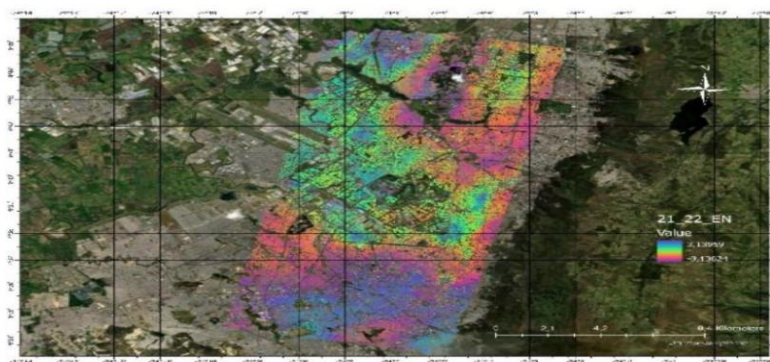
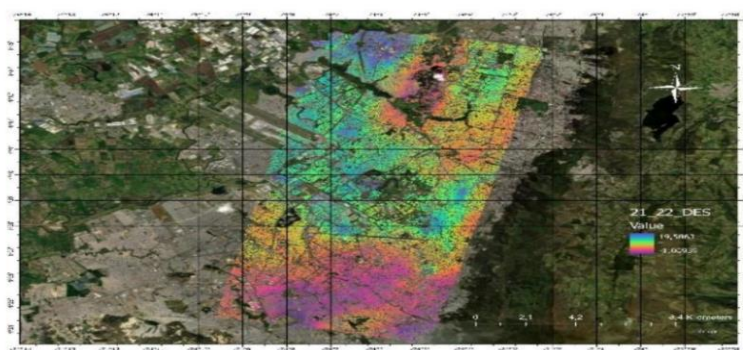


Figura 28: Mapa de los valores de subsidencia del área urbana de la ciudad de Bogotá para el periodo 2017. Fuente: Elaboración propia.



Anexo 10 Interferograma Enrollado entre los años 2021 – 2022, mostrando los valores de fase enrollada con mínimos (morados) a máximos (Azules) en radianes.



Anexo 11 Interferograma Desenrollado entre los años 2021 – 2022, mostrando los valores de fase desenrollada con mínimos (morados) a máximos (azul) en radianes.

Las consecuencias ocasionadas por la subsidencia en el área urbana de la ciudad de Bogotá son difíciles de identificar a corto plazo, sin embargo es necesario tener en cuenta las consecuencias futuras para la planificación del territorio tanto para el diseño de políticas que permitan controlar las construcciones y abstracción de agua subterránea en las zonas con mayor subsidencia como para proyectos como el metro.

La subsidencia a largo plazo puede perjudicar las edificaciones generando grietas en estos así como en los canales y vías de comunicación lo cual puede ocasionar pérdidas económicas para la ciudad, es por esto que la subsidencia es un factor

importante a tener en cuenta en la definición de criterios y zonificaciones en plan de ordenamiento territorial.

(Peña, Rueda, & García, 2010) sugieren que la actividad planificadora en materia territorial

necesita del conocimiento exhaustivo de todo aquello que afecta el territorio, preferentemente, lo que pueda suponer riesgo para las personas y sus bienes, por lo cual esta variable de la subsidencia en las ciudades posiblemente afectadas por sobre explotación de recursos naturales sugerimos debe ser tomada en cuenta, puesto que en los casos más extremos la subsidencia ha llegado a ocasionar el colapso de edificaciones y así pérdidas económicas considerables.

Es fundamental mencionar que el estudio de este fenómeno es de vital importancia para el desarrollo de cualquier zona poblada debido a las implicaciones que este conlleva para diferentes áreas de interés. Se recomienda para la repetibilidad de este tipo de estudios el intentar procesar mayor cantidad de imágenes con el fin de tener un mayor número de resultados con la posibilidad de estudiar mejor el comportamiento de estos desplazamientos con una temporalidad entre imágenes menor.

### **Fuentes bibliográficas**

- ESTIMACIÓN DE LA SUBSIDENCIA DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ MEDIANTE IMÁGENES DE RADAR Y TÉCNICAS DE INTERFEROMETRÍA DIFERENCIAL DINSAR 2018. (Suarez, Hurtado). Universidad Distrital de Colombia.  
<https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/13776>
- ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE IMÁGENES SAR PARA LA DETERMINACIÓN DE SUBSIDENCIA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ ENTRE 2017 Y 2022 Universidad de los Andes
- IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS, CONSECUENCIAS, CUANTIFICACIÓN, Y MANEJO DE LA SUBSIDENCIA: REVISIÓN DEL ESTADO DEL ARTE. 2020.
- <https://www.eltiempo.com/vida/ciencia/informe-sobre-como-se-hunde-el-terreno-en-bogota-189448>

“Antecedentes internacionales”

## **Subsistencia del Suelo y la Sobreexplotación de Acuíferos: Una gran amenaza para las sociedades humanas**

Riesgo de subsidencia en el mundo. Fuente IGME

Noticia preocupante e interesante la que os ofrecemos hoy. Sin embargo, también cabría añadir algunas matizaciones. Os mostramos las notas de prensa de dos fuentes distintas una en Internet: SINC Noticias) y otra de un afamado periódico como El País, en formato papel: (i) El hundimiento del suelo podría afectar al 19 % de la población mundial en 2040 y (ii) 1.200 millones de personas viven sobre suelos que se estarían hundiendo. El problema ya lo explique en nuestro post: No hay agricultura sustentable basada en el riego, con sobreexplotación de los acuíferos. Sin embargo, debemos añadir a la ecuación la **sobre-explotación para el consumo humano e industrial**. Y recordemos, a los más jóvenes y/o profanos en la materia que, **las aguas subterráneas pueden explotarse sosteniblemente si su recarga natural (e incluso artificial) equilibra la extraída por los humanos**. Empero **si se excede este umbral, se “sobrexplota”** y a la postre, **la naturaleza se resiente y nos devuelve la bofetada**, como en otros muchos procesos de degradación ambiental, incluido el calentamiento climático. El proceso resulta ser muy bien explicado al combinarse ambas noticias, por cuanto ofrecen algunos detalles complementarios.

Por lo que respecta a nuestras **matizaciones**, comencemos alegando que las **proyecciones** ofrecidas por los autores son el resultado de aplicar un **modelo matemático concreto, y estos no suelen acaparar todas las variables pertinentes que intervienen el proceso**. Es decir, puede orientarnos “de momento” sobre el posible drama que se avecina. La segunda matización reside en que en la nota de prensa **se habla de suelo, cuando en realidad debería recalcarse que la subsidencia afecta al sistema suelo-regolito y a veces rocas deleznable subyacentes, es decir a la Zona Crítica Terrestre**. En esta situación, el papel del suelo es generalmente minoritario entrando en la ecuación los dominios de la zona vadosa y de aludida zona crítica terrestre, de la cual os hemos hablado en multitud de ocasiones, y cuyos post se encuentran almacenado en la categoría del mismo nombre. **Si la sobreexplotación de los acuíferos en materia de agricultura genera “comida para hoy y hambre para mañana”, su uso industrial genera aguas residuales contaminadas que enferman al hombre y la biosfera**. Empero **la proliferación de urbanizaciones y lugares de recreo a la orillita del mar deviene en un sinsentido**. En primer lugar no son productos de primera necesidad pero fomentan la insustentabilidad de nuestro modelo de crecimiento. Finalmente, **si el nivel del mar sigue subiendo, mientras que la subsistencia de ciertas zonas en tierra firme bajando, el problema se complica** sobremanera. Ya hablamos en algunos post como este: Terremotos y seísmos causados por las actividades humanas, fruto de investigaciones también realizadas en parte por el IGME. Empero no incidiré sobre el mismo ya que, al parecer, aún no hay pruebas concluyentes en algunas casos, como el de Lorca



(sobreexplotación induce terremoto o sismo). Reitero que entre ambas noticias podréis entender los mecanismos implicados en la sobreexplotación de acuíferos y subsidencia del terreno, por lo que no abundaré sobre este tema. Abajo tenéis el material.

Eso sí, fijaros en las cifras de los titulares de la noticia. El problema es tremendo. Uno más. Ya habréis oído hablar del refrán "eres como el caballo de Atila". Al parecer, el caballo de Atila es la civilización en la que vivimos.

**Juan José Ibáñez**

*Continúa.....*

### **El hundimiento del suelo podría afectar al 19 % de la población mundial en 2040**

SINC; 31/12/2020 20:00 CEST

El **Instituto Geológico y Minero de España** ha creado un mapa que identifica las zonas del mundo más proclives a la subsidencia del terreno, como las ciudades de Yakarta, Venecia, Tokio o Ciudad de México.

**El hundimiento de la superficie del suelo acarreará enormes costes económicos.** / Pixabay

**Para 2040, el 19 % de la población mundial –que representa el 21 % del PIB global– se verá afectada por el hundimiento de la superficie del suelo; un fenómeno a menudo causado por actividades humanas, como la extracción de las aguas subterráneas.**

Este es el escenario que pronostica un equipo de investigadores internacional, liderado desde el Instituto Geológico y Minero de España (**IGME**), cuyos resultados acaban de publicarse en la revista *Science*.

Para generar estos datos, **Gerardo Herrera García** y el resto de expertos realizaron un mapa global de los hundimientos del terreno que se producen a causa de la extracción de agua de acuíferos subterráneos. Después, desarrollaron un **modelo combinando análisis espaciales y estadísticos que identifican la susceptibilidad al hundimiento de un área, en función de factores como las inundaciones y el agotamiento de las aguas subterráneas causadas por actividades humanas.**

***En las zonas de la Tierra con mayor probabilidad de sufrir subsidencia habitan 1.200 millones de personas***

Ese **peligro, lento y gradual**, recibe en geología el nombre de **subsistencia** y tiene lugar **predominantemente en terrenos con elevado contenido en arcilla**.

Así, **en las zonas de la Tierra con mayor probabilidad de sufrir subsistencia habitan 1.200 millones de personas y se asienta el 21 % de las ciudades más importantes del mundo**.

**En Asia, el continente más afectado, habita un 86 % de la población expuesta. Para el año 2040, 635 millones de personas, asentadas sobre zonas inundables, podrían sufrir las consecuencias de este silencioso proceso.**

### **De tesis a proyecto internacional**

El fenómeno de la subsistencia es conocido y estudiado desde hace más de cien años, pero esas investigaciones habían sido siempre locales. Los científicos de algunas de las zonas que lo sufrían analizaban lo que ocurría en sus regiones y buscaban soluciones para ello.

En 2017, Herrera García supervisaba la tesis que **Pablo Ezquerro** había comenzado en el IGME centrada en la subsistencia que se produce en Lorca (Murcia). Ezquerro y Herrera García realizaron una búsqueda de las publicaciones científicas sobre subsistencia. Todas se referían a esos hundimientos **desde un punto de vista local**.

“Entonces se nos ocurrió –recuerda Herrera García– ¿y si hubiera un patrón común a todas las áreas en las que ocurre eso?”. Los investigadores encontraron ese patrón: **existían condiciones comunes a todas las áreas del mundo en las que se producía ese fenómeno de deformación del terreno a causa de la extracción de agua de los acuíferos subterráneos**.

“Empezamos el trabajo como una parte de la documentación de mi tesis y ha acabado siendo un trabajo de investigación mucho más importante”, explica Pablo Ezquerro.

Al equipo se sumaron pronto otras investigadoras e investigadores, como Marta Béjar Pizarro, Juan López Vinielles y Rosa Mateos, del **IGME**; Roberto Tomás, de la **Universidad de Alicante** y científicas de la Iniciativa Internacional de Subsistencia de la **UNESCO**.

“**Logramos un modelo que explica dónde puede ocurrir este fenómeno**”, afirma García Herrera. Es decir, consiguieron hacer un mapa mundial en el que se marcan las zonas susceptibles de sufrir subsistencia.

**La subsistencia del terreno dispara la inundabilidad de las tierras bajas, principalmente en las cuencas fluviales y en las regiones costeras, genera a**

**medio plazo graves desperfectos en viviendas, construcciones e infraestructuras** y puede causar una enorme alarma social.

Por ello, el artículo alerta de un problema global que puede tener **graves repercusiones económicas y sociales**. Como ejemplo, citan la ciudad de **Yakarta, con tasas de hundimientos de 28 cm/año, y donde las autoridades de Indonesia se están planteando el traslado de la capital a la isla de Borneo**, un lugar más seguro.

*“Debemos anticiparnos a los problemas que se avecinan y más en los futuros escenarios de cambio climático”, asegura Herrera García*

**El mapa elaborado por el equipo científico del IGME y sus colaboradores es público** y puede ser consultado por cualquier persona del mundo para saber si la zona en la que vive, en la que trabaja o en la que pretende vivir, trabajar o construir puede llegar a tener un problema de subsidencia.

“Será muy útil para las autoridades que gestionan el territorio, así como para las cuencas hidrográficas y otros organismos que tienen entre sus funciones aplicar **políticas preventivas**. Debemos anticiparnos a los problemas que se avecinan, y más en los futuros escenarios de cambio climático”, concluye Herrera García.

#### **Referencia:**

Herrera-García, G et al. “Mapping the global threat of land subsidence”. *Science*, 2020.

#### **1.200 millones de personas viven sobre suelos que se estarían hundiendo**

**Científicos españoles crean un mapa mundial de subsidencia por la extracción de agua subterránea**

**MIGUEL ÁNGEL CRIADO; 02 ENE 2021 – 11:16 CET**

#### **1.200 MILLONES DE PERSONAS VIVEN SOBRE SUELOS QUE SE ESTARÍAN HUNDIENDO | CIENCIA | EL PAÍS (ELPAIS.COM)**

**1.200 millones de personas viven sobre suelos que se estarían hundiendo**  
**Científicos españoles crean un mapa mundial de subsidencia por la extracción de agua subterránea**

**elpais.com**

**Los procesos de subsidencia pueden provocar grietas kilométricas en la superficie terrestre** como esta en Killa Abdullah, Pakistán. UNIVERSIDAD DE BALUCHISTÁN

**En Lorca y su vega (Murcia), el suelo se ha hundido unos cinco metros desde hace medio siglo** y no ha sido por terremotos como el de 2011: **la explotación de los acuíferos rebaja la tierra a un ritmo actual de 10 centímetros al año**. Es el caso de subsidencia más acusado de Europa. Pero fuera los hay todavía más extremos, como el de Yakarta (Indonesia). Tanto que, con un suelo que desciende 28 centímetros anuales, las autoridades han decidido trasladar la capital a otra isla. Ahora, un grupo de científicos liderado por investigadores españoles ha creado el primer mapa mundial de hundimientos del terreno provocados por la extracción de agua subterránea, y no es poca el área afectada, cerca del 10% de la superficie terrestre, ni las personas en peligro, casi la cuarta parte de la población mundial.

“Todo empezó con Lorca, pero revisamos los estudios científicos buscando más eventos de subsidencia”, dice el investigador del Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y coautor del estudio Gerardo Herrera-García. Localizaron unos 200 procesos de hundimiento en una treintena de países bien documentados desde inicios del siglo pasado. Aunque hay otros desencadenantes, unos naturales (tectónicos, terremotos, volcanes...) y otros antropogénicos (minería, extracción de hidrocarburos...), aquí se centraron en los provocados por extracción de aguas subterráneas.

De lo local, pudieron pasar a lo global, detectando una serie de patrones comunes en la deformación del terreno. Los condicionantes que elevan la probabilidad de subsidencia son varios: litología (tipo de suelo), topografía, uso del terreno o el clima. “La mayor probabilidad se da en zonas áridas o templadas con periodos de sequía”, comenta Herrera-García. Son procesos graduales que afectan a grandes extensiones y suelen acabar con fisuras de la tierra. La mayoría se dan en depresiones y cuencas fluviales o áreas de costa castigadas por una agricultura intensiva y elevada densidad urbana. Pero el desencadenante es la extracción excesiva de agua, ya sea para uso agrícola, como el ejemplo lorquino, industrial, como en Yakarta, o urbano, como en Tokio.

**Este mapa muestra, en rojo, las zonas con mayor potencial de subsidencia. La mayoría son cuencas fluviales sometidas a un intenso desarrollo agrario y urbano.**IGME

“En los acuíferos sobreexplotados, la recarga natural es inferior al volumen que se extrae”, explica Pablo Ezquerro, también del IGME y coautor del estudio. **“Los poros de esos suelos quedan vacíos, compactándose ante la falta de agua que contribuía a sostener la infraestructura”**, detalla Ezquerro, responsable de la tesis doctoral sobre Lorca que aún debe defender en la Universidad Politécnica de Madrid. En ella, y con la ayuda de **mediciones obtenidas de radares satelitales**, se muestra cómo la cuenca del **Alto Guadalentín en esta comarca**

**murciana ha sufrido un descenso de nivel de agua subterránea de 150 metros desde los años sesenta.**

Con todos esos ingredientes, los autores del estudio, publicado en la revista científica *Science*, generaron **un mapa con las zonas de la Tierra con mayor probabilidad de sufrir subsidencia**. En ellas viven 1.200 millones de personas y se asienta el 21% de las ciudades más importantes del mundo. En Asia, el continente más afectado, habita un 86% de la población expuesta. En términos de impacto económico, está en peligro hasta el 12% del Producto Interior Bruto mundial.

**Lo peor es que el proceso está yendo a más. Además de la aceleración de los procesos de urbanización e intensificación agraria en algunas de las regiones más expuestas, como las cuencas del Ganges y el Brahmaputra en la India o las planicies del noreste de China, el cambio climático también tendrá su papel.** El aumento de las temperaturas y reiteración de las sequías debilitará aún más la recarga natural de los acuíferos. Además, en muchos de estos suelos sobreexplotados, **la compactación del suelo dejará sin hueco al agua que se filtre. Para el año 2040, estiman que 635 millones de personas, asentadas sobre zonas inundables**, podrían sufrir las consecuencias de este proceso silencioso.

No obstante, el conocimiento científico y técnico del que se dispone, permite lanzar un mensaje optimista de cara al futuro. Algunos procesos de subsidencia se han frenado y hasta revertido, como es el caso de Tokio. La capital nipona se hundía desde finales del siglo XIX, rebajando su suelo hasta cuatro metros. En la década de 1969, la gestión de los acuíferos, insuflando incluso aguas recuperadas del uso industrial, logró frenarlo. **Ahora, en aquellas zonas donde el mapa identifica áreas con potencial de hundimientos se pueden utilizar satélites radar para conocer con precisión la intensidad de los hundimientos del terreno. Lo que permitiría promover una gestión sostenible de las aguas subterráneas.**

Fuente: <https://www.madrimasd.org/blogs/universo/2022/06/08/151619>

Como quiera que desde la actividad económica efectuada en el Complejo Industrial de Techo por más de cuatro décadas desde el IDIGER se emitió conceto técnico:

Por medio de la respuesta del Radicación IDIGER No 2019ER10008-SDQS-1306432019.



El **IDIGER** por medio de documento técnico CT-7437 recomendó realizar una valoración de riesgos de origen socio-natural<sup>3</sup> (Sismo/**Subsidencia**<sup>4</sup>).

Página 2 de 3

Fuente

<https://drive.google.com/file/d/1CBlwTJIDaBEUA2iHIR4TGfytdTrCykGS/view?usp=sharing>

Lo que indica que este predio tiene características en las cuales las subsidencias pueden causar un riesgo donde la vida y la integridad de las personas puede estar en juego.

**TERCERO: Consulta con las autoridades y actores principales de proyecto PPBF**

## **SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE MASTERPLAN**

**Ref.:** Derecho de petición con interés particular “Sobre explotación del recurso hídrico en el predio de la antigua planta de Bavaria en la localidad de Kennedy”

Soporte de radicación de petitorio:

<https://drive.google.com/file/d/1AwUZ4JmE44ln1mtijSr5HLm8sSkdd8-/view?usp=sharing>

Reciban un cordial saludo, por medio de la presente haciendo uso del derecho de petición, el cual está consagrado en la constitución política de Colombia por medio del Artículo 23 en conexidad de los Artículos 8,79 y 80 al igual que el Decreto 2811 de 1974.

Teniendo en cuenta que en el predio de la antigua planta de Bavaria se llevó a cabo actividades industriales de producción de bebidas, en la cual se efectuó **SOBRE EXPLOTACION DEL RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO** durante casi 5 décadas y predio en el cual al día de hoy se piensa llevar a cabo el proyecto Plan **Parcial Bavaria Fábrica** acorde a esto se solicita la siguiente información :

1. Se entregue informe de los impactos ambientales negativos que se pudieron generar por causa de la explotación del recurso hídrico subterráneo

---

<sup>3</sup> Es el riesgo socio-natural es la probabilidad de que una amenaza natural se transforme en desastre debido a la presencia de estos dos parámetros

<sup>4</sup> Una **subsidencia** es un hundimiento del terreno, debido normalmente a la existencia de cavidades subterráneas tanto de origen antrópico como natural. Este fenómeno puede dañar a las construcciones e infraestructuras situadas en la zona de afectación, e incluso destruirlas.

en el predio de la antigua planta de Bavaria en cuanto a la **SOBRE EXPLOTACION DEL RECURSO HIDRICO SUBTERRANEO** durante casi 5 décadas y predio en el cual al día de hoy se piensa llevar a cabo el proyecto Plan **Parcial Bavaria Fábrica**, proyectar estos impactos negativos ambientales a corto, mediano y largo plazo.

2. Se entregue estudios **HIDROGEOLOGICOS** del predio donde se llevara acabo el proyecto Plan **Parcial Bavaria Fábrica**, donde se determine con precisión geometría del acuífero o acuíferos ubicados en este predio, bajo el método de modelación hidrogeológica 2D Y 3D.

3. Acorde a que en el predio de la antigua planta de Bavaria se efectuó la **SOBRE EXPLOTACION DEL RECURSO HIDRICO SUBTERRANEO** durante casi 5 décadas y predio en el cual al día de hoy se piensa llevar a cabo el proyecto Plan **Parcial Bavaria Fábrica**, con base en los estudios hidrogeológicos y determinando con esta herramienta la condición real del régimen de flujo de aguas subterráneas y el impacto por la sobre explotación a este cuerpo de agua subterráneo, entregar informe en el cual exponga el riesgo por subsidencias en el predio donde se efectuara el proyecto **PLAN PARCIAL BAVARIA FRABRICA**, de igual forma cuantificar y cualificar los riesgos por subsidencias y como se ve reflejado en el **DECRETO 364 de 2017** y las actualizaciones del mismo.

4. Se entregue informe, expresando por medio de estudios de hidrogeología , cómo puede afectar o empeorar los impactos ambientales negativos por la sobreexplotación del recurso hídrico en el predio de la antigua planta de Bavaria, la construcción de 16.000 de viviendas para el proyecto plan parcial Bavaria fabrica.

5. Se entregue informe actualizado de calidad de agua subterránea en el predio de la antigua planta de Bavaria.

6. Se entregue informe de **CÓMO SE VERÁN AFECTADOS** los derechos constitucionales colectivos, en este caso el derecho a un ambiente sano en conexidad con los derechos fundamentales correspondientes a la salud y la vida con la construcción de **INFRAESTRUCTURA** para el proyecto Plan Parcial Bavaria Fábrica correspondiente a 16.000 viviendas en cuanto a la **GRAVE** afectación al recurso hídrico subterráneo y la estructura de suelo por causa de sobre explotaciones previas del recurso hídrico en la actividad cervecera que se efectuó por más de 5 décadas y las muy altas probabilidades ocurrencia de **SUBSIDENCIAS** por la sobre explotación del recurso hídrico del predio lo que pone en riesgo estructuras y la vida de las personas tanto como su seguridad.

7. Se entregue informe de **CÓMO SE ESTÁN PROTEGIENDO** los derechos constitucionales colectivos, en este caso el derecho a un ambiente sano en conexidad con los derechos fundamentales correspondientes a la salud y la vida con la construcción de **INFRAESTRUCTURA** para el proyecto Plan Parcial Bavaria Fábrica correspondiente a 16.000 viviendas en cuanto a la **GRAVE** afectación al recurso hídrico subterráneo y la estructura de suelo por causa de sobre explotaciones previas del recurso hídrico en la actividad

cervecera que se efectuó por más de 5 décadas y las muy altas probabilidades de ocurrencia de **SUBSIDENCIAS** por la sobre explotación del recurso hídrico del predio lo que pone en riesgo estructuras y la vida de las personas tanto como su seguridad.

**8.** En el entendido que hay un alto riesgo de subsidencias en el predio donde se llevará a cabo el proyecto **PLAN PARCIAL BAVARIA FÁBRICA**, lo cual afecta la vida y la seguridad de las personas y estructuras, al igual que el derecho colectivo a un medio ambiente sano, **ABSTENERSE** de generar actos administrativos y acciones que conlleven a la construcción del proyecto **PLAN PARCIAL BAVARIA FÁBRICA** hasta no determinar bajo estudios hidrogeológicos las características **HIDROGEOMORFOLÓGICOS** del predio.

Respuesta de la **SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE**

<https://drive.google.com/file/d/1iuclbCeF6gmS-KaEy4UzumuH7ARdssL3/view?usp=sharing>

Respuesta de **MASTERPLAN** (Desarrollador del Plan Parcial Bavaria)

<https://drive.google.com/file/d/1JSHAVgArSVI5mMhDGydrpo1TmswDX1GN/view?usp=sharing>

- **Respuesta Definitiva Derecho de Petición** con radicado SDA No. 2022ER324364 del 16 de diciembre del 2022, Radicado 2022282899-2-000 del 15 diciembre de 2022 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA

**Numeral 6:** Se entregue estudios de modelación geológica 2D Y 3D de la geometría de los acuíferos de todo el territorio nacional, discriminando departamentos, municipios y ciudades.

R/: La SDA a través del Convenio de asociación No. SDA-CV 20161264 Modelo Hidrogeológico Conceptual del Acuífero subsuperficial o Somero en el Perímetro Urbano del Distrito Capital (Anexo 2), actualizó el modelo hidrogeológico conceptual de los acuíferos Neógeno-Cuaternario con influencia en el Distrito Capital, en donde se plasma la siguiente información técnica sobre el recurso hídrico subterráneo.

- Análisis de antecedentes de estudios hidrogeológicos previos en la Sabana de Bogotá.
- Descripción del área de estudio (morfología e hidrografía, hidrología y climatología, geología e hidrogeología y caracterización hidrogeoquímica).
- Implementación y resultados de la modelación hidrogeológica en elementos analíticos 2D y 3D.

- Actualización del modelo geológico 3D con la inclusión de los resultados del pozo exploratorio de 700 metros en el Parque Metropolitano Zona Franca.
- Interpretación de la prueba de bombeo del pozo exploratorio de 700 metros en el Parque Metropolitano Zona Franca.
- Estimación de la recarga natural y artificial en el Distrito. • Mapa y perfiles hidrogeológicos.
  - Análisis de zonas de recarga, tránsito y descarga. • Análisis de demanda concesionada.
  - Análisis de los niveles del acuífero somero (piezometría y evolución temporal de los niveles).
- Resultados del análisis de las relaciones de agua subterránea-superficiales.
- Formulación del modelo hidrogeológico conceptual.

Ver **página 4 Numeral 6**

<https://drive.google.com/file/d/1hmjBar0i4VqbdmFhzjnkQ6SKaaR2DtOh/view?usp=sharing>

Documento anexo de la SDA

[https://www.ambientebogota.gov.co/documents/10184/2273625/Informe+Metodologico+MHC+del+Acuifero+de+Bogota\\_1.pdf/5bf7fa77-3091-4d56-81a4-0feae4ac18e2](https://www.ambientebogota.gov.co/documents/10184/2273625/Informe+Metodologico+MHC+del+Acuifero+de+Bogota_1.pdf/5bf7fa77-3091-4d56-81a4-0feae4ac18e2)

## **Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo**

### **Artículo 144. Protección de los derechos e intereses colectivos**

Cualquier persona puede demandar la protección de los derechos e intereses colectivos para lo cual podrá pedir que se adopten las medidas necesarias con el fin de evitar el daño contingente, hacer cesar el peligro, la amenaza, la vulneración o agravio sobre los mismos, o restituir las cosas a su estado anterior cuando fuere posible.

### **Requisito de RECLAMACIÓN PREVIA**

**6.** Se entregue informe de **CÓMO SE VERÁN AFECTADOS** los derechos constitucionales colectivos, en este caso el **derecho a un ambiente sano** en conexidad con los derechos fundamentales correspondientes a la salud y la vida con la construcción de **INFRAESTRUCTURA** para el proyecto Plan Parcial Bavaria Fábrica correspondiente a 16.000 viviendas en cuanto a la **GRAVE** afectación al recurso hídrico subterráneo y la estructura de suelo por causa de sobre explotaciones previas del recurso hídrico en la actividad cervecera que se efectuó por más de 5 décadas y las muy altas probabilidades ocurrencia de **SUBSIDENCIAS** por la sobre explotación del recurso hídrico del predio lo

que pone en riesgo estructuras y la vida de las personas tanto como su seguridad.

7. Se entregue informe de **CÓMO SE ESTÁN PROTEGIENDO** los derechos constitucionales colectivos, en este caso el **derecho a un ambiente sano** en conexidad con los derechos fundamentales correspondientes a la salud y la vida con la construcción de **INFRAESTRUCTURA** para el proyecto Plan Parcial Bavaria Fábrica correspondiente a 16.000 viviendas en cuanto a la **GRAVE** afectación al recurso hídrico subterráneo y la estructura de suelo por causa de sobre explotaciones previas del recurso hídrico en la actividad cervecera que se efectuó por más de 5 décadas y las muy altas probabilidades ocurrencia de **SUBSIDENCIAS** por la sobre explotación del recurso hídrico del predio lo que pone en riesgo estructuras y la vida de las personas tanto como su seguridad.

8. En el entendido que hay un alto riesgo de subsidencias en el predio donde se llevará a cabo el proyecto **PLAN PARCIAL BAVARIA FÁBRICA**, lo cual afecta la vida y la seguridad de las personas y estructuras, al igual que el **derecho colectivo a un medio ambiente sano**, **ABSTENERSE** de generar actos administrativos y acciones que conlleven a la construcción del proyecto **PLAN PARCIAL BAVARIA FÁBRICA** hasta no determinar bajo estudios hidrogeológicos las características **HIDROGEOMORFOLÓGICOS** del predio.

- <https://drive.google.com/file/d/16C98Q79zfJMun-ibQbdbB6d9BzzbEAIP/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1WmG-zip9EEPKYODOkQaYGD3GZYDgnjibk/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1HBlwQpsEYjD1r2zCCQkroR9WmmW05Ww-/view?usp=sharing>
- [https://drive.google.com/file/d/1O-\\_y83tFb7htrJWJbDMHCff9NkIKu42L/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1O-_y83tFb7htrJWJbDMHCff9NkIKu42L/view?usp=sharing)
- [https://drive.google.com/file/d/1UFOTphK\\_0-28rTslwDW8deGcyqjB5Avk/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1UFOTphK_0-28rTslwDW8deGcyqjB5Avk/view?usp=sharing)

### **Análisis de las respuestas emitidas por las entidades consultadas SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE Y MASTERPLAN.**

Desde la secretaria Distrital de ambiente se desconoce todo tipo de elementos que constituya una teoría sobre la posibilidad de subsidencias en el predio donde se efectuaría el proyecto plan parcial Bavaria fabrica en la localidad de Kennedy, es importante contemplar los antecedentes de este tema tan importante:



- <https://www.eltiempo.com/vida/ciencia/informe-sobre-como-se-hunde-el-terreno-en-bogota-189448>

Fragmento: de acuerdo con los científicos, este fenómeno ocurre a un ritmo que no es despreciable. La localidad de Puente Aranda presenta los mayores valores de subsidencia, estimados en 33 milímetros anuales, mientras que algunos sectores de las localidades de Engativá, Teusaquillo, Fontibón, Barrios Unidos, Bosa, Suba y **Kennedy** muestran tasas estimadas que oscilan entre 20 y 10 milímetros anuales.

- <https://bogotacomovamos.org/bogota-se-esta-hundiendo/>
- <http://ieu.unal.edu.co/en/medios/noticias-del-ieu/item/en-bogota-hay-zonas-que-se-hunden-hasta-7-cm-por-ano>
- <https://www.elespectador.com/bogota/bogota-se-hunde-de-uno-a-cinco-centimetros-por-ano-article-359268/>
- <https://www.semana.com/nacion/articulo/en-riesgo-de-colapso-varios-edificios-de-la-calle-100-en-el-norte-de-bogota/202119/>

Observando estos elementos expuestos, existe un riesgo real en la ciudad de Bogotá y desde la SDA se expone estudio el MODELO HIDROGEOLÓGICO CONCEPTUAL DEL ACUÍFERO SUBSUPERFICIAL O SOMERO EN EL PERÍMETRO URBANO DEL DISTRITO CAPITAL Convenio de asociación No SDA-CV 20161264 como estudio hidrogeológico de la ciudad de Bogotá.

[https://www.ambientebogota.gov.co/documents/10184/2273625/Informe+Metodologico+MHC+del+Acuifero+de+Bogota\\_1.pdf/5bf7fa77-3091-4d56-81a4-0feae4ac18e2](https://www.ambientebogota.gov.co/documents/10184/2273625/Informe+Metodologico+MHC+del+Acuifero+de+Bogota_1.pdf/5bf7fa77-3091-4d56-81a4-0feae4ac18e2)

Particularmente este estudio representa un buen inicio en cuanto a estudios hidrogeológicos, pero se queda corto en cuanto a la magnitud de la situación que aborda ya que carece de los siguientes elementos:

1. Gestión del tiempo realización.
2. Acceso a datos geológicos históricos.
3. Estudio de la demanda acuática.
4. Aproximación de demandas actuales y futuras.
5. Previsión de crecimiento de población.
  - Usos del agua: calidad y cantidad.
  - Estudio geológico:
    1. Reconocimiento del terreno (mapas topográficos y fotografías aéreas).
    2. Hipótesis sobre localización y seguimiento del movimiento de aguas subterráneas.
    3. Comprobación de hipótesis realizada y establecimiento de nuevas estimaciones en trabajos de campo.
  - Estudio geofísico:
    1. Métodos eléctricos y electromagnéticos.
    2. Métodos sísmicos.
    3. Resonancias magnéticas para el sondeo eléctrico vertical.

- Estudio del clima
- 1. Precipitaciones.
- 2. Evaporación.
- 3. Infiltraciones de vertidos o sedimentos.
- 4. Escorrentía.
- 5. Determinación de los puntos de navegación de la sección sísmica.
- 6. Caracterización del tipo de acuífero
- 7. Inventario de cuerpos de agua.
- 8. Modelo geológico 3d del acuífero
- 9. Zonas de estudio
- 10. Metodología de la modelización en 3d.
- 11. Los software utilizado
- 12. Etapas en el desarrollo de un modelo de simulación hidrogeológico
- 13. simulación hidrogeológico

Por consiguiente, este modelo no es óptimo para determinar los riesgos reales de subsidencias en Bogotá y menos en el predio donde se llevara a cabo la construcción de 16.000 viviendas aproximadamente y demás estructuras que comprenden **132.647,25 M2 etapa 1 y 106.809,87 M2 etapa 2.**

### **Vulneración a los principios rectores de la Administración pública**

La ausencia de estudios de Hidrogeología son una clara vulneración de los principios de **PRECAUSION** y de **PREVENCION** al igual de **PLANEACION**, ya que previo a un proyecto se debe estudiar los antecedentes del predio, en el entendido que este predio fue sujeto a sobreexplotación del recurso hídrico subterráneo, este sujeto a cambios en la estructura del suelo, causando un **ALTO RIESGO DE SUBSIDENCIA** y por ende una catástrofe para las construcciones que se efectuaran las cuales son aproximadamente 16.000 una cantidad de 80.000 personas como población fija que están en riesgo y la calidad de un suelo degradado por la sobre explotación del agua subterránea.

### **FUNDAMENTOS DE DERECHO**

Se fundamenta la presente Acción Popular en las siguientes Normas Sustanciales

-Los artículos 2, 6, 9, 10, 11 y 25 de la Ley 472 de 1998 “Por la cual, se desarrolla el artículo 88 de la Constitución Política de Colombia en relación con el ejercicio de las acciones populares y de grupo y se dictan otras disposiciones”.

-Artículo 144- Excepción del requisito del trámite administrativo, de la Ley 1437 de 2011 “por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo”.

Sentencia T-390/18 D. EL ALCANCE DE LOS DERECHOS FUNDAMENTALES A LA VIDA Y SEGURIDAD PERSONAL Y LA DIFERENCIA ENTRE LOS CONCEPTOS DE ‘AMENAZA’ Y ‘RIESGO’

116. El artículo 2° de la Constitución Política dispone que las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias, y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares. Asimismo, el artículo 11 Superior, que consagra el derecho fundamental a la vida, impone el mandato a todas las autoridades estatales de actuar con eficiencia y celeridad en su labor de garantía y protección de esta prerrogativa de orden constitucional[116].

117. En tal sentido, la Corte ha puntualizado lo siguiente frente a la garantía y protección del derecho a la vida: “El derecho a la vida, consagrado en la Constitución en beneficio de toda persona, es de aplicación inmediata, y no limita su alcance a la prohibición absoluta de la imposición de la pena de muerte; también comprende la garantía de que la autoridad competente para protegerlo no ignorará el peligro inminente y grave en el que se encuentre un grupo de habitantes del territorio nacional y, más aún, que existiendo tal riesgo grave e inminente, si las autoridades no pueden eliminarlo, al menos no contribuirán conscientemente a agravarlo[117]” (Resaltado fuera del texto).

Demanda de reparación directa Rad 52001-23-31-000-2000-00003-01 “En el presente proceso se encuentra plenamente demostrado que, tras la realización de un procedimiento administrativo, en 1985 se aprobó la licencia de urbanización del barrio Villa Lucía en la ciudad de Pasto (Nariño) a favor de la Constructora Miranda Luna y Compañía Ltda.; de la misma manera, se encuentra acreditado que en el predio que fue objeto de urbanización operó con anterioridad a la construcción una cantera de la cual se extraía arena. Una vez realizada la urbanización, la compañía constructora vendió los predios individualmente y los adquirentes construyeron, entre 1987 y 1997, sus viviendas en los inmuebles adquiridos para lo cual se solicitaron y expidieron, en su mayoría, las respectivas licencias de construcción. Por diversas razones, la zona en la que se ubican las viviendas comenzó a presentar depresiones y subsidencias, las cuales generaron el agrietamiento y la amenaza de ruina de las viviendas de propiedad de los demandantes; ante tal situación, mediante Decreto No. 190 del 3 de abril de 1998, la Alcaldía Municipal de Pasto declaró la zona como de calamidad pública e instó a los habitantes de las viviendas que allí se encontraban a evacuarlas.

## **PROCEDENCIA DE LA ACCIÓN POPULAR**

Conforme al Artículo 88 de la Constitución Política, es procedente la Acción Popular cuyo principal atributo es “para la protección de los derechos e intereses colectivos, relacionados con (...) la moralidad administrativa, el ambiente (...)”.

Lo es también, en virtud de los artículos 9, 10 y 11 de la Ley 472 de 1998 dadas las situaciones de acción y de omisión por parte de la autoridad ambiental anexa a la alcaldía Mayor de Bogotá y de los titulares de las dependencias Distritales, conforme se expuso y probó detalladamente en los Hechos que se sustentan la presente Acción Popular.

Es procedente, igualmente por la calidad de quienes, como accionantes, interponemos la presente acción judicial, conforme al artículo 12 y 13 de la referida Ley 472 de 1998.

Igualmente lo es por la calidad de los accionados, en este caso la empresa constructora **MÁSTERPLAN S.A.** quien representa legalmente a los propietarios del predio en donde se llevará a cabo el proyecto **PLAN PARCIAL BAVARIA FABRICA**, predio el cual fue sujeto a sobre explotación del componente hídrico subterráneo y que genera un riesgo de subsidencia lo cual ya fue advertido por el IDIGER.

También lo es, de acuerdo con la Jurisprudencia del Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Primera, consejero Ponente Guillermo Vargas Ayala, Radicación Número 18001 23 31 000 2011-00256-01 (AP) del 22 enero de 2015, según el cual, los supuestos sustanciales para que proceda una acción popular son: "a). una acción u omisión de la parte demanda, b). un daño contingente, peligro, amenaza, vulneración o agravio de derechos o intereses colectivos (...) y c). la relación de causalidad entre la acción u omisión y la señalada afectación de tales derechos e intereses"

Éstos Supuestos sustanciales, se explicitan por su relación y su conexidad entre sí y nexos de causalidad, que se evidencian en los hechos expuestos, de los cuales, de un hecho se suscita subsiguientemente el otro y de tal forma, que la amenaza sobre los derechos colectivos de los ciudadanos es cada día latente y se está a punto de causar un gravísimo perjuicio y daño irreparable e irreversible ambiental, humano y patrimonial, que bajo el principio de **PRECAUCIÓN**, es la vía judicial, la llamada activar decretando las medidas cautelares solicitadas y decidir de fondo éste sensible asunto.

Es claro, que existe un marco jurídico amplio que ordena la protección del medio ambiente por parte de las Entidades públicas. Y que cuando, las autoridades Administrativas a través de sus Dependencias, como en éste caso el Distrito, incurren en omisión o por acción en violentar los derechos colectivos de la población que derivan derecho colectivo a la seguridad y prevención de desastres previsibles técnicamente pretende garantizar que la sociedad no este expuesta a padecer posibles o inminentes alteraciones de las condiciones normales de vida o daños graves causados "por fenómenos naturales y efectos catastróficos de la acción accidental del hombre, que demanden acciones preventivas, restablecedoras, de carácter humanitario o social, constituyéndose en un derecho de naturaleza eminentemente preventiva", El derecho al goce del espacio público y la utilización y defensa de los bienes de uso público, la seguridad, derecho a la vida, derecho al buen vivir y salubridades pública, el derecho a la realización de las construcciones, edificaciones y desarrollos urbanos respetando las disposiciones jurídicas, de manera ordenada, y dando prevalencia al beneficio de la calidad de vida de los habitantes conexos con el derecho colectivo a un medio ambiente sano , corresponde al sistema judicial, entrar a proferir las Providencias que amparen a la población y su Derecho Fundamental al Medio Ambiente, ya que aparece como un

derecho constitucional de todos los individuos que es exigible por distintas vías judiciales; (Sentencia T- 325/2017). Es así que, la Sentencia del Consejo de Estado, con consejero Ponente WILLIAM HERNÁNDEZ GÓMEZ, con fecha del 13 de febrero de 2018, y numero de radicación 25000-23-15-000-2002-02704-01, se realiza un recuento de la naturaleza y finalidad de las Acciones Populares, la cual, no es otra que evitar el daño contingente, hacer cesar el peligro, la amenaza, la vulneración ó el agravio sobre los derechos e intereses colectivos, tal como está expreso en el artículo 2 de la Ley 742 de 1998.

### **EXCEPCIÓN DEL REQUISITO DEL ARTÍCULO 144, LEY 1437 DE 2011 Conforme al artículo 144 del CPCA:**

“Antes de presentar la demanda para la protección de los derechos e intereses colectivos, el demandante debe solicitar a la autoridad o al particular en ejercicio de funciones administrativas que adopte las medidas necesarias de protección del derecho o interés colectivo amenazado o violado.

Si la autoridad no atiende dicha reclamación dentro de los quince (15) días siguientes a la presentación de la solicitud o se niega a ello, podrá acudir ante el juez. Excepcionalmente, se podrá prescindir de este requisito, cuando exista inminente peligro de ocurrir un perjuicio irremediable en contra de los derechos e intereses colectivos, situación que deberá sustentarse en la demanda”

En este caso se acudió a los actores proponentes del proyecto **PLAN PARCIAL BAVARIA FABRICA SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE MASTERPLAN**

**Ref.:** Derecho de petición con interés particular “Sobre explotación del recurso hídrico en el predio de la antigua planta de Bavaria en la localidad de Kennedy”

Soporte de radicación de petitorio:

<https://drive.google.com/file/d/1AwUZ4JmE44lnI1mtijSr5HLm8sSkdd8-/view?usp=sharing>

Donde la SDA dio una respuesta a medias y donde Master plan S.A.S se abstuvo de dar respuesta.

Acudimos a su despacho, fundamentados en la necesidad de proteger la vida y la integridad física de la persona que pudieran llegar a vivir en el proyecto **PLAN PARCIAL BAVARIA FABRICA** de igual modo preservar la ya afectada ambientalmente estructura del suelo donde se llevara a cabo este proyecto urbanístico , ya desde la **SDA Y MASTERPLAN** , no se dio una respuesta contundente a los requerimientos solicitados en el escrito petitorio inicial, dando claras muestras de la el proyecto **PPBF** afecta aún más la estructura del suelo donde se ubicara el proyecto , no cuenta con los estudios y diagnósticos suficientes

para ponderar una **NO VULNERACION** de los intereses colectivos en este caso el derecho a un ambiente sano, **NO SE PUDO DEMOSTRAR** por parte de estas entidades que este proyecto con todas las externalidades negativas que presenta, no puede garantizar la protección de los derechos Constitucionales tanto colectivos como los conexos fundamentales.

## **AUSENCIA DE PARALELISMO DE ACCIÓN**

De conformidad con el artículo 37 del Decreto 2591 de 1991, manifiesto bajo gravedad de juramento que no he presentado otra Acción de Tutela por los mismos hechos y derechos.

Aclaración: en la actualidad existe una acción popular la cual radicada con No 11001333502220170035600 instaurada en el juzgado 22 administrativo, la cual se anexará por medio de vinculo a la presente demanda.

<https://drive.google.com/file/d/1up7MILSCLuI4NmErXdD0SLp8owrMVR6r/view?usp=sharing>

Acción popular Referencia: No. 11001334306320190033700

DEMANDANTES: JAVIER ARMANDO SUAREZ PASCAGAZA Y OTROS

Demandado: INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO – IDU y SDA

Primera instancia Juagado 63 administrativo

Segunda instancia Tribunal administrativo Rad 11001334306320190033702

## **Pretensiones**

Amparar los derechos fundamentales colectivos al medio ambiente sano, conexo con el de Salud, Vida, Vida Digna, para lo cual, se pide respetuosamente al Señor Juez, ordenar suspender todo tipo de intervención en el sector comprendido por los tramos 5A, 5B y 6 de la Proyectada Avenida Villa Alsacia, es decir, los trazados sobre el Humedal Madre de Agua y su Corredor Ecológico y la Ronda del Río Fucha que están en conexión con el Bosque Bavaria, que conlleve la tala de árboles ó deforestación, deterioro ó degradación en ese corredor eco-sistémico y con el objeto de cumplir ésta medida, se ordene a la Alcaldía Mayor de Bogotá, que a través de sus dependencias que tengan la competencia, en materia ambiental y, las competencias relacionadas con el Plan y el Ordenamiento Territorial, se ejerzan las funciones de inspección, control y vigilancia tendientes a que se garantice la medida aquí solicitada.

2. Se solicita al Señor Juez, realizar una inspección judicial al sector, con el fin de (i) constatar el deterioro, la deforestación y la vulneración que ya se ha iniciado en el Humedal Madre de Agua y su Corredor Ecológico con ocasión del inicio de las obras en la polémica construcción en el (tramo 5B y 6) por parte de la Constructora Pavimentos Colombia SAS, así como, los actos de deforestación, tala de 11 árboles, el bloqueo de 60 árboles de los cuales se ha hecho el traslado de 40 y debido a esto, la condición de muerte de al menos 8 de ellos, en



el tramo 5A, por parte de la Constructora Rover 009 y al mismo tiempo (ii) verificar la existencia del relicto del Humedal Madre de Agua y sus componentes de Avi-Fauna, anfibios y recursos hídricos, (A lo largo del tramo 5A), así como el corredor ecológico. Ésta inspección, se considera muy importante para éste proceso Judicial de la Acción Popular.

3. Ordenar al Alcalde Mayor de Bogotá y sus Dependencias Correspondientes, realizar el proceso de restablecimiento inmediato, en la medida de lo posible, de las zonas que han sido afectadas con el levantamiento (descapote) de la capa vegetal, deforestación y/o incluso, traslado de árboles que se haya realizado en los tramos 5A, 5B y 6 de la cuestionada Avenida Villa Alsacia. Así como la afectación de acuíferos y zona d. Por tanto, volver a su condición anterior de todo el ecosistema que se ha destruido destruído para dar paso a una obra que quebranta, a todas luces, los postulados constitucionales que se han señalado en ésta Acción Popular.

ACCION POPULAR - Aplicación de los principios de economía, celeridad y eficacia / AGOTAMIENTO DE JURISDICCION - Procede en acciones populares cuando se fundan en los mismos hechos y contra el mismo demandado / ACUMULACION EN ACCIONES POPULARES - Improcedencia. Unificación de jurisprudencia La Sala comienza el análisis partiendo de la preceptiva que establece el artículo 5° de la Ley 472 de 1998 acorde con el cual las acciones populares se tramitarán atendiendo a los principios de economía, celeridad y eficacia.

La razón esencial de negar la acumulación de una nueva demanda cuando se trate del mismo reclamo de protección fundado en igual situación fáctica a la que inspiró la instauración de un proceso que ya está en curso, descansa en los parámetros de celeridad, eficacia y de economía procesal, en tanto propende por racionalizar la justicia en demandas de acción popular que se refieran a los mismos hechos, objeto y causa, dirigidas contra igual demandado.

Es necesario aclarar que en esta demanda de acción popular se configuran las mismas entidades demandadas que en la acción popular 11001333502220170035600 instaurada en el juzgado 22 administrativo, pero los hechos son diferentes dado que en esta se acude a la protección del componente forestal y el ecosistema como una vulneración al derecho a la salud dado que esta ubicado el proyecto en una de las localidad mas contaminadas de la ciudad de Bogotá y en esta demanda que hoy se está exponiendo versa hechos diferentes ya que habla de la construcción de un proyecto urbanístico que puede amenazar la vida, la seguridad y el medio ambiente por el riesgo de subsidencias por la sobre explotación del recurso hídrico subterráneo, elemento que no posee estudios de hidrogeología.

Así las cosas, no procede el **AGOTAMIENTO DE JURISDICCION** y mucho menos la acumulación de demandas por los elementos expuestos.

## PRETENSIONES

1. Se solicita a este despacho **AMPARAR** el derecho colectivo a la seguridad y prevención de desastres previsibles técnicamente, la seguridad, derecho a la vida, derecho al buen vivir, el derecho a la realización de las construcciones, edificaciones y desarrollos urbanos respetando las disposiciones jurídicas, de manera ordenada, y dando prevalencia al beneficio de la calidad de vida de los habitantes, el derecho al goce de un ambiente sano que se estaría vulnerando al efectuar el proyecto **PLAN PARCIAL BAVARIA FABRICA** ubicado en la localidad de Kennedy Kennedy, UPZ 113- Bavaria, limita al Norte con la Av. Alsacia (hoy Av. Guayacanes) al Sur con la Calle 7 A; al Oriente con la Tr. 71 B y al Occidente con la Av. Boyacá. donde se construirán 16.000 viviendas y demás estructuras con unas características técnicas de:

área útil de **132.647,25 M2 etapa 1 y 106.809,87 M2 etapa 2**

La cual se subdivide en:

- área útil comercial
- área útil múltiple
- área útil residencial
- área útil VIS Y VIP
- área útil residencial T4
- área útil dotacional de servicios públicos.

2. Se solicita a este despacho hacer recaer toda la carga de la prueba a la parte **ACCIONADA** ya que posee las características económicas y técnicas para efectuar exposición de estos elementos.

3. Se solicita a este despacho **ORDENAR** a la **SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE** prohibir todo tipo de intervención maquinaria pesada. Perforaciones en el suelo, compactación mecánica, cimentación estructural, al igual que de construcción de infraestructura en un radio de 600 metros del predio en el cual se desarrollara el proyecto **PLAN PARCIAL BAVARIA FABRICA** por existir un alto riesgo de **SUBSIDENCIA** en el área por la sobre explotación del recurso hídrico subterráneo y la carencia de estudios hidrogeológicos con rigor científico, esta medida se tomara hasta que se presente estudios de **HIDROGEOLOGIA** y modelación 2d y 3d los cuales se elaboraran en el predio comprendido para la construcción del proyecto **PLAN PARCIAL BAVARIA FABRICA** y en un radio de 600 metros del predio los estudios deberán comprender los siguientes elementos.

1. Gestión del tiempo realización.
2. Acceso a datos geológicos históricos.
3. Estudio de la demanda acuática.
4. Aproximación de demandas actuales y futuras.
5. Previsión de crecimiento de población.
  - Usos del agua: calidad y cantidad.
  - Estudio geológico:
    1. Reconocimiento del terreno (mapas topográficos y fotografías aéreas).

2. Hipótesis sobre localización y seguimiento del movimiento de aguas subterráneas.

3. Comprobación de hipótesis realizada y establecimiento de nuevas estimaciones en trabajos de campo.

- Estudio geofísico:

1. Métodos eléctricos y electromagnéticos.

2. Métodos sísmicos.

3. Resonancias magnéticas para el sondeo eléctrico vertical.

- Estudio del clima

1. Precipitaciones.

2. Evaporación.

3. Infiltraciones de vertidos o sedimentos.

4. Escorrentía.

5. Determinación de los puntos de navegación de la sección sísmica.

6. Caracterización del tipo de acuífero

7. Inventario de cuerpos de agua.

8. Modelo geológico 3d del acuífero

9. Zonas de estudio

10. Metodología de la modelización en 3d.

11. Los software utilizado

12. Etapas en el desarrollo de un modelo de simulación hidrogeológico

13. simulación hidrogeológico

4. Se solicita a este despacho **ORDENAR** a la **SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE y MASTERPLAN SAS** socializar los estudios:

1. Gestión del tiempo realización.

2. Acceso a datos geológicos históricos.

3. Estudio de la demanda acuática.

4. Aproximación de demandas actuales y futuras.

5. Previsión de crecimiento de población.

- Usos del agua: calidad y cantidad.

- Estudio geológico:

1. Reconocimiento del terreno (mapas topográficos y fotografías aéreas).

2. Hipótesis sobre localización y seguimiento del movimiento de aguas subterráneas.

3. Comprobación de hipótesis realizada y establecimiento de nuevas estimaciones en trabajos de campo.

- Estudio geofísico:

1. Métodos eléctricos y electromagnéticos.

2. Métodos sísmicos.

3. Resonancias magnéticas para el sondeo eléctrico vertical.

- Estudio del clima

1. Precipitaciones.

2. Evaporación.

3. Infiltraciones de vertidos o sedimentos.

4. Escorrentía.

5. Determinación de los puntos de navegación de la sección sísmica.
6. Caracterización del tipo de acuífero
7. Inventario de cuerpos de agua.
8. Modelo geológico 3d del acuífero
9. Zonas de estudio
10. Metodología de la modelización en 3d.
11. Los software utilizado
12. Etapas en el desarrollo de un modelo de simulación hidrogeológico
13. simulación hidrogeológica

Esta socialización será al 100% de los predios ubicados en un en un radio de 600 metros del predio en el cual se desarrollará el proyecto **PLAN PARCIAL BAVARIA FABRICA.**

## **PROCESO**

El proceso de la presente Acción Popular, se regula por la Ley 472 de 1998, la Ley 1437 de 2011 Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo”, Constitución Política de Colombia y demás Leyes, normas y jurisprudencia concordantes.

## **COMPETENCIA**

Es Usted, Señor Juez, por ministerio de la Ley correspondiente, competente para conocer del Proceso de la Acción Popular aquí impetrada, por la naturaleza del asunto y la calidad de los demandados (accionados) por lo que le corresponde a su jurisdicción conforme a los artículos 15 y 16 de la Ley 472 de 1998.

## **SOLICITUD DE AMPARO DE POBREZA**

Debido a los aspectos científicos y técnicos de la presente demanda y los altos costos que acarrearán su aprobación, solicitamos muy respetuosamente nos sea concedido el amparo de pobreza de conformidad con lo establecido en el artículo 19 de la Ley 472 de 1998 y el artículo 151 del Código General del Proceso.

Manifestamos bajo la gravedad del juramento que somos ciudadanos afectados y que no tenemos los recursos económicos suficientes para solventar los gastos que acarrea la práctica de las pruebas en el proceso; nuestra motivación es propender por la protección de los derechos colectivos ambientales, en tal sentido sírvase el Despacho en lo que considere pertinente, oficiar al Fondo para la Defensa de los derechos e intereses Colectivos, administrado por la Defensoría del Pueblo y a los demandados para la financiación de pruebas y demás gastos que se incurra en el adelantamiento del proceso, según lo dispuesto en el artículo 71 de la Ley 472 de 1998

## **PRUEBAS**

- PLAN PARCIAL BAVARIA FABRICA <https://www.sdp.gov.co/gestion-territorial/planes-parciales-de-renovacion-urbana/planes/plan-parcial-de-renovacion-urbana-bavaria-fabrica>
- Decreto Distrital 364 de 2017  
[https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/decreto\\_364\\_de\\_2017\\_pp\\_bavaria\\_fabrica.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/decreto_364_de_2017_pp_bavaria_fabrica.pdf)
- áreas del predio proyecto PPBF  
[https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/f10\\_etapas\\_de\\_desarrollo.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/f10_etapas_de_desarrollo.pdf)
- Existencia de 5 puntos de captación de agua subterránea predio proyecto PPBF  
<https://drive.google.com/file/d/1yRhEoDVoneLGEEUWzaL9XJjdJmwyR0wM/view?usp=sharing>
- Estudios precarios PPBF  
[https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/documento\\_ambiental\\_ppfb\\_2015.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/documento_ambiental_ppfb_2015.pdf)  
[https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/componente\\_ambiental\\_-\\_modificacion\\_pp\\_bavaria\\_0.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/componente_ambiental_-_modificacion_pp_bavaria_0.pdf)
- Inventario de puntos de captación de aguas subterráneas fuente SDA.  
[https://drive.google.com/file/d/1sF-F93Dqd6zUfD7QjavSFC7wEwt\\_8X7J/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1sF-F93Dqd6zUfD7QjavSFC7wEwt_8X7J/view?usp=sharing)
- publicación científica  
[https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/subsidencia-cuando-suelo-se-hunda-bajo-nuestros-pies\\_16206](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/subsidencia-cuando-suelo-se-hunda-bajo-nuestros-pies_16206)
- ESTIMACIÓN DE LA SUBSIDENCIA DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ MEDIANTE IMÁGENES DE RADAR Y TÉCNICAS DE INTERFEROMETRÍA DIFERENCIAL DINSAR 2018. (Suarez, Hurtado). Universidad Distrital de Colombia. <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/13776>
- IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS, CONSECUENCIAS, CUANTIFICACIÓN, Y MANEJO DE LA SUBSIDENCIA: REVISIÓN DEL ESTADO DEL ARTE. 2020.  
<https://www.eltiempo.com/vida/ciencia/informe-sobre-como-se-hunde-el-terreno-en-bogota-189448>
- Antecedentes internacionales Fuente:  
<https://www.madrimasd.org/blogs/universo/2022/06/08/151619>
- Concepto del IDIGER Fuente:  
<https://drive.google.com/file/d/1CBlwTJIDaBEUA2iHIR4TGfytdTrCykGS/view?usp=sharing>

- Derecho de petición con interés particular “Sobre explotación del recurso hídrico en el predio de la antigua planta de Bavaria en la localidad de Kennedy”  
Soporte de radicación de petitorio:  
<https://drive.google.com/file/d/1AwUZ4JmE44ln1mtijSr5HLm8sSkdd8-/view?usp=sharing>
- Respuesta de la **SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE**  
<https://drive.google.com/file/d/1iuclbCeF6gmS-KaEy4UzumuH7ARdssL3/view?usp=sharing>
- Respuesta de **MASTERPLAN** (Desarrollador del Plan Parcial Bavaria)  
<https://drive.google.com/file/d/1JSHAVgArSVI5mMhDGyrpo1TmswDX1GN/view?usp=sharing>
- Ver **página 4 Numeral 6**  
<https://drive.google.com/file/d/1hmjBar0i4VqbdmFhzjnkQ6SKaaR2DtOh/view?usp=sharing>
- Documento anexo de la SDA  
[https://www.ambientebogota.gov.co/documents/10184/2273625/Informe+Metodologico+MHC+del+Acuifero+de+Bogota\\_1.pdf/5bf7fa77-3091-4d56-81a4-0feae4ac18e2](https://www.ambientebogota.gov.co/documents/10184/2273625/Informe+Metodologico+MHC+del+Acuifero+de+Bogota_1.pdf/5bf7fa77-3091-4d56-81a4-0feae4ac18e2)
- **PROYECTO DE GRADO PREGRADO INGENIERÍA AMBIENTAL**  
<https://drive.google.com/file/d/16C98Q79zfJMun-ibQbdbB6d9BzzbEAIP/view?usp=sharing>
- **METRO DE BOGOTA**  
<https://drive.google.com/file/d/1WmG-zjp9EePKYODOkQaYGD3GZYDqjnbk/view?usp=sharing>
- ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE IMÁGENES SAR PARA LA DETERMINACIÓN DE SUBSIDENCIA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ ENTRE 2017 Y 2022  
<https://drive.google.com/file/d/1HBlwQpsEYiD1r2zCCQkroR9WmmW05Ww-/view?usp=sharing>
- Respuesta **SECRETARIA DE PLANEACION**  
[https://drive.google.com/file/d/1O-\\_y83tFb7htrJWJbDMHCff9NklKu42L/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1O-_y83tFb7htrJWJbDMHCff9NklKu42L/view?usp=sharing)
- **Servicio Geológico Colombiano**  
[https://drive.google.com/file/d/1UFOTphK\\_0-28rTslwDW8deGcyqjB5Avk/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1UFOTphK_0-28rTslwDW8deGcyqjB5Avk/view?usp=sharing)

## ANTECEDENTES PERIODÍSTICOS

- <https://www.eltiempo.com/vida/ciencia/informe-sobre-como-se-hunde-el-terreno-en-bogota-189448>
- <https://bogotacomovamos.org/bogota-se-esta-hundiendo/>
- <http://ieu.unal.edu.co/en/medios/noticias-del-ieu/item/en-bogota-hay-zonas-que-se-hunden-hasta-7-cm-por-ano>

- <https://www.elspectador.com/bogota/bogota-se-hunde-de-uno-a-cinco-centimetros-por-ano-article-359268/>
- <https://www.semana.com/nacion/articulo/en-riesgo-de-colapso-varios-edificios-de-la-calle-100-en-el-norte-de-bogota/202119/>

MODELO HIDROGEOLÓGICO CONCEPTUAL DEL ACUÍFERO SUBSUPERFICIAL O SOMERO EN EL PERÍMETRO URBANO DEL DISTRITO CAPITAL Convenio de asociación No SDA-CV 20161264 como estudio hidrogeológico de la ciudad de Bogotá.

- [https://www.ambientebogota.gov.co/documents/10184/2273625/Informe+Metodologico+MHC+del+Acuifero+de+Bogota\\_1.pdf/5bf7fa77-3091-4d56-81a4-0feae4ac18e2](https://www.ambientebogota.gov.co/documents/10184/2273625/Informe+Metodologico+MHC+del+Acuifero+de+Bogota_1.pdf/5bf7fa77-3091-4d56-81a4-0feae4ac18e2)
- acción popular la cual radicada con No 11001333502220170035600 instaurada en el juzgado 22 administrativo, la cual se anexará por medio de vinculo a la presente demanda.  
<https://drive.google.com/file/d/1up7MILSCLuI4NmErXDD0SLp8owrMVR6r/vi?usp=sharing>

#### **NOTIFICACIONES ACCIONADOS**

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE [defensajudicial@ambientebogota.gov.co](mailto:defensajudicial@ambientebogota.gov.co)

MASTERPLAN S.A.S [leozuluaga@masterplan.com.co](mailto:leozuluaga@masterplan.com.co),  
[sofiaodorici@masterplan.com.co](mailto:sofiaodorici@masterplan.com.co)

#### **NOTIFICACIONES ACCIONANTES**

##### **❖ ERICSON ERNESTO MENA**

CC 80.158.042

CORREO. [juridicoambientebogota@gmail.com](mailto:juridicoambientebogota@gmail.com)

##### **❖ IRMA LLANOS GALINDO**

C.C. 52.474.381

CORREO. [illanos1217@gmail.com](mailto:illanos1217@gmail.com)

Cordialmente

(E.E.M.G)

**ERICSON ERNESTO MENA CORREO**

CC 80.158.042

(I.L.L.G)

**IRMA LLANOS GALINDO.**

C.C. 52.474.381



