

---

# OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL SUELO MEDIANTE GEOPROCESAMIENTO: PROPUESTA DE SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL PARA PUENTE ARANDA, BOGOTÁ.

**Harold Esteban Garzon Tijaro, Cód. 1.019.095.972, [hegarzont@unadvirtual.edu.co](mailto:hegarzont@unadvirtual.edu.co);**  
**Laura Marcela Mendoza López, Cód. 1.072.703.772, [lmendoza@unadvirtual.edu.co](mailto:lmendoza@unadvirtual.edu.co);**  
**Juan Sebastian Jimenez Rivas, Cód. 1.030.590.216, [jsjimenezr@unadvirtual.edu.co](mailto:jsjimenezr@unadvirtual.edu.co);**  
**Docente asesor: Yetfersson Arley Serrato Velosa, [Yetfersson.serrato@unad.edu.co](mailto:Yetfersson.serrato@unad.edu.co)**

## RESUMEN

En el presente trabajo se abordaron diversos puntos de inflexión de usos de suelos utilizando el geoprocesamiento y los sistemas de información geográficos, que nos ayudarán a reconocer de forma espacial el área de estudio el cual va ser la localidad de Puente Aranda la No 16 de la ciudad de Bogotá, Colombia.

La principal actividad económica de la localidad o la más pertinente a desarrollar debido a los diferentes aspectos del sector es la industrial, este sector es fuente importante de contaminación y genera diversas fuentes de contaminantes ambientales, por esto es importante enfocar el desarrollo de la actividad y la aplicabilidad ambiental en la localidad.

Las diferentes actividades industriales que se manejan en el sector pueden llevar a generar unos niveles de contaminación considerables por la concentración de las actividades en un solo espacio o territorio, pero lo más importante es poder optimizar las actividades sin afectar la economía de la localidad..

## INTRODUCCIÓN

La localidad de Puente Aranda es la localidad No 16 de la ciudad de Bogotá, tiene un total de 231.091 habitantes aproximadamente y una extensión de 1731 Hectáreas, 3 centros comerciales, 10 parques, 4 hospitales y 15 colegios, aunque lo que nos trae a esta localidad es la zona industrial del sector la cual es una gran fuente de empleo, y de generación de diversos contaminantes ambientales.

La UPZ Zona Industrial se encuentra al oriente de la localidad con una extensión de 347 hectáreas, este es el 20% del total del área de la localidad. Esta UPZ limita, por el norte, con las UPZ Puente Aranda y Quinta Paredes Teusaquillo); por el suroriente, con la UPZ La Sabana de la localidad Los Mártires; y por el suroccidente, con las UPZ Ciudad Montes y San Rafael. (Secretaría distrital de planeación, 2020)

Las principales actividades económicas generadas en esta localidad y más principalmente en la zona industrial son la elaboración de productos alimenticios, químicos, textiles, plásticos, industria metalmeccánica, tabaco, entre otros, esto teniendo en cuenta la actividad comercial que se genera en el denominado San andresito de la 38, punto de comercialización primaria del sector.

Debido al inminente crecimiento de la ciudad es de vital importancia las zonas verdes como humedales y pulmones ecológicos entre otros, dentro de los SIG se van a poder evidenciar los diferentes aspectos de ordenamiento territorial y el aprovechamiento de dichas zonas verdes si existen junto con su importancia, contextualizando y enfocando al área de estudio pertinente.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Determinar los diferentes usos del suelo y posibilidades de alternativas eficientes de sustentabilidad ambiental en la localidad 16 de Bogotá, Puente Aranda.

### **Específicos**

- Identificar las diferentes actividades que se pueden ejecutar en el sector, para la conservación ambiental.
- Dar posibles soluciones a la utilización de suelos y plan de acciones rentables aplicables al sector.

- Utilizar las diferentes herramientas de sistemas de información geográfico para el levantamiento de información necesaria.

## **IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

En un principio se debe entender que la localidad de Puente Aranda ha tenido un crecimiento económico en los últimos años, acompañado de la explotación desmedida de los recursos, lo que ha ocasionado daños en los ecosistemas y uso del suelo a gran escala, es por esto que en este territorio existen muy pocas zonas verdes de aprovechamiento, las cuales podemos determinar teniendo en cuenta la mapificación y los sistemas de información geográfica (SIG) y así poder identificar los espacios destinados a conservación, o áreas verdes, los de urbanización y los de áreas industriales.

Es por esto que se quiere tener alternativas de sustentabilidad ambiental en la zona; donde estos lugares puedan transformarse de manera autosostenible y tengan la posibilidad de recuperación que pueda aportar al mejoramiento ambiental. ¿Cómo se puede conseguir dicha sustentabilidad?

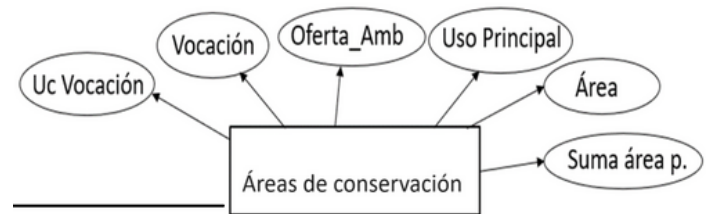
Si bien la importancia de tener zonas verdes es

---

inherente, también se debe tener presente el cómo se puede llegar a utilizar con los planes de ordenamiento territorial y de los espacios públicos de la localidad, ya que con esto se puede tener una herramienta confiable de desarrollo sostenible y de contextualización espacial.

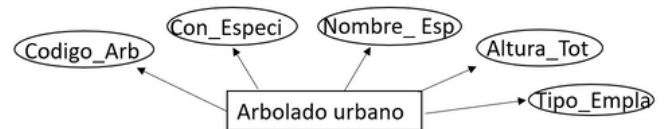
Aquí esta la importancia de los SIG que nos ayudarán a identificar los espacios aptos para la industria, la urbanización y los suelos de protección o amortización ambiental necesarios para poder identificar alternativas, dado el caso las zonas naturales como áreas verdes, humedales, parques naturales, bosques o arbolados no sean suficientes para lograr un equilibrio ambiental en la localidad.

**Figura 2.** Modelo Logico Entidad- Relacion Areas de conservacion



**Fuente:** Autoria propia

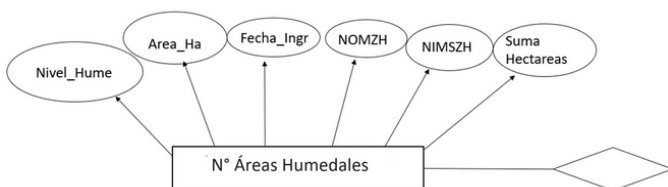
**Figura 3.** Modelo Logico Entidad- Relacion Arbolado urbano



**Fuente:** Autoria propia

## MODELO LÓGICO ENTIDAD RELACIÓN

**Figura 1.** Modelo Logico Entidad- Relacion Humedales

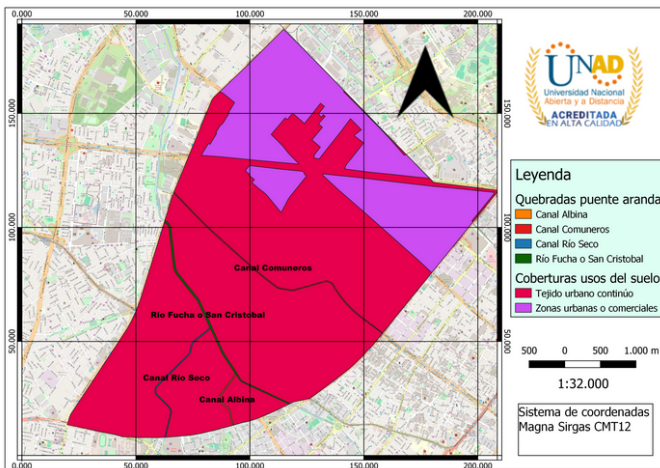


**Fuente:** Autoria propia

## MAPA DE COBERTURAS

Como primer paso se realizo el cargue de la capa localidades de Bogotá en el programa QGIS, luego utilizamos la primera herramienta de geoprosos “cortar”, en donde seleccionamos solo la localidad a trabajar en este caso la número 16, cargamos todas las capas de importancia ambiental como drenajes sencillos y dobles, humedales, coberturas, parques nacionales, para identificar las áreas de interés ambiental, utilizando la herramienta cortar seleccionamos solo la información necesaria para la capa Puente Aranda, finalmente con la herramienta unir generamos la capa de importancia ambiental de la localidad.

**Figura 4.** Mapa zonas de importancia ambiental y usos del suelo Localidad de Puente Aranda



Fuente: Autoría propia

### Análisis

En la figura número 4 se cargó la capa de coberturas de suelo, esta es necesaria para identificar el uso del suelo que se le destino al territorio esto es importante para un adecuado plan de ordenamiento territorial,

Esta capa nos indica que el 97,7 % del territorio presenta una cobertura de suelos urbanos, comerciales e industriales, lo que indica la poca presencia de suelos de amortización ambiental, o de protección ambiental necesarios para el equilibrio ecosistémico del territorio, la localidad no cuenta con áreas verdes, parques naturales, al no estar identificadas en las capas que se cargaron, solo cuenta con áreas de protección ambiental como drenajes y humedales; este mapa cuenta con la identificación de usos de suelo según la metodología Corine Land Cover.

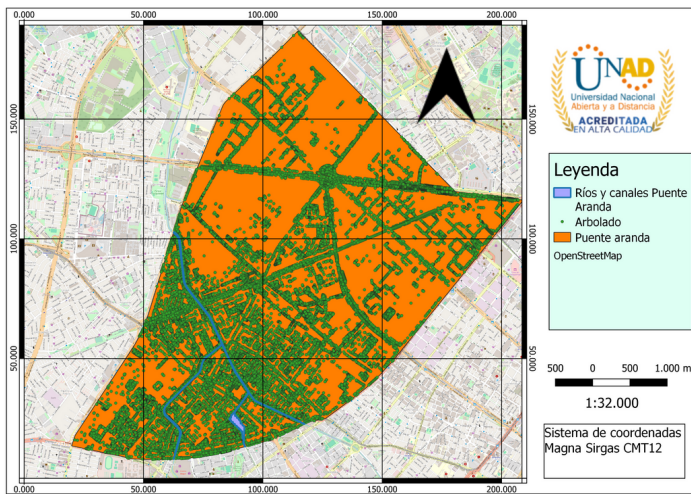
En el pasado la localidad de Puente Aranda era reconocida por la gran red de humedales en su territorio, actualmente pasa el río canalizado de Fucha, y sus afluentes río seco, La albina y comuneros, que hacen parte de la red hídrica de la ciudad y de gran importancia para su protección,(ambiente Bogotá. 2009).

Dentro de la capa de drenajes sencillos como oferta ambiental la localidad cuenta con áreas prioritarias para la conservación de 12,6 hectáreas, lo que indica un 2,3% de áreas protegidas, perteneciente a los humedales y las rondas del río Fucha y sus afluentes comunero, albina y río seco que son las áreas prioritarias para la protección.

### Mapa Arbolado

Se realizó el cargue de la capa arbolados de Bogotá, utilizando el geoprocso cortar, seleccionamos el arbolado solo para el área de estudio Puente Aranda, esta nueva capa nos presenta toda la información de los árboles en la localidad, utilizando el geoprocso disolver podemos agrupar la información de la tabla de atributos para identificar de forma más efectiva la cantidad de árboles por especie que se encuentran plantados.

Figura 5. Mapa arbolado localidad de Puente Aranda



Fuente: Autoría propia

Se puede evidenciar capa vegetal que se encuentra distribuida por las principales calles y carreteras de la localidad evidenciando poca conformación de bosques densos o urbanos en la zona de estudio, sin embargo este arbolado es de gran importancia ambiental ya que el territorio al contener solo un 2,3% de áreas protegidas y en donde el área principal de estas zonas corresponden a humedales, generan ventajas ambientales dentro de la localidad, estos árboles distribuidos de forma aleatoria promueven la disminución térmica, mejoran la estética y sirven de refugio para aves, sin embargo se hace necesario idear alternativas que potencien la oferta ambiental en la localidad.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como alternativas según este estudio se propone la implementación de edificios autosostenibles, las cuales ayudarían a la generación de espacios verdes y conservación ambiental debido al poco espacio y las limitadas zonas verdes de la localidad.

Los sistemas de información geográfica nos permiten ubicar geográficamente una zona o territorio y estos a su vez permiten guardar datos relacionados ligados a esa ubicación, como ingenieros ambientales estos sistemas nos permiten desarrollar estudios o investigaciones que nos permitan llegar a soluciones de diversas problemáticas, para este caso estos sistemas como el usado QGIS nos permitió identificar los usos de suelos de la localidad logrando evidenciar que la localidad no posee grandes extensiones de áreas protegidas o destinadas para la protección de la naturaleza, esta información nos permite como investigadores generar ideas o soluciones ligadas a mejorar esas condiciones ambientales críticas del territorio, sin embargo la localidad de Puente Aranda posee algunas zonas de protección, identificadas también gracias al uso de los sistemas de información geográfica, que son las zonas de humedales y ríos, y el arbolado de la ciudad, estas áreas poseen una importancia ambiental alta que contrasta con ese desarrollo antrópico, urbanístico e industrial que tiene la localidad.

---

Esta información es muy importante para un óptimo plan de ordenamiento territorial que permita crear nuevas áreas de importancia ambiental y permita proteger las que ya están identificadas en la actualidad, para preservar los ecosistemas y la salud de la población.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bogotá. (2023) Localidad de Puente Aranda. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/localidades/puente-aranda>
- Castillo, A. (2013). Dinamica de las construcciones por usos de la localidad de Puente Aranda en los años 2002 y 2012. <https://www.catastrobogota.gov.co/sites/default/files/archivos/puente%20aranda.pdf>
- Gisadminbeers. (2019, 24 de diciembre). Colores RGB para Corine Land Cover - Gis&Beers. Gis&Beers. <https://www.gisandbeers.com/colores-rgb-para-corine-land-cover/>
- Muñoz, J., & Parra, C. (2012,). Ecología industrial y desarrollo humano integral sustentable. Dinámica social, ambiental y económica Gestión y sociedad Vol 5 (1), pp 147-161. Universidad de la Salle. <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1125&context=gs>
- Secretaria distrital de Ambiente, Bogotá. (2009). Agenda Ambiental de la Localidad 16 Puente Aranda. [https://oab.ambientebogota.gov.co/wp-content/uploads/dlm\\_uploads/2017/09/PuenteArandaAgendaAmbientaLocal.pdf](https://oab.ambientebogota.gov.co/wp-content/uploads/dlm_uploads/2017/09/PuenteArandaAgendaAmbientaLocal.pdf)
- Secretaria distrital de planeación. (2020). Plan de ordenamiento territorial de Bogotá. [https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/16-\\_pte-aranda-diagnostico\\_pot\\_2020.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/16-_pte-aranda-diagnostico_pot_2020.pdf)

## ENLACE VIDEO SUSTENTACIÓN

### Link video:

<https://www.youtube.com/watch?v=bxzoKIkLvqY>

---