ESTUDIOS DE BENEFICIO CATASTRAL, SOCIOECONÓMICO Y DE DISTRIBUCIÓN DEL GRAVAMEN DE VALORIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE PASTO PARA LAS OBRAS DEL SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE (SETP)

CONTRATO No. 2014520010047

INFORME FINAL

CORPORACIÓN LONJA DE PROPIEDAD RAÍZ DE MEDELLÍN Y ANTIOQUIA

15 DE DICIEMBRE DE 2014

CONTENIDO

INTRODUCCION 8

1. OBJETIVOS Y RECURSOS 9

OBJETIVO GENERAL 9
OBJETIVOS ESPECIFICOS 9

2. REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN CATASTRAL 11

2.1. METODOLOGÍA 11
2.2. DEPURACIÓN Y CONFORMACION DE LA BASE DE DATOS PREDIAL 18

3. REVISIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA GDB EN UNA HERRAMIENTA SIG 32

3.1. ZONA DE ESTUDIO 32
3.2. DISEÑO DEL MODELO DE DATOS 35

4. CÁLCULO DEL BENEFICIO EN EL VALOR DEL SUELO POR LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS 41

4.1. DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS MUESTRA 41
4.2. CÁLCULO DEL VALOR DE LA TIERRA ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS (P1) 44
4.2.1. METODOLOGÍAS VALUATORIAS 44
ARTÍCULO 1o. MÉTODO DE COMPARACIÓN O DE MERCADO. 44
ARTÍCULO 2o. MÉTODO DE CAPITALIZACIÓN DE RENTAS O INGRESOS. 44
ARTÍCULO 3o. MÉTODO DE COSTO DE REPOSICIÓN. 45
ARTÍCULO 4o. MÉTODO (TÉCNICA) RESIDUAL. 46
4.2.2. INVESTIGACIÓN DEL MERCADO INMOBILIARIO 48
4.2.3. FORMATO DE AVALÚO 49
4.2.4. COMITÉ Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS AVALÚOS 53
4.2.5. CURVAS DE ISOPRECIOS (P1) 55
4.3. CÁLCULO DEL VALOR DE LA TIERRA CON LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS (P2) 57
4.3.1. MARCO TEÓRICO 58
4.3.2. VARIABLES EXPLICATIVAS 60

4.3.3. APLICACIÓN DEL MÉTODO AHP 61
UNA VEZ REALIZADAS TODAS LAS ENCUESTAS, SE PROCEDIÓ A TABULAR LA INFORMACIÓN PARA REALIZAR LOS CÁLCULOS DE LAS PONDERACIONES; EL PROCEDIMIENTO POSTERIOR SE DESCRIBE A CONTINUACIÓN: 63
4.3.5. CURVAS DE ISOPRECIOS P2 65
4.4. DETERMINACIÓN DEL BENEFICIO 66
4.4.1. DETERMINACIÓN DEL BENEFICIO (P2-P1) 67
4.4.2. DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA 68

5. METODOLOGÍA ESTUDIO SOCIOECONÓMICO 71

5.1. TÉCNICA DE MUESTREO 71
5.2. CARACTERIZACIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA DE PASTO 76
5.2.1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS 76
5.2.2. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS 77
5.2.2.1. ESTRUCTURA Y DINÁMICA DEL MERCADO DE TRABAJO EN PASTO 79
5.3. CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA DE LOS PROPIETARIOS DE PREDIOS EN PASTO 81
5.3.1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS 81
TABLA NO. 25. GÉNERO 81
5.3.2 CARACTERÍSTICAS LABORALES 83
TABLA NO. 28. OCUPACIÓN 83
5.3.3 INGRESOS 86
5.3.4. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL HOGAR 88
TIEMPO DE RESIDENCIA 89
TENENCIA DE LA VIVIENDA 89
NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (N.B.I.) 89
5.4. CAPACIDAD DE PAGO 90
5.4.1. CAPACIDAD DE PAGO DE LOS HOGARES 94
5.4.3. CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE PAGO Y DE LA CONTRIBUCIÓN DE LOS HOGARES 96
TABLA NO. 36. ESCENARIO 1. CAPACIDAD DE PAGO DE HOGARES CON BASE EN INGRESO DISPONIBLE PROMEDIO POR ESTRATO 97
TABLA NO. 37. ESCENARIO 2. CAPACIDAD DE PAGO DE HOGARES CON BASE EN INGRESO DISPONIBLE CALCULADO EN MODELO ECONOMÉTRICO 97
5.4.4. CAPACIDAD DE PAGO DE LOS PREDIOS DE USO NO RESIDENCIAL 98
TABLA NO. 38. ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES EN PASTO 98
TABLA NO. 39. VENTAS ANUALES PROMEDIO DE LOS ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES SEGÚN TAMAÑO 99
TABLA NO. 40. VENTAS ANUALES PROMEDIO DE LOS ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES SEGÚN TAMAÑO 101

6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE TRABAJO SOCIAL 102

1 EL PRESENTE INFORME PRESENTA LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DESARROLLADAS CON LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE LAS LÍNEAS DE ACCIÓN COMO SON: COMUNICACIÓN, SOCIALIZACIÓN, PARTICIPACIÓN. 102

6.1. COMPONENTE DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN 102

6.2. COMPONENTE DE SOCIALIZACION 105

6.2.2. COMPONENTE DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA 109

6.3. PERCEPCIÓN GENERAL DE LA COMUNIDAD FRENTE AL PAGO DE LA CONTRIBUCIÓN POR VALORIZACIÓN 113

7. METODOLOGÍA PARA LA DISTRIBUCIÓN DEL GRAVAMEN 115

7.1. CÁLCULO DE LA CONTRIBUCIÓN A PREDIO INDIVIDUAL: 127

7.2. CONFORMACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL TRIBUTO: ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

8. CONCLUSIONES 133

INDICE DE TABLAS

Tabla No. 1. Descripción información suministrada.

Tabla No. 2. Estructura campo Llave

Tabla No. 3. Resultados tablas relacionadas

Tabla No. 4. Predios afectados

Tabla No. 5. Número de predios por estrato y uso

Tabla No. 6. Descripción Registro Tipo 1

Tabla No. 7. Descripción del Registro Tipo 2.

Tabla No. 8. Estado Inicial Registros Tipo 1.

Tabla No. 9. Estado Inicial Registros Tipo 2.

Tabla No. 10. Predios por estrato

Tabla No. 11. Predios Residenciales por Comuna

Tabla No. 12. Resultados Relación información

Tabla No. 13. Bases de información

Tabla No. 14. Elementos de la GDB

Tabla No. 15. Estadísticos de la Muestra

Tabla No. 16. Estadísticos de la Muestra

Tabla No. 17. Relación de Comités de Revisión de Valores

Tabla No. 18. Escala Fundamental de Saaty.

Tabla No. 19. Resultados ponderación AHP

Tabla No. 20. Resultados ponderación por Obra

Tabla No. 21. Resultados del Beneficio

Tabla No. 22. Atributos Beneficio

Tabla No. 23. Número de encuestas (n) por comuna y estrato

Tabla No. 24. Distribución de encuestas aplicadas por comuna

Tabla No. 25. Género

Tabla No. 26. Estado Civil

Tabla No. 27 Nivel Educativo

Tabla No. 28. Ocupación

Tabla No. 29. Temporalidad

Tabla No. 30. Categoría Ocupacional

Tabla No. 31 Categoría Económicamente Inactivo

Tabla No. 32. Ingresos Mensuales por Rango

Tabla No. 33. Ingresos Mensuales por Rango

Tabla No. 34. Fuente de Ingresos Propietarios

Tabla No.35. Hogares

Tabla No. 36. Escenario 1. Capacidad de Pago de Hogares con base en Ingreso Disponible Promedio por estrato

Tabla No. 37. Escenario 2. Capacidad de Pago de Hogares con base en Ingreso Disponible calculado en modelo econométrico

Tabla No. 38. Establecimientos comerciales en Pasto

Tabla No. 39. Ventas anuales promedio de los establecimientos comerciales según tamaño

Tabla No. 40. Ventas anuales promedio de los establecimientos comerciales según tamaño

Tabla No. 41. Reuniones de Socialización

Tabla No. 42. Especificaciones de servidumbres

Tabla No. 43. Criterios Topografía

Tabla No. 44 Factores por Destinación Económica

INTRODUCCION

El municipio de San Juan de Pasto mediante el Acuerdo Municipal No. 004 del 9 de febrero de 2009, estableció el desarrollo del Sistema Estratégico de Transporte Público (SETP), a partir del cual se otorgan una serie de autorizaciones para adelantar convenios, contratos y para estudiar las fuentes de financiación necesarias para la construcción de las obras.

En el artículo 4 de dicho Acuerdo, se establece que una de las maneras de financiar las obras, será a través del sistema de valorización hasta por el 30% de la inversión municipal que genere Valorización.

En concordancia con lo anterior, la Secretaría de Infraestructura y Valorización del Municipio de Pasto, realizó el Proceso de Concurso de Méritos No. CM-2014-001, el cual fue otorgado a la Lonja de Propiedad Raíz de Medellín y Antioquia bajo el Número 2014520010047, contrato denominado "Estudios de beneficio catastral, socioeconómico y de distribución del gravamen de Valorización del Municipio de Pasto para las obras del sistema estratégico de transporte (SETP)"

La Corporación Lonja de Propiedad Raíz de Medellín y Antioquia, realizó este trabajo con un equipo conformado por un director de proyecto, un coordinador general, 2 coordinadores de estudios, 8 peritos valuadores debidamente calificados, 7 encuestadores, un analista SIG, una trabajadora social y dos auxiliares de oficina, durante los meses de agosto a noviembre del año 2014.

Este documento expone al lector la metodología, el proceso, la investigación, el procesamiento estadístico y matemático al que fue sometida la información para la consecución de resultados. Se usaron los métodos valuatorios contenidos en la normatividad vigente (Resolución 620 de 2008) como los son el método de comparación o de mercado (investigación económica directa e indirecta), método de la renta y el método ó técnica residual en la materia y adicionalmente se validó la información con la Junta Corporativa Avalúos de la Lonja, profesionales en el tema valuatorio con más de 10 años de experiencia en el sector.

1. OBJETIVOS Y RECURSOS

OBJETIVO GENERAL

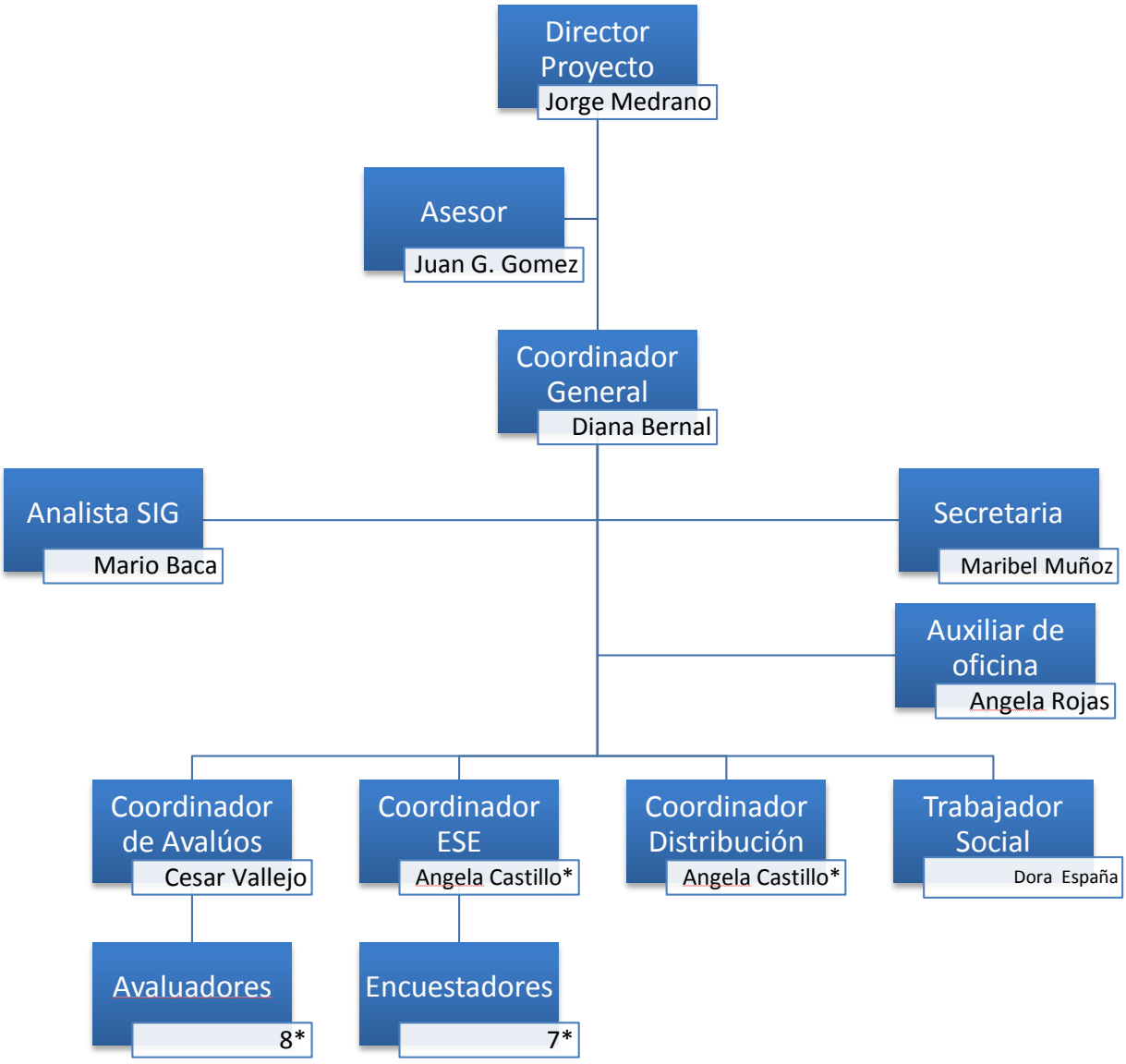
Adelantar las actividades necesarias para determinar el beneficio y la distribución del gravamen de Valorización del Municipio de Pasto enmarcado en las obras del sistema estratégico de transporte de Pasto (SETP).

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Adelantar un estudio catastral para definir el estado de la información fuente IGAC y depurar, en la medida de lo posible, la base de datos de predios con la cual se liquidará la contribución..
2. Establecer las Zonas Homogéneas Físicas para el proyecto y los puntos muestrales para avalúos
3. Realizar una investigación del mercado inmobiliario del área de estudio y georreferenciar la información conseguida.
4. Diseñar e implementar una Base de Datos Geográfica (GDB por sus siglas en inglés), que contenga toda la información alfanumérica y geográfica, con el fin de visualizar cada uno de los productos de la consultoría.
5. Realizar los avalúos de la tierra sin obras al año 2014, utilizando los métodos de valoración ajustados a la normatividad vigente (Resolución 620 de 2008 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi) atendiendo las variables físicas, de entorno, potencial de desarrollo y la reglamentación de uso del suelo aplicable con las normas urbanísticas del POT del año 2000, denominado avalúos P1 y georreferenciar esta información.
6. Estimar los avalúos con obras denominados P2 y georreferenciar esta información.
7. Determinar el beneficio económico en los predios derivados de la construcción de las obras
8. Elaborar un estudio socioeconómico y de capacidad de pago que permita determinar la factibilidad del monto distribuible establecido por el municipio.
9. Llevar a cabo el proceso de distribución del gravamen a predio individual teniendo en cuenta la normatividad municipal vigente.
10. Llevar a cabo la sensibilización de la comunidad y realizar el trabajo de socialización de metodología y resultados ante entes comunales y municipales.

EQUIPO DE TRABAJO

Imagen No. 1. Organigrama Equipo de Trabajo



2. REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN CATASTRAL

Uno de los insumos mas importantes para el proyecto es la información catastral y precisamente con la que se presentó mas dificultad, debido a que las bases de datos alfanuméricas y las capas geográficas tenían diferentes vigencias y formatos.

La revisión de la información se adelantó atendiendo las observaciones de la Interventoría del Proyecto, y consiste en la verificación mediante muestreo del estado de la información suministrada por la Secretaría de Planeación a la Subsecretaría de Infraestructura para el desarrollo del proyecto y su posterior depuración.

2.1. METODOLOGÍA

La zona de influencia del proyecto corresponde al municipio de Pasto y su área urbana, en donde se adelantaron diferentes acciones que van desde una serie de cruces de capas y bases de datos, comparación en herramientas web, hasta verificación en campo de una muestra de predios.

Cruces de Capas

La primera etapa en la revisión de la información catastral fue diagnosticar la información de la cual se disponía para el desarrollo del proyecto esta información fue suministrada de manera paulatina por las secretarias a cargo de ellas, como son el caso de la Secretaria de planeación municipal y la secretaria de infraestructura y valorización, esta información tuvo que ser revisada y concordada para su validación y posterior utilización:

Tabla No. 1. Descripción información suministrada.

INFORMACION CARTOGRAFICA	DETALLE DE INFORMACION	FUENTE	FORMATO	OBSERVACIONES
INFORMACION CATASTRAL	PREDIOS	IGAC	SHP	
	MANZANAS			
	EDIFICACIONES			
	NOMENCALTURA VIAL			
	ESTRATIFICACION	IGAC	SHP	
INFORMACION TEMATICA	DRENAJES	POT 2009	DWG	SIN GEOREFERENCIAR
	TOPOGRAFIA	POT 2009	DWG	SIN GEOREFERENCIAR
	AMENAZAS NATURALES	POT 2009	DWG	SIN

			GEOREFERENCIAR
AMENZAS ANTROPICAS	POT 2009	DWG	SIN GEOREFERENCIAR
USOS DEL SUELO	POT 2009	DWG	SIN GEOREFERENCIAR

Como se puede apreciar existía mucha información en formato CAD y sin georeferenciar lo que conllevo a invertir mucho tiempo para poder vincularla a un sistema de información que nos facilite la toma de decisiones y el manejo de la misma.

El siguiente paso fue convertir los planos de formato CAD a SHAPEFILE utilizando la herramienta ***conversion tools.***

Como resultado se obtuvo el producto en formato shapefile.

El siguiente proceso fue georeferenciar este nuevo shapefile y darle un nuevo datum utilizando la herramienta ***DEFINE PROYECTION*** el datum utilizado fue ***PCS_NARINO_PASTO.***

Posteriormente y teniendo el datum establecido se procedió a proyectarlo, esto mediante la herramienta ***PROYECTIONS AND TRANSFORMATIONS.***

El producto final fue un shapefile con los proyectos de infraestructura georeferenciado y que coincidía espacialmente con la información catastral de IGAC.

Para la revisión de la información catastral alfanumérica, no solo se tuvo que revisar los registros uno y dos originales del IGAC , sino que además se tuvo que depurar estos por razones de inconsistencias y desactualizaciones , uno de los primeros problemas que se encontró fue el de concatenar la información vectorial de manzanas, predios, y edificación entre sí, este problema se pudo visualizar cuando se quiso relacionar mediante un JOIN el registro uno y dos con el feature de predios , el problema radico en que las matriculas inmobiliarias no se reflejaban en todas las propiedades horizontales , es decir de un propiedad horizontal solo se mostraba un predio madre , esto hacia que alrededor de 8000 predios de PH desaparecieran de los registros.

La solución que se encontró con ayuda de la interventoría fue la de crear una llave que nos ayudara a concatenar los numero prediales y sus matrículas inmobiliarias a cada uno de los feature de predios existentes en Pasto, independiente de ser predio o propiedad horizontal. Esta llave fue creada a partir de los últimos doce dígitos del número predial así:

Era necesario generar dos campos que permitan correlacionar las bases de registro 1 y registró 2 con la información de polígonos catastrales:

- LLAVE. Este código permite relacionar predio a predio la información de los polígonos con la base de datos. Para el caso de las propiedades residenciales se toman los primeros 12 dígitos o caracteres de izquierda a derecha del número de predio o FICHA CATASTRAL; para el caso de las propiedades horizontales se toman los 9 primeros dígitos o caracteres de izquierda a derecha del campo número predio o FICHA CATASTRAL y los tres últimos del costado derecho.

Referente a esta llave de enlace se genera con el fin de poder obtener una relación total de un registro en polígonos a varios registros tanto en registro 1 como registro 2.

Se considera importante para el caso de las propiedades horizontales con código asignado 801, 802, 803…..etc, es importante tener presente que para los fines pertinentes a cálculos de beneficios o capacidades de pago, realizar los procesos como si fueran solo un polígono, esto si se tiene presente que resultaría atípico obtener resultados diferentes en viviendas o construcciones ubicadas dentro de un mismo condominio o conjunto cerrado, esto se deja a consideración y discusión de la consultoría.

- MANZANA. Este código permite relacionar los polígonos especializados con las bases de registro 1 y 2, desde manzana con el objeto de ser un apoyo para ubicar dentro las manzanas aquellos predios que no relacionan con el campo LLAVE. Se considera proceso de apoyo pero no final de relación de las bases de datos.

Tabla No. 2. Estructura campo Llave

AREA URBANA IGAC	SECTOR CATASTRAL	NUMERO DE MANZANA	NUMERO DE PREDIO
2 DIGITOS	2 DIGITOS	4 DIGITOS	4 DIGITOS

Ya con la llave creada se procedió a realizar un RELATIONSHIP entre esta nueva base de datos y la capa vectorial de predios arrojando así los siguientes resultados:

Tabla No. 3. Resultados tablas relacionadas

TOTAL PREDIOS URBANOS	TOTAL PREDIOS EN PROPIEDAD HORIZONTAL	TOTAL PREDIOS NO CRUZADOS
68666	1517	742

Es decir que se pudo localizar alfanumérica y espacialmente 1571 predios de propiedad horizontal que en el momento inicial del proceso de depuración y análisis catastral no existían y que al concatenarlos con el feature de unidad de construcción se pudo espacializar 25781 predios de propiedad horizontal, es decir no solo se podía ver el predio madre, sino todos los demás predios que lo constituían.

Inicialmente solo se reconocía el predio madre y se obviaban los demás predios que lo constituían, además ese mismo predio esta constituido por 18 predios más (ventana izquierda) cada uno con matricula inmobiliaria y numero predial independiente.

Por otra parte en la etapa de análisis predial era necesario determinar e identificar los predios que eran afectados por amenazas ya sean del tipo antrópico o natural, para la ejecución de este proceso se utilizó como base la cartografía del POT vigencia 2009, el resultado fue el siguiente:

Tabla No. 4. Predios afectados

TIPO DE AMENAZA	SUB CATEGORIA DE AMENAZA	PREDIOS AFECTADOS
NO MITIGABLE	RIOS	823
	SERVIDUMBRE ENERGIA ELECTRICA	
HIDROLOGICA	INUNDACION	11830
	RONDAS	
ANTROPICA	TALUD	1064
	CANTERA	
	SOCAVON	
	TOTAL PREDIOS AFECTADOS	13717

El trabajo final fue calcular mediante el software el porcentaje de área afectada de cada uno de estos 13717 predios.

Era muy importante determinar algunos factores de usos de suelo de acuerdo al POT vigente para su posterior uso tanto en la parte de avalúos, estudio socioeconómico y el factor de gravamen, lo que significo realizar intersecciones en donde se debería determinar el número de predios afectados por cada uso del suelo y posteriormente cruzar estas nuevas bases de datos con la información del registro 1 y 2 y obtener el valor total del avaluó por cada uso.

Para el estudio socioeconómico era necesario suministrar información que nos mostrara los estratos socioeconómicos en la ciudad de Pasto y los predios que se encontraban en cada uno de ellos, para realizar este proceso se tomó el plano de estratificación fuente IGAC año 2014 y se realizó una intersección con la capa de predios obteniendo los siguientes resultados:

Tabla No. 5. Número de predios por estrato y uso

Categoría	No. Predios totales
ESTRATO UNO	10246
ESTRATO DOS	22622
ESTRATO TRES	15903
ESTRATO CUATRO	4329
ESTRATO CINCO	1009
ESTRATO SEIS	16
URBANO AUTOCONSTRUCCION	235
INSTITUCIONAL	93
COMERCIAL	1262
LOTE	6758
SIN USO	6190
TOTAL PREDIOS	**68663**

Revisión en Herramientas WEB

El uso de herramientas web fue recomendado por la interventoría para poder diagnosticar si la capa de lotes y usos correspondían vectorialmente y en la base alfa numérica. El primer paso fue el de cruzar la información de lotes y corroborar mediante herramientas como google Street view y la intersección de la capa edificaciones para así determinar si dichos lotes estaban exentos de edificaciones, encontrando como resultado que de 251 polígonos determinaos como lotes 138 presentan construcciones internas.

Para este proceso se utilizó la herramienta *INTERSECCION* y se procedió a cargar la capa de edificaciones desde la geodatabase y se encontró que 2863 edificaciones se cruzaban sobre la capa de lotes de la información del IGAC representando una inconsistencia de este uso desde la misma base de las zonas homogéneas físicas.

Por otra parte se ha analizado la información de usos de suelo institucional y esta ha sido cruzada con información de equipamientos para determinar si el uso corresponde a la descripción en el registro catastral 1.

Verificación Predial en Terreno

Se adelantó una revisión en terreno sobre un muestreo de 429 puntos con los profesionales en avalúos, que consistió en tomar información fácilmente verificable de cada uno de los inmuebles a partir de su inspección ocular y la comparación con la información catastral suministrada.

Esta revisión se realizó al mismo tiempo que el levantamiento de datos de los puntos de avalúo, ya que los peritos visitaron unas zonas para evaluar el valor actual de tierra y la influencia que pudiera tener la construcción de las obras en el vecindario estudiado. Se incluyeron unas variables dentro de los formatos de avalúo, y posteriormente se consolidó esa información en unas tablas que permitieron compararlas con la información contenida en las bases catastrales.

A continuación la información y los criterios de verificación contenida en los formatos:

USO ACTUAL. Se refiere a la actividad económica que se le está dando al predio objeto de visita, el cual puede ser: Residencial, Comercial, Institucional, Industrial ó Lote vacío entre otros. El perito verificaba que este uso coincida con el reportado por la inscripción catastral en el registro 2.

VOLUMETRÍA Ó DENSIDAD. Se refiere a la cantidad de pisos bajo cubierta permanente que tiene la edificación que se verifica. Esto se confrontó con los registrados en las manzanas catastrales cartográficamente y se generó la estadística respectiva.

ESTRUCTURA. Esta se calificaba lo que correspondía a Armazón: Se refiere al conjunto compuesto por los cimientos, columnas, vigas, entrepisos y demás componentes del esqueleto o armadura que soportan las cargas y sostienen la edificación. El adobe, bahareque, tapia, ó madera se tomó dentro de un mismo ítem, pues en la ficha, tienen la misma calificación. En el caso de tener muros de carga en ladrillo, su armazón es de ladrillo. En aquellas viviendas de hasta

tres pisos y en donde se observaron, vigas, columnas y planchas se categorizó con la opción “concreto hasta tres pisos”. La última categoría corresponde a edificaciones de concreto de 4 ó más pisos.

FACHADA. Es el conjunto de elementos que conforman la parte exterior de una construcción, que tiene frente a la vía o camino, e incluye la puerta de acceso. Constituye un concepto bastante representativo de la calidad de la vivienda. La definición del tipo a que pertenece una determinada fachada, depende del análisis de sus elementos constitutivos, que se pueden asimilar según las siguientes definiciones:

Fachada Pobre:

Puerta: Fabricada con materiales como: Maderas burdas, lámina de zinc, lata o latones carecen por completo de lujos.
Ventanas: En la gran mayoría de casos son pequeñas, en madera burda o ángulo de hierro sencillo.
Cubrimiento de muros: Generalmente los muros no tienen cubrimiento, se presentan con ladrillo corrientes o bloque a la vista y en algunos casos pintura de cal o carburo directamente sobre el ladrillo, y en ocasiones pañete sin pintar

Fachada Sencilla:

Puerta: En madera sin trabajar o láminas metálicas sin ornamentación.
Ventanas: Pequeñas o de regular tamaño, en madera sin trabajo ornamental o metal con pintura de aceite.
Cubrimiento de muros: En la mayoría de los casos se encuentran pañetes con pinturas económicas o ladrillo prensado a la vista, generalmente un solo plano en el frente. La fachada está sin pintar o con pinturas muy económicas.

Fachada Regular:

Puerta de distintos tamaños, construidas en madera elaborada, o metal en lámina doblada, con rejas en ornamentación metálica en la mayoría de los casos.
Cubrimiento: Se encuentran frecuentemente pañetados y enlucidos con pintura de regular calidad. En urbanizaciones se utiliza bastante el pañete rústico pintado con cal o carburo. Otras opciones son: En ladrillo prensado a la vista, el granito y la chapa de piedra de presentación sencilla. Hasta dos planos en frente y con una longitud entre 7 y 10 m, con antejardín, donde la puerta de garaje forma parte integral de esta fachada

Fachada Buena:

Puertas en madera con cierto trabajo manual en algunos casos en lámina prensada (pintada en aceite o en muy pocos casos al duco) con metal ornamentado y vidrio martillado.
Ventanas: Amplias, en lámina prensada o madera trabajada, pintura de aceite. Las ventanas ocupan buena parte del frente o fachada.
Cubrimiento: Pañete en cemento, pintura en vinilo, ladrillo prensado a la vista pintado en aceite, granito rústico fino pintado en vinilo, piedra pulida.
La fachada presenta varios planos y tiene una longitud entre 10 y 14 metros, e

Fachada Lujosa:

Puertas amplias en madera, con trabajo manual, generalmente pintada al duco.
Ventanas: Amplias en madera, con trabajo manual, pintadas en aceite.

Cubrimiento: Pañete de cemento liso rústico, pintura en vinilo generalmente. Se presentan casos con recubrimiento en piedra, mármol, ventanas en vidrio polarizado. En estas fachadas la puerta del garaje en madera elaborada con ornamentación metálica ocupa buena parte de la fachada, con más de un frente y varios planos en cada uno de ellos y una longitud superior a los 14 mts. Los jardines grandes ayudan a definir este grupo, lo mismo que los muros de contención y cerramientos de buena calidad y consistencia.
Diseños arquitectónicos especiales, casi únicos en cada caso. Su longitud mayor a 15 m. n el cual la puerta del garaje, en ocasiones doble, participa en forma importante.

Esta información se verificó frente a lo contenido en el registro 2 del IGAC y se realizaron las estadísticas que permiten tener una aproximación de la situación actual de la información catastral.

También es importante mencionar que no solo se debió analizar y revisar la información vectorial , sino también la información alfanumérica suministrada por el IGAC , para este caso se mencionan los siguientes procesos de verificación realizados :

2.2. DEPURACIÓN Y CONFORMACION DE LA BASE DE DATOS PREDIAL

Esta actividad consiste en la depuración de los Registros Tipo 1 y Registros Tipo 2 y su posterior unificación para así poder manejar un solo archivo de datos. Inicialmente, es necesario describir lo que contienen los Registros Tipo 1 y Tipo 2.

Registro 1

De acuerdo con el modelo oficial del IGAC (Tabla __) se muestra la estructura mediante la cual se organizan los diferentes campos que almacenan la información catastral en el registro 1. La primera columna lista el nombre del campo de dato, la segunda columna muestra el tipo de dato (carácter, numérico), la tercera muestra el número de posiciones que ocupa dentro del registro, la cuarta y quinta indican el inicio y fin respectivamente dentro de cada registro.

Tabla No. 6. Descripción Registro Tipo 1

Campo	Tipo	Posiciones	De la	A la
Departamento	Numérico	2	1	2
Municipio	Numérico	3	3	5
Numero del predio	Numérico	15	6	20
Tipo de registro	Numérico	1	21	21
Numero de orden	Numérico	3	22	24
Total registros	Numérico	3	25	27
Nombre	Alfanumérico	33	28	60
Estado civil	Alfanumérico	1	61	61
Tipo documento	Alfanumérico	1	62	62
Numero documento	Alfanumérico	12	63	74
Dirección	Alfanumérico	34	75	108
Comuna	Alfanumérico	1	109	109
Destino económico	Alfanumérico	1	110	110
Área terreno	Numérico	12	111	122
Área construida	Numérico	6	123	128
Avalúo	Numérico	12	129	140
Espacios	Alfanumérico	1	141	141
Vigencia	Numérico	8	142	149

La descripción de los datos se muestra a continuación

- Código del departamento y el municipio. El código de identificación del departamento y el municipio está dado por el DANE.
- Número del predio. Este código es numérico de 15 caracteres cuya estructura representa el tipo de avalúo (urbano cabecera, urbano centro poblado o rural), sector manzana, predio y la condición propiedad

- Tipo de registro. Identifica el tipo de registro correspondiente (registro1 o registro2).
- Número de orden. Registra consecutivamente el número de propietarios por cada predio.
- Total registros. Representa el número total de propietarios de cada predio
- Nombre. Campo que almacena conjuntamente los apellidos y nombres del (los)
- propietario(s) del predio.
- Estado Civil. En este campo se guarda tanto el estado civil del propietario (mujer) como el estado de propiedad cuando el predio pertenece al Estado.
- Tipo documento. Es el Tipo documento de identidad del propietario (E = extranjería, C = Cédula, N = NIT, T = Tarjeta, X = sin documento.
- Número documento. Número del documento de identidad del propietario. En algunos casos este campo esta vacío o con algún carácter no válido.
- Dirección. Es la nomenclatura oficial del predio asignada por la entidad municipal competente (oficina de planeación municipal, curadurías urbanas) o en ausencia de estas, es fijada provisionalmente por el IGAC dentro de procesos de formación o actualización catastral.
- Comuna. Comuna (división administrativa establecida por ley 388 de 1997) del predio a la cual pertenece.
- Destino económico. Definición inlcuida en la Resolución 0070 de 2011 del IGAC. Está identificado por las letras de la (a) hasta (k), y ampliado a 20 destinos económicos (a - t) mediante circular 479 del 2007 emanada de la subdirección nacional de catastro.
- Área terreno. Para el registro 1 representa la sumatoria de las áreas de las unidades de terreno existentes en el predio, calculada manualmente desde la cartografía análoga levantada en campo.
- Área construida. Sumatoria de las unidades de construcción existentes en el predio.
- Avalúo catastral. Valor en pesos correspondiente a la suma de los avalúos calculados independientemente para el terreno y la construcción con objetos catastrales.
- Espacios. Espacio vacío: separador de columnas
- Vigencia. Fecha en la cual entra en vigencia fiscal el avalúo del predio.

Registro Tipo 2

El Registro 2, contiene la información física ampliada del predio.

Tabla No. 7. Descripción del Registro Tipo 2.

Descripción del Registro Tipo 2				
Campo	**Tipo**	**Posiciones**	**De la**	**A la**
Departamento	Numérico	2	1	2
Municipio	Numérico	3	3	5
Numero del predio	Numérico	15	6	20
Tipo de registro	Numérico	1	21	21
Numero de orden	Numérico	3	22	24
Total registros	Numérico	3	25	27
Espacios	Alfanumérico	2	28	29
Matricula inmobil.	Alfanumérico	18	30	47
Zona homogénea-1.				
Zona física 1	Numérico	2	48	49
Zona económica 1	Numérico	2	50	51
Área terreno 1	Numérico	10	52	61
Zona homogénea-2.				
Zona física 2	Numérico	2	62	63
Zona económica 2	Numérico	2	64	65
Área terreno 2	Numérico	10	66	75
Construcción 1.				
Habitaciones 1	Numérico	2	76	77
Baños 1	Numérico	2	78	79
Locales 1	Numérico	2	80	81
Pisos 1	Numérico	2	82	83
Estrato 1	Numérico	1	84	84
Destino 1	Numérico	2	85	86
Puntaje 1	Numérico	2	87	88
Área construida 1	Numérico	6	89	94
Espacios	Alfanumérico	9	95	103
Construcción 2.				
Habitaciones 2	Numérico	2	104	105
Baños 2	Numérico	2	106	107
Locales 2	Numérico	2	108	109
Pisos 2	Numérico	2	110	111
Estrato 2	Numérico	1	112	112
Destino 2	Numérico	2	113	114
Puntaje 2	Numérico	2	115	116
Área construida 2	Numérico	6	117	122
Construcción 3.				
Habitaciones 3	Numérico	2	123	124
Baños 3	Numérico	2	125	126
Locales 3	Numérico	2	127	128
Pisos 3	Numérico	2	129	130
Estrato 3	Numérico	1	131	131
Destino 3	Numérico	2	132	133
Puntaje 3	Numérico	2	134	135

Área construida 3	Numérico	6	136	141
Vigencia	Numérico	8	142	149

A continuación se presenta la descripción del Registro tipo 2:

- Código del departamento y el municipio. Es el código de identificación del departamento y el municipio los cuales está dados por el DANE.
- Número del predio. Este código es numérico de 15 caracteres, cuya estructura contiene en su estructura el tipo de avaluó (urbano cabecera, urbano centro poblado o rural), sector manzana, predio y la condición propiedad.
- Tipo de registro. Identifica el número de registro al cual pertenece (registro 1 o registro 2).
- Número de orden. Campo que identifica consecutivamente los registros existentes en la tabla por cada predio.
- Total registros. Campo que indica el número total de registros por cada predio
- Espacios. Espacio vacío; no se le conoce función diferente a la de servir de separador entre columnas.
- Matrícula inmobiliaria. Identificación jurídica del predio dada por la oficina de registro de instrumentos públicos mediante el registro de los títulos de propiedad.
- Zona física. Código de la zona homogénea física a la que pertenece la totalidad o parte del predio.
- Zona Económica. Código de la zona homogénea geoeconómica a la que pertenece la totalidad o parte del predio.
- Área terreno. Área del predio contenida dentro de la zona homogénea física y geoeconómica.
- Construcción, Habitaciones, Baños, Locales, Pisos, Estrato, Destino, Puntaje, Área construida. Son campos que alojan información de número de elementos constitutivos de la respectiva unidad de construcción.
- El campo Estrato corresponde a una clasificación dada por el IGAC a partir de rangos de puntaje de la calificación de la construcción (formato ficha predial hoja 2) y no debe confundirse con el estrato socioeconómico.
- Espacios. Espacio vacío; no se le conoce función diferente a la de servir de separador entre columnas.
- Vigencia. Es la fecha a partir de la cual se pone en vigencia fiscal el avalúo correspondiente.

Una vez revisada la información se procedió a depurar y como resultado se escogieron los siguientes campos:

- Código predial
- Área terreno
- Área construcción
- Avalúo
- Matrícula inmobiliaria
- Zonas físicas
- Número de pisos
- Destino económico, en cada una de los usos de acuerdo a las zonas físicas.

El registro 1 y 2 suman 188.000 filas las cuales contienen la información tanto del propietario como del predio y sus valores, pero en el primer proceso, se encontró una grave inconsistencia al momento de hacer la unión con la capa de predios la cual suma 77,000 polígonos y es que éste resultado muestra que se pierden 100 mil registros, los cuales no pueden ser enlazados en una etapa inicial por la matricula debido a una desactualización del registro suministrado por IGAC.

Depuración de los Registros Catastrales

Correspondiente a los Registros 1 y 2, se encontraban en un archivo plano, del cual no se tiene el diccionario de datos, y debió convertirse a xls para estandarizar, y una vez se depure, se convertirá a dbase para su unión con la información geográfica.

Contiene los siguientes campos:

Registro tipo 1:

180.284 registros con la siguiente información:

Tabla No. 8. Estado Inicial Registros Tipo 1.

Campo	Estado
Departamento	Ok
Municipio	Ok

Numero del predio	Ok
Tipo de registro	Ok
Numero de orden	Ok
Total registros	Ok
Nombre	Ok
Estado civil	Incompleto
Tipo documento	Incompleto
Numero documento	Incompleto
Dirección	Incompleto
Comuna	Sin Información
Destino económico	No descifrable
Área terreno	Incompleto
Área construida	Incompleto
Avalúo	Ok
Vigencia	Ok

Registro Tipo 2:

136.883 registros con la siguiente información:

Tabla No. 9. Estado Inicial Registros Tipo 2.

Campo	Estado
Departamento	Ok
Municipio	Ok
Numero del predio	Ok
Tipo de registro	Ok
Numero de orden	Ok
Total registros	Ok
Matricula inmobil.	Incompleto
Zona física 1	Incompleto
Zona económica 1	Incompleto
Área terreno 1	Incompleto
Zona física 2	Incompleto
Zona económica 2	Incompleto
Área terreno 2	Incompleto

Habitaciones 1	Incompleto
Baños 1	Incompleto
Locales 1	Incompleto
Pisos 1	Incompleto
Estrato 1	Incompleto
Destino 1	Incompleto
Puntaje 1	Incompleto
Área construida 1	Incompleto
Habitaciones 2	Incompleto
Baños 2	Incompleto
Locales 2	Incompleto
Pisos 2	Incompleto
Estrato 2	Incompleto
Destino 2	Incompleto
Puntaje 2	Incompleto
Área construida 2	Incompleto
Habitaciones 3	Incompleto
Baños 3	Incompleto
Locales 3	Incompleto
Pisos 3	Incompleto
Estrato 3	Incompleto
Destino 3	Incompleto
Puntaje 3	Incompleto
Área construida 3	Incompleto
Vigencia	Incompleto

Para la integración del ***registro 1 y 2*** se convirtió el formato original de estos archivos el cual era ***.DAT*** a formato ***EXCEL*** además se tuvo que complementar el campo de ***código predial*** para que se pudiera realizar el empalme con la base cartográfica esto usando la herramienta ***JOIN.***

El producto resultante fue la integración de los registros 1 y 2 con los vectores suministrados por el IGAC , obteniendo información de propietario, cedula de ciudadanía y matricula inmobiliaria por cada uno de los predios del municipio.

Depuración Mejoras

Para la ejecución de este proceso el cual consistía en depurar del registro 1 y 2 todas las mejoras de los predios, se encontraron inconvenientes puesto que se han identificado muchas inconsistencias en los registros catastrales suministrados por el IGAC, este obstáculo se resolvió en gran medida con ayuda de la interventoría y la secretaria de valorización.

Calidad de la Información Catastral

Como primera instancia fue necesario depurar el plano de Zonas homogéneas Físicas del IGAC para poder trabajarlo con los avaladores, a continuación se detalla el proceso:

- Revisión en oficina de la codificación de las 2761 ZHF, donde se complementaron los usos actuales a partir de la numeración que asigna el IGAC a cada una de ellas.
- Se verificó en dos recorridos de campo, los usos de de unas zonas que se tenían clasificadas como lote, puesto que no correspondían a otros predios sino a áreas libres dentro de las construcciones
- Se realizó la unión de las zonas verificadas, asignando la delimitación como mínimo a un predio, siempre y cuando este no tuviera grandes extensiones de tierra o usos diametralmente opuestos.
- Se analizó zona por zona en oficina cruzando la normatividad del POT, con la codificación de la capa de ZHF, para determinar las posibles incongruencias y se corrigieron los errores.
- Se encontró que el municipio presenta mezcla de usos en todos los sectores, por lo que el número de ZHF es elevado, aún cuando constructiva y topográficamente, el municipio es homogéneo.

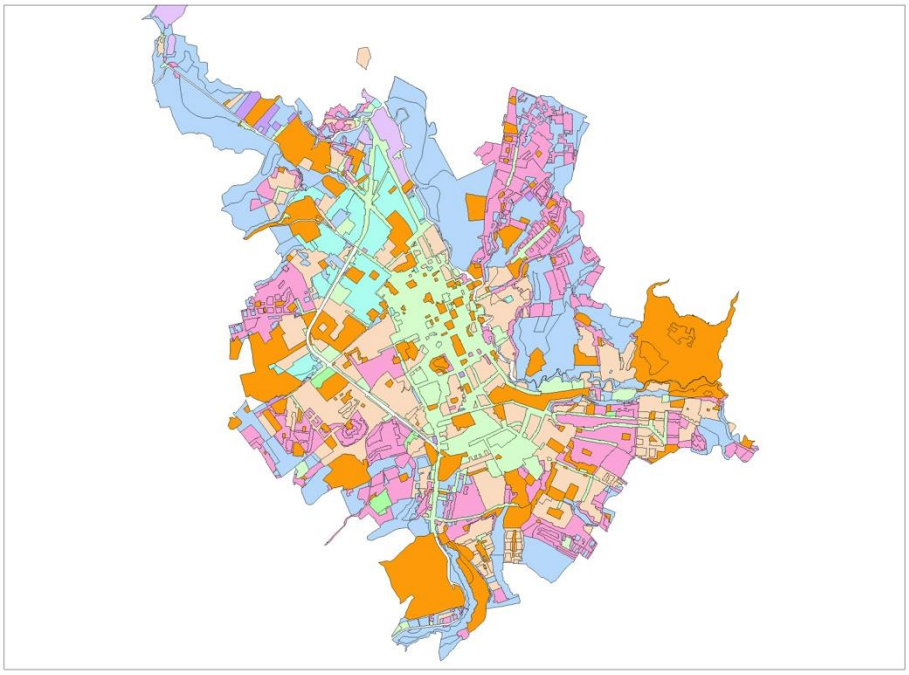
Para la depuración de las ZONAS HOMOGENEAS FISICAS se procedió a utilizar la herramienta ***MERGE*** con la cual se homogenizo las ZHF vecinas, esta información original del ***IGAC*** presentaba 2761 polígonos (ver imagen):

Imagen 2. Polígonos ZHF IGAC



Como producto final se obtuvieron después de la depuración de polígonos vecinos un total de 1094 polígonos, los cuales se representaron en el mapa de Zonas definitivo, donde se revisaron algunas zonas que aparecían dentro de otras zonas y correspondían a predios con mas de una ZHF. (ver imagen).

Imagen 3. ZHF Definitivas



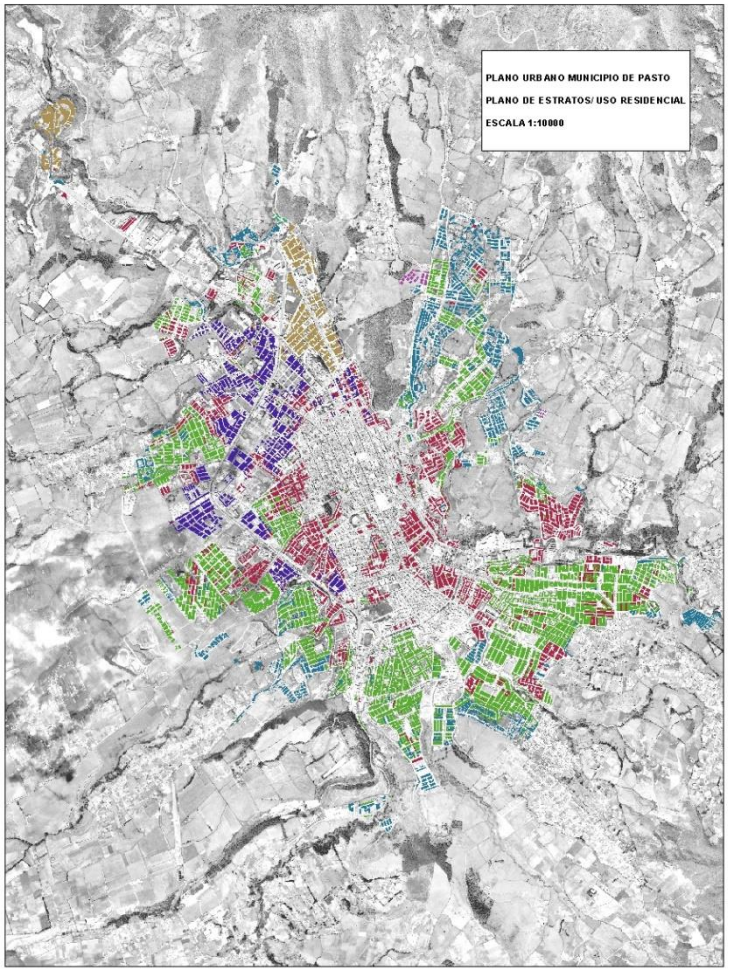
Para obtener la información de los cruces de los puntos muestra, se tuvieron en cuenta los siguientes procesos que dieron origen a la conformación de 429 puntos de muestra así:

- Análisis cartográfico del plano de ZONAS HOMOGENEAS FISICAS , del cual se filtraron todos los atributos cuyo uso sea "*RESIDENCIAL"* eliminando de esta forma los demás usos como institucional, lotes , comercial. De este procedimiento se obtuvieron 768 polígonos contenedores de este uso.
- Análisis cartográfico plano de estratificación, se procedió a depurar los atributos eliminando de esta forma campos con información de lotes, autoconstrucción, institucional. El resultado fue obtener 54358 polígonos con información de los estratos 1 al 6 según vigencia 2014.

Se analizó el plano de comunas del municipio de pasto fuente POT, encontrando así que el municipio de pasto se encuentra dividido en 12 comunas.

Se realizó una *INTERSECCION CARTOGRAFICA* entre los productos obtenidos anteriormente de los .shp de uso residencial y comunas, para así obtener una tabla de atributos con la información de cada uno de los seis estratos socioeconómicos de pasto con el uso residencial al cual le pertenece.

Imagen No. 4. Intersección estratos



De este proceso cartográfico se obtuvieron los siguientes datos que sirvieron como base para la determinación de la cantidad de puntos de muestra para la ciudad de Pasto.

Tabla No. 10. Predios por estrato

ESTRATO SOCIECONOMICO	NUMERO DE PREDIOS USO RESIDENCIAL
1	10103
2	21570
3	12681
4	4123
5	946
6	16

Finalmente se realizó una *INTERSECCION CARTOGRAFICA* entre los .shp de uso residencial anteriormente depurado y las comunas, eso para determinar el número de predios con uso residencial por cada comuna y se procedió a generar una tabla con esta información.

Tabla No. 11. Predios Residenciales por Comuna

COMUNA	NUMERO DE PREDIOS USO RESIDENCIAL
1	1700
2	2606
3	6206
4	5592
5	5345
6	6498
7	2373
8	4677
9	3832
10	4960
11	2550

12	2842

El cruce de todas estas variables dio origen a esta tabla la cual fue el insumo final para determinar el número de puntos de muestra para los avaluadores por cada comuna.

A continuación se relaciona la información catastral no relacionada después de los cruces cartográficos y el uso de las llaves de enlace:

Tabla No. 12. Resultados Relación información

ITEM	CANTIDAD
Polígonos que no cruzan con base de registro empleando el campo MANZANA	78
Polígonos que no cruzan con base de registro empleando el campo LLAVE	583
Registros 2 o predios que no cruzan con polígonos empleando el campo MANZANA	274
Registros 2 o predios que no cruzan con polígonos empleando el campo LLAVE	6688
Registros 1 (propietarios) que no cruzan con polígonos empleando el campo MANZANA	313
Registros 1 (propietarios) que no cruzan con polígonos empleando el campo LLAVE	8191

Cabe resaltar que para el caso de la ciudad de Pasto existe un problema puesto que los cementerios presentan numeración predial, que por obvias razones van a generar inconsistencias al cruzarla con los registros 1 y 2 .

3. REVISIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA GDB EN UNA HERRAMIENTA SIG

De acuerdo a lo contenido en el contrato suscrito con la Alcaldía de Pasto, y aclarado en la segunda acta de reunión, se conformó una Geodatabase (GDB), con toda la información usada y producida en el proyecto. En este apartado se muestra el procesamiento de esa información, compuesta por bases alfanuméricas y geográficas.

3.1. ZONA DE ESTUDIO

Imagen No. 6. Localización de Nariño en Colombia



Nariño es un departamento de Colombia ubicado al suroeste del país, sobre la frontera con Ecuador y con orillas en el océano Pacífico. Su capital es San Juan de Pasto.

Nariño presenta una geografía diversa y clima variado según las altitudes: caluroso en la planicie del Pacífico y frío en la parte montañosa, donde vive la mayor parte de la población, situación que se repite en sentido norte-sur. El departamento es esencialmente agrícola y ganadero.

Imagen No. 7. Localización de Pasto en Nariño



Presenta una superficie de 33.268 kmts2, cuenta con 63 municipios. Cuenta con una población de 1.274.708 habitantes. El departamento de Nariño fue creado por la Ley 1ª de 1904, en homenaje al precursor de la independencia Antonio Nariño. Limita al norte con el departamento del Cauca; al Oriente con el departamento del Putumayo; al Sur con la República del Ecuador; y al Occidente con el Océano Pacífico.

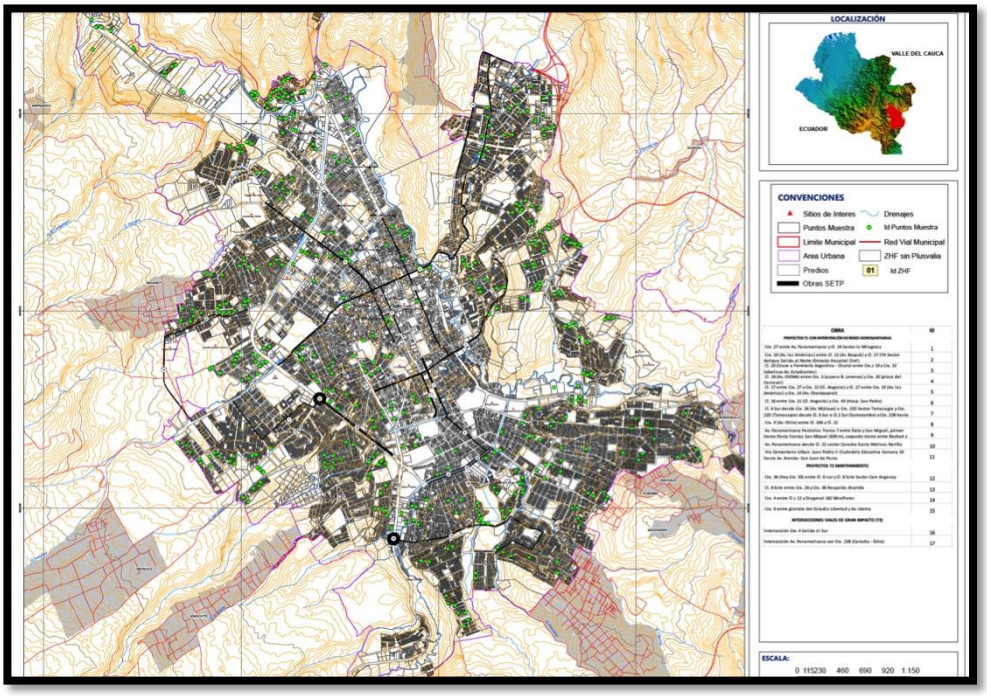
El municipio de Pasto está dividido en dos grandes sectores: La Ciudad San Juan de Pasto, zona urbana: Las comunas con los barrios y en la zona rural: Los corregimientos y veredas.

Imagen No. 8. Localización de San Juan de Pasto en el Municipio de Pasto



San Juan de Pasto está situado sobre el Valle de Atriz, su altura sobre el nivel del mar es de 2.559 metros, la temperatura media es de 14 grados centígrados, su área es de 1.181 kilómetros cuadrados y su precipitación media anual es de 700 milímetros.

Imagen No. 9. Zona de Citación y Obras



La Zona de Influencia de la Consultoría, está contenida en el Artículo Segundo de la Resolución 004 del 30 de Julio de 2014, de la Secretaría de Infraestructura y Valorización "*Por medio de la cual se ordena la inclusión de las obras del Sistema Estratégico de Transporte Público de Pasto para ser financiadas por medio del Sistema de Valorización*", y corresponde a la totalidad de los predios ubicados en el área urbana del Municipio de Pasto.

3.2. DISEÑO DEL MODELO DE DATOS

Para el diseño del modelo entidad relación la cual es la base estructural se realizó una descripción del diagrama construido de la GEODATABASE, dicho producto cuenta con los siguientes elementos:

- Análisis de requerimientos
- Diseño conceptual
- Diseño lógico
- Refinamiento del esquema

Modelo conceptual: Es la conceptualización de la realidad por medio de la definición de objetos de la superficie de la tierra (entidades) con sus relaciones espaciales y características (atributos) que se representan en un esquema describiendo esos fenómenos del mundo real. Para obtener el modelo

conceptual, el primer paso es el análisis de la información y los datos que se usan y los productos que se entregaran al final del proyecto; el siguiente paso es la determinación de las entidades y los atributos con las relaciones que aquellas guardan, de acuerdo con el flujo de información en los diferentes procesos que se llevan a cabo en el proyecto de valorización.

Existen diversos métodos para desarrollar tanto el modelo conceptual como los demás modelos, por cuanto este es la base para obtenerlos; entre ellos tenemos:

· Entidad asociación (EA)
· Modelo Entidad Relación (MER)

En los SIG, sobre todo si tienen algo de complejidad, se debe pensar siempre en el MER que garantiza la organización de todas las entidades con sus relaciones en un solo esquema de representación de las cosas como son en la realidad. Con este modelo se obtiene un medio efectivo para mostrar los requerimientos de información, organización y documentación necesarios para desarrollar el SIG y las clases de datos que se estarán manipulando.

DISEÑO CONCEPTUAL:

En esta etapa se identificaron las entidades la relación de estas entre si frente al interés y estructura del proyecto de Valorización Municipal, por otra parte se diagnosticó toda la información gráfica, vectorial y alfanumérica por cada una de las entidades a trabajar.

De esta forma se identificaron las siguientes variables:

- Entidad: formada por :
- Objetos geográficos presentes en el Municipio de Pasto que se va a espacializar.
- Determinar una llave o vínculo para poder ligarlos.
- Conjunto entidad: que no es más que la colección de entidades similares, ya sea por sus características topológicas o por sus atributos.
- Atributos: son los valores que describen cada una de las entidades, por ejemplo barrios, predios, edificaciones, usos.
- Relaciones: en esta etapa determinaremos la conectividad entre dos o más conjuntos de identidad, pueden tener nombres asociados y bidireccionales. Estas relaciones presentan las siguientes características:
- Nombre asociado único
- Conectan conjuntos con entidad a través de líneas
- Grado : número de entidades participantes

- Tipo de asociación: 1-1, 1-m.

Tipos de relaciones a trabajar:

- Relaciones uno-uno: es una relación donde cada entidad de alguno de los conjuntos entidad está relacionada a lo sumo con una entidad del otro conjunto entidad.
- Relaciones muchos – uno: Cada entidad del primer conjunto está conectado a lo sumo con una entidad del segundo conjunto. Pero, una entidad del segundo conjunto puede estar conectada a cero, uno o muchas entidades del primer conjunto. Básicamente seria decir que Cada entidad del primer conjunto está conectado a lo sumo con una entidad del segundo conjunto.

CONFORMACIÓN FINAL

Para la conformación final de la *PERSONAL GEODATABASE* se tuvo en cuenta elementos cartográficos y alfanuméricos de fuente IGAC y fuente POT 2009, dentro de los factores que hacen parte del Plan de Ordenamiento territorial están básicamente todos los elementos cartográficos que no estaban relacionados con información predial o catastral, estos elementos son los siguientes:

Topografía
Barrios
Amenazas naturales
Amenazas antrópicas
Usos de suelo
Drenajes
Vías existentes urbanas.

Finalmente se constituyeron ocho (8) FEATURE DATASET que contienen un total de 31 FEATURE CLASS (ver tabla).

Tabla No. 13. Bases de información

FEATURE DATASET	FEATURE CLASS	ID	ID	ID	ID
CATASTRO	area_administrativa	codigo de departamento	codigo de municipio	codigo de area administrativa	tipo de suelo
	sector	codigo de sector	codigo de area admn	codigo de municipio	tipo de suelo

	comuna	codigo de comuna	codigo de sector	tipo de suelo	descripcion
	barrio	codigo de barrio	codigo de comuna	nombre	condicion
	manzana	codigo de manzana	codigo de barrio	tipo de suelo	
	predio	codigo de predio	codigo de manzana	condicion de propiedad	descripcion
	construcion	codigo de construcion	codigo de predio	tipo de avaluo	no pisos
	unidad*	codigo de unidad	codigo de construcion	codigo de predio	num_piso
	Nomenclatura_Domiciliaria	Codigo del predio	Nomenclatura		
	Puntos de Mercado_Inm	Fecha	Cod_Predio		
USOS Y TIPIFICACION	uso del suelo	Cod_Uso_Suelo	Tipo de Suelo	Descripcion	
	estratificacion	Codigo Estrato	Valor	Descripcion	
BASE	Sis_Vial	nomenclatura	nombre	Descripcion	descripcion
	Areas de Movilidad	Cod_Proyecto	nombre	Descripcion	descripcion
	Proyectos_InfV	Cod_Proyecto	nombre	Descripcion	descripcion
	Sis_Drenaje_Lin	Codigo de predio	nombre	Descripcion	nombre
	curvas de nivel	tipo	altura m.s.n.m	Descripcion	altura m.sn.m
	amenazas naturales	Tipo	descripcion	Descripcion	descripcion
	Sis_Drenaje_Pol	Tipo	nombre	Descripcion	descripcion
CARACTERIZACION SOCIECONOMICA	zonas homogeneas fisicas	codigo municipio	Tipo de Suelo	codigo de zona	
	oferta mercado inmobiliario	valor	valor	valor	valor
	isoprecios P1	valor P1	valor	valor	valor
	isoprecios P2	valor P2	valor	valor	valor
	beneficio Suelo	beneficio	valor	valor	valor
	beneficios P2-P1	beneficio	valor	valor	valor
	avaluos	codigo del predio	fecha_avaluo	valor_inmueble	descripcion
ESTUDIO SOCIOECONOMICO	capacidad de pago	valor	Valor	valor	valor
	areas excentas de pago	codigo de predio	Valor	valor	valor
DISTRIBUCION	factores de beneficio	valor	Valor	valor	valor

DE GRAVAMEN	contribucion individual	valor	Valor	valor	valor
ANALISIS PREDIAL	inconsistencia volumetricas	codigo predial	codigo predial	codigo predial	
	inconsistencia en usos intitucional	descripcion inconsistencia	descripcion	Descripcion	descripcion
RASTER DATASET	ortofotografia aerea	null	null	null	null
	interpolacion kriggin P1	null	null	null	null
	interpolacion kriggin P2	null	null	null	null

La construcción del diccionario de datos se ha trabajado como modelo el *catálogo de objetos versión 3.0 del IGAC* , este diccionario será de ayuda al momento de entender la distribución de la geodatabase y entender los componentes de cada uno de los feature class (ver Anexo No.___) .

ESTRUCTURA DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRARÁN LA GDB:

Imagen No. 11.Estructura de la GDB

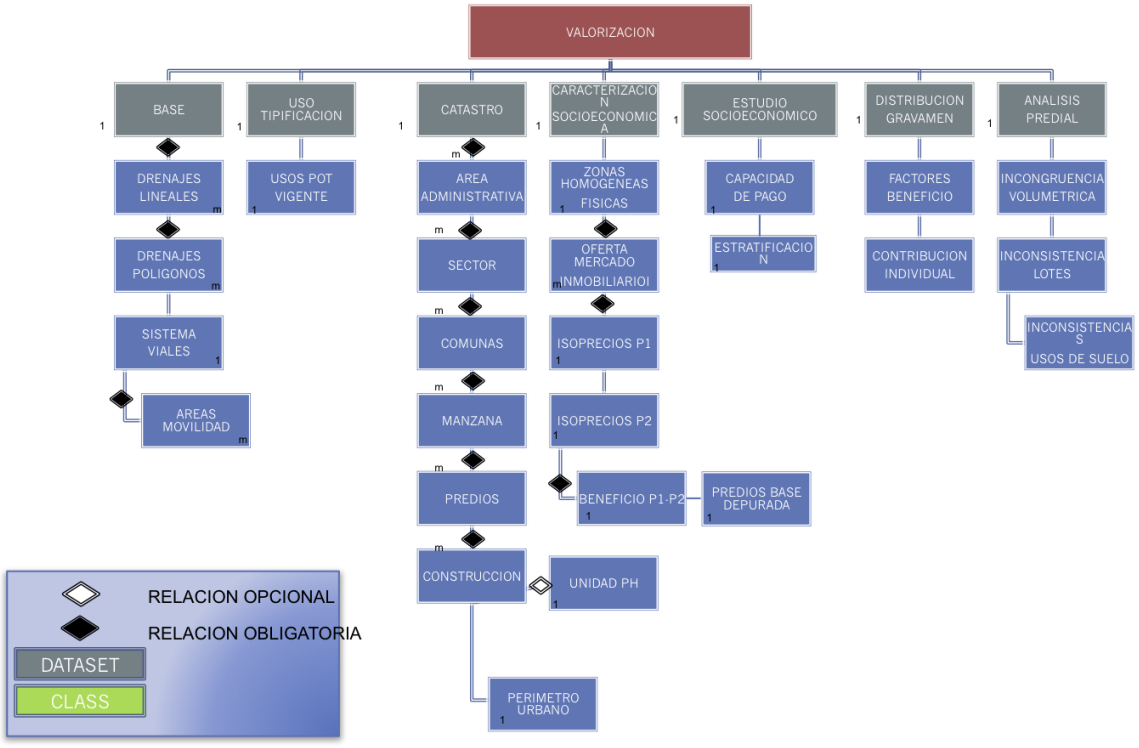


Tabla No. 14. Elementos de la GDB

Atributo	Shape	Descripción
Predio	polígono	Almacena información sobre todos los predios que constituyen la zona urbana de Pasto. Incluye información de los predios como área de terreno, propietario y demás necesarios para la GDB
Manzana	polígono	Almacena información sobre el número de manzana urbanística constituyen la zona urbana de Pasto.
Estratos	polígono	Almacena información sobre los estratos de la zona urbana de Pasto.y de cada vivienda
Uso de suelo	polígono	Almacena información sobre los usos de suelo de la zona urbana de Pasto
Perímetro urbano	polígono	Almacena información sobre el perímetro urbano
Barrio	Polígono	Almacena información sobre los barrios de la zona urbana de Pasto.
Comuna	polígono	Almacena información sobre las comunas en la zona urbana de Pasto.
ZHF	Polígono	Zonas homogéneas físicas ajustadas
Puntos muestra	Puntos	652 puntos muestrales de avalúo
Valor de la tierra antes de obras – P1	Polígono	Curvas de isoprecios avalúos P1
Valor de la tierra antes de obras – P2	Polígono	Curvas de isoprecios avalúos P1

4. CÁLCULO DEL BENEFICIO EN EL VALOR DEL SUELO POR LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS MUESTRA

La muestra establecida en el contrato firmado entre La Lonja y la Alcaldía de Pasto corresponde a 652 puntos muestrales en la zona de influencia preliminar determinada, que corresponde a la zona urbana del Municipio de Pasto.

Sin embargo, esta cifra se verificó a partir de la sugerencia del grupo de INVAMA, quienes están a cargo de la Interventoría, en cuanto a realizar un muestreo estratificado con un nivel de confianza del 98% y un 5% de error permitido, el cual se aplicó, junto con el criterio de asignación óptima.

El muestreo se refiere al proceso que se usa para seleccionar una parte o muestra de una población determinada, dicho muestreo puede ser de dos tipos:

Muestreo probabilístico: Donde se puede calcular la probabilidad asociada a cada una de las muestras que sean posibles de obtener de una determinada población y cada uno de esos elementos posee una probabilidad conocida de pertenecer a esa muestra. Por estar asociada este tipo de muestra a la teoría de la probabilidad, es posible obtener una noción del grado de representatividad de una muestra.

Muestreo NO probabilístico: Es una técnica de muestreo donde cada uno de los elementos de la muestra se recogen en un proceso donde los individuos tienen diferentes oportunidades de ser seleccionados.

En esta consultoría se emplea el muestreo probabilístico aplicando el método por estratos, o Muestreo estratificado; la estratificación tiene como fin aumentar la precisión general de la estimación sin incrementar el tamaño de la muestra.

La intención es que se conformen grupos “por estratos” que sean lo más homogéneos entre sus integrantes al interior y heterogéneos entre sí, antes de obtener la muestra. Posteriormente, la selección de la muestra se realiza de manera independiente al interior de cada uno de los estratos, lo que conlleva que la varianza en cada uno, sea pequeña.

La selección óptima se refiere la característica en estudio fijada para este proceso y consiste en minimizar la varianza legando a un número fijo para todos los grupos.

El intervalo de confianza corresponde a un rango en el que se tiene una probabilidad determinada (confianza) que contiene el valor verdadero del parámetro que se está estimando.

El nivel de Confianza se refiere al porcentaje de confiabilidad que se tiene a la condición de que dentro del intervalo elegido, esté contenido el valor del intervalo.

El nivel de confiabilidad elegido es de 98%, lo que significa que para cada punto, existe una probabilidad del 98% de estar dentro del intervalo elegido. El muestreo es realizó, partiendo de la siguiente fórmula:

Fórmula No. 2. Muestreo Estratificado

$$n = \frac{\left[\left(\frac{1}{N}\right) \times \sum\{N_i \times [p_i \times (1-p_i)]^{1/2}\}\right]^2}{\left[\frac{d}{Z \times \left(1-\frac{a}{2}\right)}\right]^2 + \frac{\sum\left(N_i \times p_i \times (1-p_i)\right)}{N^2}}$$

$$n_i = \frac{N_i \times [p_i \times (1-p_i)]^{\frac{1}{2}}}{\sum [N_i \times p_i \times (1-p_i)]^{\frac{1}{2}}} \times n$$

Donde N corresponde al área de la comuna, ya que es la delimitación homogénea con que cuenta el IGAC, los barrios no tienen una división clara y las ZHF resultan en una división muy pequeña en la que aproximadamente cada 40m2 habría un punto muestra, en un municipio muy homogéneo; Pi corresponde a la proporción.

Para el estudio de valores, se tomó la división que tiene el municipio de Pasto por Comunas, por considerar que conforman un grupo homogéneo a su interior; el siguiente cuadro describe la población y los estadísticos de la muestra:

Tabla No. 16. Estadísticos de la Muestra

Código de la zona	Área dela comuna (Ni)	Proporción (Pi)	Ni[Pi(1-Pi)]^½	Ni[Pi(1-Pi)]	Puntos Comuna (n)	M cuadrados por punto
Comuna_1	1.223.787,77	0,5	611.894	305946,943	29	42.200
Comuna_2	1.032.196,56	0,5	516.098	258049,14	24	43.008
Comuna_3	1.015.574,73	0,5	507.787	253893,683	24	42.316
Comuna_4	1.003.710,57	0,5	501.855	250927,642	24	41.821
Comuna_5	2.131.280,28	0,5	1.065.640	532820,07	50	42.626
Comuna_6	1.788.151,53	0,5	894.076	447037,882	42	42.575
Comuna_7	1.046.840,84	0,5	523.420	261710,209	25	41.874
Comuna_8	1.102.047,75	0,5	551.024	275511,937	26	42.386
Comuna_9	3.914.291,64	0,5	1.957.146	978572,91	91	43.014
Comuna_10	1.090.823,71	0,5	545.412	272705,928	26	41.955
Comuna_11	929.316,29	0,5	464.658	232329,073	22	42.242
Comuna_12	1.978.114,11	0,5	989.057	494528,527	46	43.002
	18.256.136		9.128.068	4.564.034	429	

Esta muestra final de 429 puntos de avalúo, se distribuyó entre 8 avaluadores pertenecientes a la Lonja de Propiedad Raíz de Pasto y Nariño.

La ubicación de estos puntos se hizo de la siguiente manera:

Se tomó la tabla en la cual se determinó que cada punto tenía como enlace el código predial del IGAC con sus 17 dígitos, la dirección del predio, el área de terreno, el área construida y el numero consecutivo asignado para la muestra.

Se generaron entonces 8 tablas distribuidas entre el mismo número de peritos avaluadores. El producto cartográfico final para el trabajo de campo fue de **doce (12) salidas graficas** en medio pliego con la información de zonas homogéneas físicas y los 429 puntos de muestra, los cuales fueron entregados al coordinador de avalúos para el trabajo de campo.

Los parámetros para este procedimiento fueron:

- Se seleccionó la localización de los puntos que arrojó el muestreo en las zonas más representativas de cada sector, ya fueran los más positivos ó los más negativos.
- No se tiene tuvo en cuenta para la localización, la división predial.
- No se seleccionaron predios, se identificaron puntos.

4.2. CÁLCULO DEL VALOR DE LA TIERRA ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS (P1)

El Cálculo del valor de la tierra antes de la construcción del proyecto del Sistema Estratégico de Transporte se realizó mediante la aplicación de las metodologías vigentes, establecidas por las leyes, decretos y resoluciones vigentes, en cada uno de los 429 puntos que arrojó la muestra.

4.2.1. Metodologías Valuatorias

Se adelantaron los avalúos comerciales DEL TERRENO de los 429 puntos muestra, con peritos adscritos a la Lonja de propiedad Raíz de Pasto, quienes tienen una amplia experiencia en la ciudad. Dichos avalúos se elaboraron en un formato compacto que permitió consignar toda la información relevante para el estudio.

Se usaron los métodos valuatorios contenidos en la normatividad vigente (Resolución 620 de 2008) la cual es la norma reglamentaria del Decreto 1420 de 1.998, que está definida en el Acuerdo 018 de 2013 del municipio de Pasto como la que se debe usar para esta etapa. Estos métodos son el método de comparación o de mercado (investigación económica directa e indirecta), método de la renta y el método ó técnica residual y adicionalmente se validará la información con una junta de Expertos de la Lonja de Propiedad Raíz de Pasto.

Teniendo en cuenta el marco normativo y el área de influencia, los métodos de avalúo utilizados contenidos en la Resolución 620 fueron:

ARTÍCULO 1o. MÉTODO DE COMPARACIÓN O DE MERCADO.

Es la técnica valuatoria que busca establecer el valor comercial del bien, a partir del estudio de las ofertas o transacciones recientes, de bienes semejantes y comparables al del objeto de avalúo. Tales ofertas o transacciones deberán ser clasificadas, analizadas e interpretadas para llegar a la estimación del valor comercial.

ARTÍCULO 2o. MÉTODO DE CAPITALIZACIÓN DE RENTAS O INGRESOS.

Este método fue únicamente utilizado para depurar la investigación de mercado (descontar el valor de la construcción del valor total pedido después de la negociación), según la norma se define como:

"Es la técnica valuatoria que busca establecer el valor comercial de un bien, a partir de las rentas o ingresos que se puedan obtener del mismo bien, o inmuebles semejantes y comparables por sus características físicas, de uso y ubicación, trayendo a valor presente la suma de los probables ingresos o rentas generadas en la vida remanente del bien objeto de avalúo, con una tasa de capitalización o interés."

PARÁGRAFO.

Se entiende por vida remanente la diferencia entre la vida útil del bien y la edad que efectivamente posea el bien. Para inmuebles cuyo sistema constructivo sea muros de carga, la vida útil será de 70 años y, para los que tengan estructura en concreto, metálica o mampostería estructural, la vida útil será de 100 años.

Para aquellas ofertas con valores globales, se descontará la construcción del valor total, usando para su cálculo el método de reposición:

ARTÍCULO 3o. MÉTODO DE COSTO DE REPOSICIÓN.

Es el que busca establecer el valor comercial del bien objeto de avalúo a partir de estimar el costo total de la construcción a precios de hoy, un bien semejante al del objeto de avalúo, y restarle la depreciación acumulada. Al valor así obtenido se le debe adicionar el valor correspondiente al terreno. Para ello se utilizará la siguiente fórmula:

$$Vc = \{Ct - D\} + Vt$$

En donde:

Vc = Valor comercial

Ct = Costo total de la construcción

D = Depreciación

Vt = Valor del terreno.

PARÁGRAFO.

Depreciación. Es la porción de la vida útil que en términos económicos se debe descontar al inmueble por el tiempo de uso, toda vez que se debe avaluar la vida remanente del bien.

Existen varios sistemas para estimar la depreciación, siendo el más conocido el Lineal, el cual se aplicará en el caso de las maquinarias adheridas al inmueble. Para la depreciación de las construcciones se deben emplear modelos continuos y no los discontinuos o en escalera. Deberá adoptarse un sistema que tenga en cuenta la edad y el estado de conservación, tal como lo establece Fitto y Corvini, para lo cual se presentan las ecuaciones resultantes del ajuste para los estados 1, 2, 3 y 4. (Ver Capítulo VII De las Fórmulas Estadísticas).

Este método será utilizado únicamente para la depuración del mercado inmobiliario.

ARTÍCULO 4o. MÉTODO (TÉCNICA) RESIDUAL.

Es el que busca establecer el valor comercial del bien, normalmente para el terreno, a partir de estimar el monto total de las ventas de un proyecto de construcción, acorde con la reglamentación urbanística vigente y de conformidad con el mercado del bien final vendible, en el terreno objeto de avalúo.

Para encontrar el valor total del terreno se debe descontar, al monto total de las ventas proyectadas, los costos totales y la utilidad esperada del proyecto constructivo. Es indispensable que además de la factibilidad técnica y jurídica se evalúe la factibilidad comercial del proyecto, es decir la real posibilidad de vender lo proyectado.

PARÁGRAFO.

Este método (técnica) debe desarrollarse bajo el principio de mayor y mejor uso, según el cual el valor de un inmueble susceptible de ser dedicado a diferentes usos será el que resulte de destinarlo, dentro de las posibilidades legales y físicas, al económicamente más rentable, o si es susceptible de ser construido con distintas intensidades edificatorias, será el que resulte de construirlo, dentro de las posibilidades legales y físicas, con la combinación de intensidades que permita obtener la mayor rentabilidad, según las condiciones de mercado.

Cuando no se tenga ninguna información que permita usar alguna de las técnicas anteriores, se recurrirá a la encuesta a expertos; al respecto la Resolución 620 establece:

ARTÍCULO 9o. CONSULTA A EXPERTOS AVALUADORES O ENCUESTAS.

“La encuesta debe hacer referencia al propio bien investigado y debe constatarse que el entrevistado lo conoce tanto en sus aspectos negativos como positivos. Si existen limitantes legales, debe hacerse mención de ellas para que el encuestado lo tenga en cuenta en la estimación del valor.

El perito avaluador debe informar con toda claridad sobre la normatividad urbanística del inmueble. En el caso de terrenos sin construir, en desarrollo o condición similar, se debe aportar al encuestado los cálculos previos realizados de la potencialidad urbanística y de desarrollo del predio.

Las encuestas solo se podrán realizar cuando el perito no haya podido obtener datos (ofertas o transacciones recientes) o cuando tenga dudas de los resultados encontrados.

La encuesta debe hacerse con referencia a las unidades de área que usualmente se utilizan en la zona (hectárea, fanegada, plaza, cuadra) y posteriormente hacer la conversión.

La encuesta debe hacerse para unidades de área, y verificar que al hacer la liquidación del total del área de avalúo la persona encuestada encuentre razonable el valor hallado.

Cuando el predio cuente con características diferentes dentro de él, la encuesta debe hacerse para cada una de ellas separadamente y no sobre valores promedios.

El perito debe haber hecho una estimación previa del valor asignable y, cuando la información obtenida en la encuesta difiera sustancialmente del encontrado, deberá manifestarlo para que el encuestado pueda explicar las posibles razones de tal diferencia.

En la selección de la persona a investigar debe tenerse en cuenta el conocimiento que tenga del mercado y la idoneidad de ella, además que no tengan interés directo en el bien.

Los valores obtenidos por encuesta no se podrán incluir como parte de la definición del precio y, por lo tanto, no podrán incluirse o promediarse con los valores encontrados en el mercado. Esta prohibición se aplica tanto a las valoraciones puntuales como a las técnicas masivas de valoración”.

PARÁGRAFO.

En el caso de que el avalúo se soporte únicamente en encuestas, el perito deberá dejar constancia bajo gravedad de juramento, escrita en el informe que la utilización de esta modalidad se debe a que en el momento de la realización del avalúo no existían ofertas de venta, arriendo, ni transacciones de bienes comparables al del objeto de estimación.

4.2.2. Investigación del Mercado Inmobiliario

El Marcado Inmobiliario constituye uno de los insumos más importantes en cualquier proceso de valoración, ya que soporta los valores finales y es una muestra de la dinámica del sector en el momento de la realización de los avalúos.

El levantamiento de la información se realizó de diferentes maneras, atendiendo a los recursos disponibles; es como se usaron páginas de internet para obtener ofertas publicadas en los últimos dos meses y la investigación que recolectaron los peritos involucrados en el estudio, con el fin de obtener la base de datos compuesta por ofertas y transacciones, entre otras actividades.

Para la elaboración de los avalúos comerciales de los 429 puntos determinados para avalúo y la investigación de mercado inmobiliario se conto con un equipo interdisciplinario de 8 peritos Avaluadores, que en el mes de septiembre realizaron el trabajo de campo identificando los puntos a valorar y recolectando la información de ofertas y transacciones existentes en los diferentes sectores analizados. Esta información se complemento con avisos de oferta encontrados en páginas web, como ya se explicó e información suministrada por empresas inmobiliarias de la ciudad.

El resultado de la investigación se consolido en un cuadro resumen en Excel en el cual se registran las principales características de las ofertas o transacciones encontradas en campo, características como tipo de inmueble, ubicación, especificaciones constructivas, áreas de terreno y construcción, etc. (El cuadro final del mercado inmobiliario se anexa al presente informe).

De la misma manera los valores del terreno descontados los valores de construcción, se especializaron en el plano de valores del mercado inmobiliario.

En los casos en los que no se encontraron datos de oferta o de venta en el sector o en las empresas inmobiliarias, se recurrió a la consulta a expertos avaluadores o encuestas a reconocidos avaluadores miembros de la Lonja de Propiedad Raíz de Nariño y Putumayo, para que con su conocimiento de transacciones reales, u ofertas y ventas que no son públicas, emitieran su concepto de valor sobre los puntos valorados. Se debe aclarar que tos los

encuestados son personas con amplia experiencia, conocimientos y con la idoneidad requerida para emitir el concepto solicitado.

4.2.3. Formato de Avalúo

El formato de avalúo usado en la recolección de la información de los puntos muestra y posterior determinación de los valores para cada uno de esos puntos, cuenta con tres hojas y varias secciones a saber:

Una primera sección con la identificación general del perito, la fecha y la identificación del punto, que incluye el Encabezado, donde se identifica el Avaluador comisionado, el No del avalúo interno, el No del punto analizado, el tipo de avalúo el solicitante y la vigencia del avalúo.

Imagen No. 13. Encabezado Formato de Avalúo

FORMATO DE AVALUO DE PUNTOS MUESTRA

La Lonja — El gremio inmobiliario de Medellín y Antioquia

NOMBRE DEL AVALUADOR	ALVARO HIDALGO HIDALGO	AVALUO No.	V-09-14-2327
FECHA DE LA VISITA	Septiembre 17 2014	CODIGO PUNTO	1
FECHA DEL INFORME	Septiembre 18 2014	TIPO AVALUO	COMERCIAL PUNTO MUESTRA
SOLICITANTE	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y VALORIZACIÓN	VIGENCIA DEL AVALÚO	1 año

ALCALDÍA DE PASTO

INFORMACIÓN GENERAL

DIRECCIÓN APROXIMADA	Carrera 24 entre calle 4 y 6	URBANIZACIÓN O BARRIO	Barrio Obrero
COMUNA	UNO	MUNICIPIO	SAN JUAN DE PASTO
DIRECCIÓN PUNTO	Carrera 24 No. 4 - 28 Barrio Obrero	IDENTIFICACIÓN PREDIAL PUNTO	52001010200840004000
USO ACTUAL	Residencial	NÚMERO DE PISOS	1
ESTRUCTURA	Mamposteria	ESTADO	Regular

La segunda sección corresponde a INFORMACIÓN GENERAL, donde se describe la dirección aproximada del PUNTO de avalúo, el barrio y la Dirección del predio del cual el perito va a adelantar la revisión de las características físicas, descrita en el apartado 2.1.

Posteriormente se encuentra la imagen de la CARTOGRAFÍA con la localización del punto.

ASPECTOS NORMATIVOS DEL VECINDARIO, se refiere a lo contenido en el POT, Acuerdo 042 de 2006 en cuanto a Usos, Volumetría, etc.

Las CARACTERÍSTICAS GENERALES, se refieren a todos aquellos aspectos visuales y normativos complementarios que pudieran influir en la determinación del valor del punto, tales como servicios públicos, afectaciones, estrato, consolidación, desarrollo y vías disponibles.

En el apartado de CARACTERÍSTICAS DEL VECINDARIO, encontramos la Topografía, forma y proporción de los lotes de la zona, para poder establecer

una serie de parámetros que permitan caracterizar el vecindario y enfocar el ejercicio valuatorio.

En las secciones de METODOLOGÍA y AVALÚO, se establecen tanto las metodologías empleadas como el valor que resulta de la aplicación de esas metodologías.

En el ANÁLISIS DEL p, está el ejercicio realizado por cada uno de los avaluadores, respecto a su percepción de la influencia de todas las obras, respecto de cada uno de los puntos; contiene la calificación de 6 criterios a saber:

Accesibilidad

Comercialización

Calidad de Vida

Paisaje

Movilidad

Potencializa Uso

La descripción de estos criterios se realiza más adelante en el apartado de BENEFICIO.

Finalmente, la Hoja de Metodología contiene todo el soporte de valor, resultado de análisis y el criterio de cada uno de los peritos que participaron en el proceso. El Formato de Avalúo, se puede observar en el Anexo No.___.

Determinación del valor:
En este capítulo el perito Avaluador, reporta el desarrollo de la metodología valuatoria utilizada, de la siguiente manera:

Si la metodología utilizada fue el método comparativo de mercado, se diligencio el siguiente formato, que resume el análisis y depuración realizado a las muestras de mercado inmobiliario. Esta depuración incluye dos criterios; porcentaje de negociación sobre el valor pedido y descuento del valor de las construcciones del valor total pedido.

Los porcentajes de descuento por el factor negociación se consideraron entre un 5% y un 15%, que son los valores que de acuerdo a la experiencia valuatoria se manejan generalmente en la ciudad sobre los valores de oferta.

El descuento de los valores de construcción de cada una de las ofertas relacionadas, fue realizado mediante el método del costo de reposición

depreciado (Art 3 Res 620 IGAC) que por definición: Es el que busca establecer el valor comercial del bien objeto de avalúo a partir de estimar el costo total de la construcción a precios de hoy, un bien semejante al del objeto de avalúo, y restarle la depreciación acumulada. Para los valores índices de construcción se tomo la tabla de los valores de referencia contenidos en la base de datos de análisis de precios unitarios y mercado inmobiliario de los valores de antecedentes de inmuebles avaluados por la Lonja de Propiedad Raíz de Nariño y Putumayo. (Cuadro de Costos Totales de Construcción) que determina valores de construcción según tipo de construcción y áreas.

Utilizando el valor que corresponde a la oferta analizada, se deprecia por método de Fitto y Corvini, considerando la edad de la construcción en porcentaje de vida, la vida útil y el estado de conservación en la respectiva tabla.

Determinado el valor actual de la construcción, se aplica en la tabla del formato de cálculos que involucra las áreas para el análisis.

Terminado el proceso para descontar los valores de la construcción e incluidos los porcentajes de negociación, se reportan los valores depurados de terreno que serán sometidos al análisis estadístico para la determinación del valor final adoptado, se calculan el Promedio (media aritmética), la Desviación Estándar y el Coeficiente de Variación, conforme a las definiciones contenidas en el Articulo 37 de la Resolución 620 de 2008 del ICAC:

Media Aritmética: (X)
Es el número que se obtiene de dividir la suma de las observaciones por el número de ellas. Se formaliza mediante la siguiente expresión matemática.

$$\bar{X} = \frac{\Sigma Xi}{N}$$

En donde:

$\bar{X}$ = indica media aritmética
Σ = signo que indica suma
N = número de casos estudiados
Xi = valores obtenidos en la encuesta

Desviación estándar: (S)
Se define como la raíz cuadrada de la suma de las diferencias de los valores de la encuesta con respecto a la media aritmética elevada al cuadrado y el

resultado dividido por el número de casos estudiados, N. Esta definición se formaliza con la siguiente expresión:

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma (Xi - X)2}{N}}$$

En donde:

$\bar{X}$ = media aritmética
Xi = dato de la encuesta
N = número de datos de la encuesta. Cuando el número de casos (N) es pequeño (menos de 10 observaciones) se emplee N-1 como denominador.

Coeficiente de variación: (V)
Se define como la relación (división) que existe entre la desviación estándar y la media aritmética multiplicada por 100.

Esta definición se puede formalizar en la siguiente expresión:

$$V = \frac{S}{\bar{X}} * 100$$

En donde:
V = coeficiente de variación
S = desviación estándar

$\bar{X}$ = media aritmética

El cuadro final de análisis estadístico de los valores depurados se presenta en el informe de la siguiente manera:

Desarrollado el proceso estadístico y analizados los resultados obtenidos, se adopta el valor comercial del terreno del punto analizado de acuerdo con el criterio del Avaluador.

En los acasos que la información del mercado inmobiliario no obtuvo datos homogéneos o comparables, el punto analizado se ubicaba en sectores donde el tratamiento urbanístico predominante es la consolidación con densificación, se opto por aplicar el método o técnica Residual, que es el método que busca establecer el valor comercial del bien, normalmente para el terreno, a partir de estimar el monto total de las ventas de un proyecto de construcción, acorde con la reglamentación urbanística vigente y de conformidad con el mercado del bien final vendible, en el terreno objeto de avalúo.

Para el desarrollo del método en el cálculo de los costos directos de construcción, se discrimino el valor del área de parqueadero, ya que no puede ser igual a la construcción de uso residencial. Para los costos indirectos se establecieron porcentajes entre el 20% y 25%. Los costos financieros se establecieron en el rango de entre 1% a 2%. Para los costos de ventas, el valor está sustentado con la investigación de mercado de los apartamentos que actualmente se están negociando en el sector.

Desarrollado el análisis residual y analizado el resultado obtenido, se adopta el valor comercial del terreno del punto analizado de acuerdo con el criterio del Avaluador.

En los acasos que la información del mercado inmobiliario no obtuvo datos homogéneos o comparables y el punto analizado se ubicaba en sectores donde no es viable aplicar el método o técnica Residual, se recurrió a la consulta a expertos o investigación directa, en la que se consultaron a expertos inmobiliarios y valuadores miembros de la Lonja de Propiedad Raíz de Nariño y Putumayo, que manejas normalmente ofertas y transacciones en los sectores analizados.

Desarrollado el proceso estadístico a la consulta realizada y analizados los resultados obtenidos, se adopta el valor comercial del terreno del punto analizado de acuerdo con el criterio del Avaluador.

4.2.4. Comité y Control de Calidad de los Avalúos

El coordinador del componente de avalúos realizó un seguimiento estricto del proceso, velando por la calidad de la información y durante el proceso se adelantaron comités permanentes para mejorar la calidad del proceso, estos controles se pueden evidenciar en los Anexos___.

Se implementaron comités semanales de revisión y aprobación de los informes de avalúo presentados, con la participación del equipo de avaluadores de la Lonja de Propiedad Raíz de Nariño y Putumayo y el coordinador de avalúos, comités que se llevaron a cabo de la siguiente manera:

Tabla No. 17. Relación de Comités de Revisión de Valores

COMITÉ NO.	FECHA
1	04 de Octubre
2	11 de Octubre
3	18 de Octubre
4	25 de Octubre

Resumen Comité No. 1

Realizado en las instalaciones de la Lonja de Propiedad Raíz de Nariño y Putumayo, el día 04 de Octubre de 2014, para presentar los avances e inquietudes sobre el desarrollo de los avalúos, se revisaron los aspectos normativos, metodológicos y de forma que se deberán tener en cuenta en la presentación de los informes finales.

En esta reunión se definen las metodologías utilizadas para el desarrollo de los avalúos, considerando que debe ser el Método Comparativo o de Mercado el que debe primar en la determinación del valor, teniendo en cuenta como consideración principal que los valores deben ser determinados sin la influencia de las obras.

Para la revisión de los valores de los puntos en discusión, se hace una presentación en la que se indica la fotografía del punto analizado, la localización cartográfica y los puntos de mercado inmobiliario con los cuales se está realizando la determinación del valor.

Con el anterior procedimiento se hace la presentación de los primeros 53 puntos de los que ya hay informe de avalúo, revisión en la cual se realizan observaciones en las que se solicita revisar y ajustar los porcentajes de negociación para los puntos 8, 9 y 10 de la comuna 1 y los valores adoptados para los puntos 31, 34, 50, 51, 52 y 53 de la comuna 2 ya que de acuerdo al concepto del comité lo valores superan notablemente el valor promedio del mercado que se conoce en ese sector.

Resumen Comité No. 2

Realizado en las instalaciones de la Lonja de Propiedad Raíz de Nariño y Putumayo, el día 11 de Octubre de 2014, en esta reunión se continúa con la revisión de los puntos que ya cuentan con informe de avalúo.

En este comité se revisan y aprueban los valores de 193 puntos y se solicita revisar los valores de construcción utilizados para la depuración del mercado para los puntos 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68 y 69. Adicionalmente se solicita revisar los valores determinados para los puntos 107,112 y 119, ya que estos puntos se encuentran sobre suelo de protección (Ronda hídrica del Rio Pasto).

Resumen Comité No. 3

Realizado en las instalaciones de la Lonja de Propiedad Raíz de Nariño y Putumayo, el día 18 de Octubre de 2014, en esta reunión se continúa con la revisión de los puntos que ya cuentan con informe de avalúo.

En este comité se revisan y aprueban los valores de 134 puntos y se solicita revisar los valores los valores adoptados para los puntos 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279 y 280 de la comuna 9 ya que de acuerdo al concepto del comité lo valores superan notablemente el valor promedio del mercado que se conoce en ese sector.

Resumen Comité No. 4

Realizado en las instalaciones de la Lonja de Propiedad Raíz de Nariño y Putumayo, el día 25 de Octubre de 2014, en esta reunión se culmina con la revisión de los valores de 49 puntos.

En este comité se ajustan y aprueban el cambio de los valores de los puntos 196, 197, 198, 199 y 200, ya que fueron realizados por la técnica residual.

4.2.5. Curvas de Isoprecios (P1)

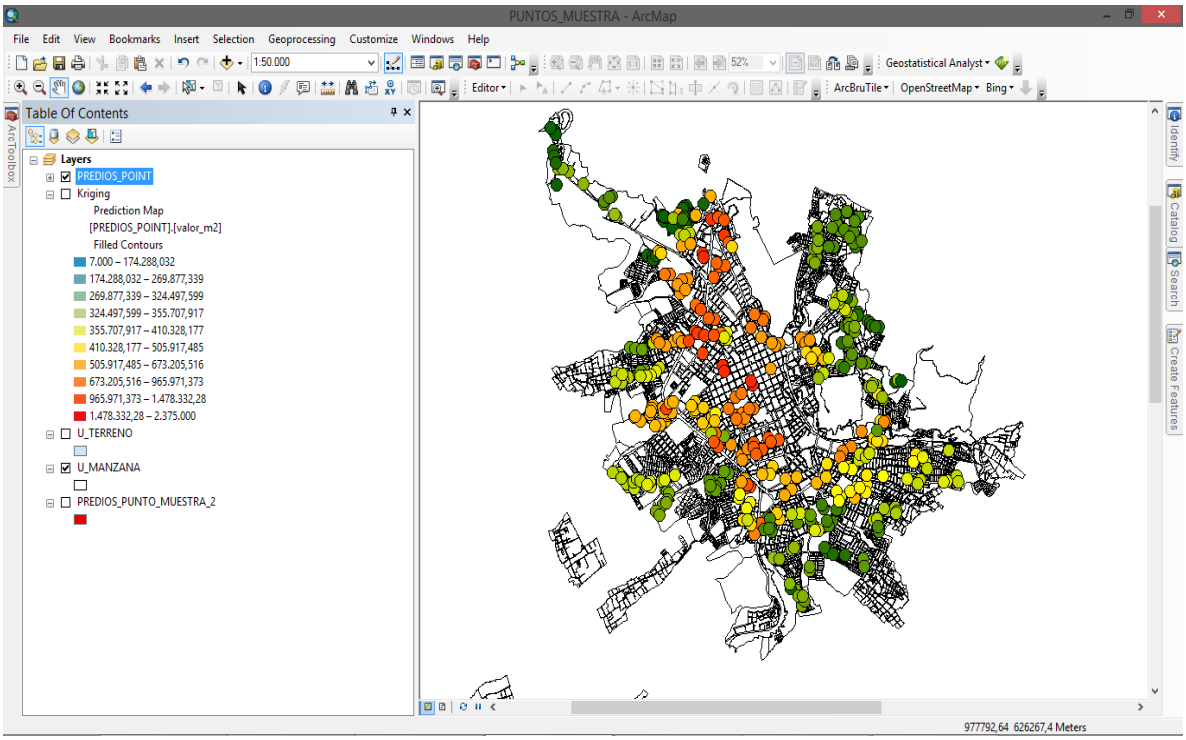
Para el cálculo del valor P1 se procesaron los 429 puntos de avaluó con la respectiva información de valores, esta información fue espacializada convirtiendo cada polígono del predio en un punto que contenga la información siguiente:

- Comuna

- Punto
- Código de avaluó
- Área
- Valor metro cuadrado p1
- Dirección del predio
- Código predial
- Uso actual
- Estado del inmueble
- Norma de uso
- Uso principal

De esta forma se realizó una clasificación de acuerdo al valor del avaluó relacionando los colores oscuros como los de menor valor y los más fuertes como los de mayor valor (ver imagen)

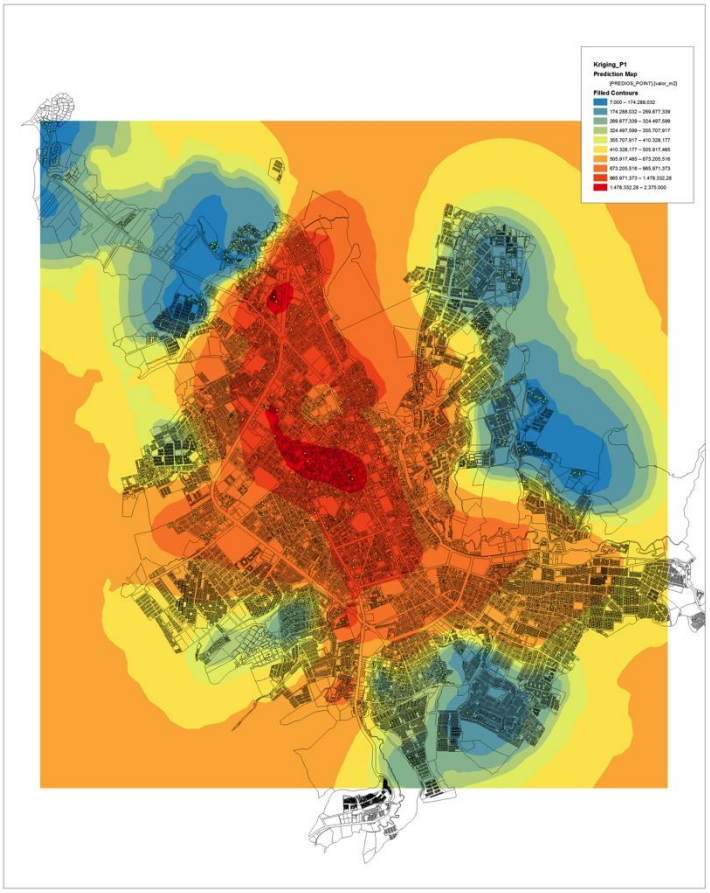
Imagen No. 14. Valores de Avalúo P1



Posteriormente se procedió a realizar un primer avance de la interpolación de los puntos de avalúo, es decir se convirtieron todos los 429 predios a puntos y se realizó la interpolación ***TIPO KRIGGIN.***

Una vez realizada la interpolación, se usa la VARIABLE DE COMPACIDAD. A continuación se observa cómo el software procesa los datos suministrados y muestra la tendencia final del KRIGGING para P1

Imagen 16. Resultados Krigging para P1



4.3. CÁLCULO DEL VALOR DE LA TIERRA CON LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS (P2)

La utilización del valor del avalúo antes de la construcción de los proyectos y una estimación del valor después de la construcción de los mismos, permitirá considerar el mayor valor causado por las obras en los inmuebles al momento

de la definición de la contribución, fortaleciendo igualmente, la equidad de la distribución, y a la vez, permitiendo el buen uso de la información producida por el estudio de beneficio.

La metodología propuesta y su aplicación, se reglamenta en el Estatuto de Valorización – Acuerdo No. 042 de 1996, a través de Acuerdo 18 de 2013, en el literal e del Parágrafo Segundo, Artículo Tercero, que establece:

"e.) Método de avalúo. Se efectúa la distribución de la contribución en forma proporcional a las diferencias de los avalúos de los predios antes y después de la ejecución de la obra, plan o conjunto de obras.

4.3.1. Marco Teórico

Para la estimación del valor de P2, se estableció incialmente la hipótesis de una relación directa entre una serie de variables asociadas las características físicas urbanísticas, condiciones de calidad de vida del sector y el valor del suelo en los 429 puntos, los cuales cambiarían si esas variables sufren algún tipo de modificación, en este caso, por la construcción de una serie de obras.

Con el fin de determinar las medidas de esas variables en dos escenarios diferentes: uno, con el estado actual del entorno en las zonas aledañas a las obras y el segundo, la posible variación o cambio en las variables después de la realización de las obras, se aplicó el Método de Corrección por Factores, Teoría de Decisión y Ratio de Consistencia, para estimar la magnitud de la variación en el valor de la tierra de los puntos observados. A continuación se describe la teoría de las técnicas usadas.

Corrección Múltiple Por Parámetros O Factores

La corrección por factores es uno de los métodos más utilizados en la práctica valorativa[1]. Los parámetros o factores normalmente utilizados son aquellos relativos a las variables que explican el precio del bien a valorar. La propuesta de factores es muy variada tanto a nivel de autores como de países.

Consiste en comparar el bien objeto de valoración con otro u otros bienes similares, respecto a una serie de parámetros o características particulares, que sean comunes entre todos y fácilmente identificables. Esta comparación debe llevarse al ámbito cuantitativo.

[1]Valoración Inmobiliaria. Aznar, González, Guijarro, y López. Universidad Politécnica de Valencia, España

Cuando se usa con bienes comparables, se les aplica una corrección para asimilarlos al bien que se está valorando; en estimaciones de valor masivas y cuando no se tiene información de estudios técnicos, se aplican factores facilmente verificables a los bienes objeto de valorar para realizar una proyección de lo que podrían valer en un escenario dado; es similar a los métodos catastrales en donde se aplican técnicas econométriczs para inferir el valor.

Proceso Analítico Jerárquico (AHP)

El Proceso Analítico Jerárquico (Analytic Hierarchy Process, AHP) es un método de selección de alternativas (estrategias, inversiones, etc.) en función de una serie de criterios o variables, las cuales suelen estar en conflicto. Su autor es Thomas L. Saaty y fue presentado en 1980 (The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation, McGraw-Hill)

El método plantea los siguientes pasos:

- Se parte del interés que puede tener un decisor en seleccionar la más interesante, entre un conjunto de alternativas (estrategias, inversiones, activos, etc.).
- Se define qué criterios se van a utilizar para determinar la selección, esto es, cuáles son las características que pueden hacer más deseable una alternativa sobre otra.
- Conocidas las alternativas y definidos los criterios, debe primero procederse a ordenar y ponderar el diferente interés de cada uno de los criterios en la selección de las alternativas. El procedimiento seguido es las comparaciones por pares cuantificadas mediante una Escala fundamental propuesta por el mismo autor. Se planteara mediante las comparaciones pareadas una matriz cuyo vector propio nos indica la ponderación de los criterios.
- Conocida la ponderación de los criterios se pasa a ponderar las distintas alternativas en función de cada criterio. Para ello se comparan todas las alternativas en función de cada criterio, obtendremos por lo tanto n matrices, siendo n el número de criterios y de cada una de ellas se calcula su vector propio que en cada caso nos indicará la ponderación de las distintas alternativas en función de cada criterio.
- Resumiendo, con los dos procesos anteriores c y d se obtienen dos matrices, una matriz columna nx1 con la ponderación de criterios (siendo n el número de criterios) y otra matriz mxn formada por las ponderaciones de las alternativas para cada criterio (siendo m el número

de alternativas).

- El producto de ambas matrices dará una matriz columna mx1 que indica la ponderación de las alternativas en función de todos los criterios y del peso o importancia de estos.

Ratio de Valuación

Se define en las Normas Internacionales de Valoración como la razón o cociente entre el precio y cada uno de los criterios. El producto de ese ratio por el valor asignado dentro de los pesos al bien objeto de valoración, da como resultado la estimación de su valor.

El Ratio de valuación puede obtenerse como media de los ratios calculados para cada comparable (1) o bien como el cociente entre la sumatoria de los precios y de la variable explicativa de todos los comparables (2).

$$R = \frac{\sum_{i=1}^{n} P_i}{\sum_{i=1}^{n} x_{ij}} \quad (1)$$

$$R = \frac{\sum_{i=1}^{n} \frac{P_i}{x_{ij}}}{n} \quad (2)$$

4.3.2. Variables Explicativas

Con el fin de adelantar la estimación del valor de los puntos muestra después de la realización de las obras, se incluyen al estudio una serie de variables fácilmente observables para que los peritos realicen una calificación sencilla, la cual adelantaron durante la visita a cada uno de los puntos muestra asignados; estos criterios se calificaban con -1, si la influencia era negativa, con 0, si no había ninguna influencia y 1, si la influencia se percibía desde la obra al punto estudiado; las variables se describen a continuación:

Accesibilidad: En la zona que se localiza la obra, cómo favorece la accesibilidad, entendida por la facilidad de ingreso y/o salida de vehículos ó personas y cómo facilita la conexión con otras zaonas del municipio.

Comercialización: En la zona que se localiza la obra, cómo favorece la comercialización en términos de venta o alquiler de los predios (comerciales, residenciales, industriales, etc), ayuda a aumentar la demanda de inmuebles?

Calidad de Vida: En la zona que se localiza la obra, se debe interpretar si ésta favorece al confort ó calidad de vida de las personas (este criterio, aunque es subjetivo, puede guiarse por ejemplo por la preferencia de las personas de vivir o no en esa zona gracias a la construcción de la obra), puede tomarse en relación a factores como comodidad para el transporte público, zonas de parqueo público, acceso mas fácil a los inmuebles, etc.

Paisaje: En la zona que se localiza la obra, cómo favorece al paisaje URBANO, es decir, a si es bueno para el entorno pues mejora VISUALMENTE el sector.

Movilidad: En la zona que se localiza la obra, cómo favorece esta obra a la movilidad de vehículos y/o personas en el INTERIOR de la propia zona.

Potencializa uso: En la zona que se localiza la obra, cómo favorece esta obra a desarrollar cada uno de los usos presentes en el sector, por ejemplo, si la construcción de la obra facilita la densificación para proyectos grandes ó la transformación de la destinación económica de residencial a comercial.

Por último, se tomó una medida de la percepción que podría tener el perito en el punto asignado, respecto al BENEFICIO GENERAL que pudiera obtener el punto por la construcción de cada obra, esto es, una percepción subjetiva, que desde el punto de vista del avaluador, pudiese influir en el valor de la tierra, después de la construcción de las obras.

4.3.3. Aplicación del Método AHP

Como se establece en la teoría del Método AHP, es necesario contar con diferentes criterios para la calificación de las variables, dadas por los diferentes actores, con el fin de disminuir la subjetividad de la percepción que una sola persona pudiese tener. Este método se aplica usualmente, cuando no existe una información suficiente, cuantificada y técnicamente recolectada, y por lo tanto se hace muy difícil estimar un valor después de la ocurrencia de una serie de factores, en este caso la construcción de las obras, mediante otras metodologías

En la aplicación del Método Analítico Jerárquico, participaron tanto los valuadores con su calificación de los criterios en cada punto de avalúo (el cual

se explica en el apartado anterior), como una serie de expertos que tienen conocimiento de las obras, del desarrollo que ha tenido la ciudad y de la potencialidad que podría generar la construcción de los proyectos del Sistema Estratégico de Transporte del municipio de Pasto.

Los expertos que participaron en el estudio, fueron en parte elegidos en la reunión sostenida con la Junta Asesora de Valorización y el equipo de Consultoría e Interventoría,. Estos expertos fueron:

1. JHON FREDY BURBANO – SUB SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y VALORIZACIÓN
2. CARLOS CHAVEZ - CAMARA DE COMERCIO
3. GUILLERMO VILLOTA – SECRETARIA DE TRANSITO Y TRANSPORTE
4. WILLIAM RODRIGUEZ – AVANTE EMPRESA EJECUTORA DE LAS OBRAS
5. VICTOR ERAZO - SECRETARIO DE PLANEACIÓN

La contribución de estos funcionarios se realizó mediante la respuesta a una serie de preguntas contenidas en una Encuesta denominada “PRIORIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS TOMADOS EN CUENTA PARA LA DETERMINACIÓN DEL BENEFICIO DE UNAS OBRAS EN EL MUNICIPIO DE PASTO”, la cual se diseñó para ser respondida de manera simple, atendiendo a lo que SAATY denominaba Escala Fundamental de Comparaciones, y que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No. 18. Escala Fundamental de Saaty.

Valor	Definición	Comentarios
1	**Igual** importancia	El criterio A **es igual** de importante que el criterio B
2	*Importancia intermedia*	*Valor intermedio para cuando es necesario matizar*
3	Importancia **moderada**	La experiencia y el juicio **favorecen ligeramente** al criterio A sobre el B
4	*Importancia intermedia*	*Valor intermedio para cuando es necesario matizar*
5	Importancia **fuerte**	La experiencia y el juicio **favorecen fuertemente** al criterio A sobre el B
6	*Importancia intermedia*	*Valor intermedio para cuando es necesario matizar*
7	Importancia **muy fuerte**	El criterio A es **mucho más importante** que el criterio B

8	*Importancia intermedia*	*Valor intermedio para cuando es necesario matizar*
9	Importancia **extrema**	La **mayor importancia** del criterio A sobre el B está **fuera de toda duda**

Este tipo de calificación se aplicó a cada una de las 16 obras definitivas, por todas las variables establecidas en el proyecto, en dos etapas:

ETAPA A. CALIFICACIÓN DE IMPORTANCIA ENTRE CRITERIOS

Usando la Escala fundamental de comparaciones, los expertos calificaron los criterios dados de manera general, es decir, cuál criterio era mas importante para la ciudad respecto a la construcción de los proyectos, y en qué medida.

ETAPA B. CALIFICACIÓN POR CADA OBRA ENTRE UNA SERIE DE CRITERIOS

De la misma manera que en la etapa anterior (usando la Escala fundamental de comparaciones), los expertos calificaron los criterios dados de acuerdo a la obra (por cada una de las 16 obras) y su ubicación, expresando cuál criterio era más importante que el otro y en qué medida.

Una vez realizadas todas las encuestas, se procedió a tabular la información para realizar los cálculos de las ponderaciones; el procedimiento posterior se describe a continuación:

1. Se tomó la calificación de todos los expertos por criterio (accesibilidad, comercialización, calidad de vida, paisaje, movilidad, potencializa uso) y se promedió dicha calificación para aumentar la consistencia de los datos. Esta tabla de agregación de la Etapa 1, se puede observar como sigue:

Tabla No. 19. Resultados ponderación AHP

CRITERIO/EXPERTO	EXPERTO 1	EXPERTO 2	EXPERTO 3	EXPERTO 4	EXPERTO 5	PONDERACION
ACCESIBILIDAD	0,1897	0,1917	0,1637	0,2664	0,2097	0,2043
	0,0618	0,0336	0,0281	0,1173	0,0401	0,0562
CALIDAD DE VIDA	0,3058	0,2236	0,4437	0,1615	0,3321	0,2933
	0,3328	0,0937	0,0384	0,1291	0,0574	0,1303
MOVILIDAD	0,0822	0,4321	0,2674	0,2369	0,2485	0,2534

	0,0278	0,0252	0,0588	0,0889	0,1122	0,0626

2. Ese promedio de cada uno de los criterios se multiplicó por la percepción general de influencia de la obra de cada uno de los avaluadores en cada punto, la cual está entre 0 (sin influencia) y 5, (que es la máxima influencia) y así se obtiene el factor A.

3. De la misma manera, se tomaron las calificaciones que dieron todos los expertos por cada una de las obras y al igual que el primer paso, se promediaron con el fin de aumentar la consistencia, esta tabla se observa a continuación:

Tabla No. 20. Resultados ponderación por Obra

OBRA 1	0,2077	0,0874	0,2060	0,1544	0,2503	0,0943
OBRA 2	0,2216	0,1893	0,1817	0,0983	0,2210	0,0882
OBRA 3	0,2136	0,2195	0,1123	0,0748	0,2549	0,1249
OBRA 4	0,2330	0,1560	0,1345	0,1272	0,2038	0,1455
OBRA 5	0,2365	0,1699	0,1051	0,0701	0,2941	0,1244
OBRA 6	0,1597	0,1509	0,1652	0,1045	0,2565	0,1631
OBRA 7	0,1695	0,1270	0,1954	0,0762	0,3593	0,0725
OBRA 8	0,2035	0,0865	0,2072	0,0883	0,3399	0,0745
OBRA 9	0,2577	0,0913	0,1338	0,0648	0,3682	0,0843
OBRA 10	0,1203	0,1145	0,2217	0,0863	0,3012	0,1560
OBRA 11	0,2287	0,0812	0,1707	0,0949	0,2955	0,1289
OBRA 12	0,2286	0,1369	0,1346	0,0723	0,2512	0,1764
OBRA 13	0,2944	0,0785	0,1655	0,0463	0,3467	0,0687
OBRA 14	0,2699	0,1221	0,1326	0,0715	0,2646	0,1393
OBRA 15	0,3591	0,0640	0,1196	0,0654	0,3147	0,0772
OBRA 16	0,3469	0,0505	0,1405	0,0702	0,2847	0,1071

4. Estas ponderaciones se multiplicaron por cada una de las calificaciones de los peritos que eran 0, -1 y 1, y luego se agregaron los beneficios obtenidos, quedando uno final para cada punto, este es el Factor B.

5. Se tomaron los factores A y B y cada uno de ellos se relacionó con el beneficio teórico de 10% por la construcción de una obra.

Este beneficio teórico se tomó del documento elaborado por el Valuador Oscar Borrero, denominado. “Evaluación de la contribución de mejoras en Colombia” Financiado por Lincoln Institute of Land Policy (LILP), Bogota Febrero 19 de 2010.

En dicho estudio en el cual participaron importantes entidades del país, realizando una investigación puntual de valores en algunas ciudades antes y después de la construcción de las obras, en donde el incremento de valor promedio estaba entre 10% y 15%, atribuible a ese hecho generador.

Diferentes teorías apoyan el incremento de valor, e incluso se establecen porcentajes superiores, sin embargo, se toma el menor valor atribuible y se trabaja como el máximo posible para el estudio con el objeto de ser lo mas conservadores posibles.

6. Esa relación se promedió y se multiplicó por el valor del metro cuadrado de P1 de cada punto para obtener P2; el incremento promedio por metro cuadrado es de $12.371, que se traduce en un 2,09%.

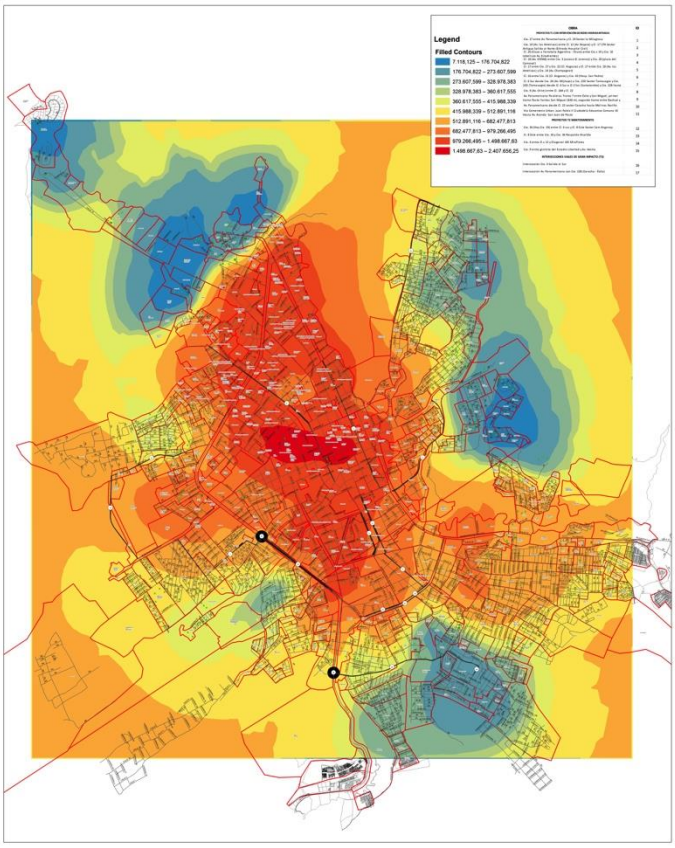
4.3.5. Curvas de Isoprecios P2

Para la generación de este plano se utilizó como insumo la base de P1 calculada para P2 y su respectivo beneficio, la cual contiene la siguiente estructura:

- Punto de muestra de avaluó
- Comuna
- Valor m2 p1
- Valor m2 p2
- Beneficio
- Beneficio en porcentaje

De esta manera se realizaron dos INTERPOLACIONES TIPO KRIGING , una para el cálculo del valor de m2 P2 y otra para el beneficio, obteniendo los siguientes resultados.

Imagen No.16 Resultado Interpolación



4.4. DETERMINACIÓN DEL BENEFICIO

Atendiendo a la normatividad del municipio de Pasto, tenemos el Acuerdo 18 de 2013, el cual establece en su Artículo 2, Parágrafo cuarto la definición de beneficio local, que se puede interpretar como:

El beneficio local es el mayor valor que, en el mediano plazo, adquieren los predios como consecuencia atribuible a la ejecución de un proyecto de interés público en un sector específico, limitado a su área de influencia.

Adicionalmente, la Ley 1° de 1943, Artículo 18, plantea:

"*Artículo 18. Los Municipios a que se refiere esta Ley podrán exigir el impuesto de Valorización establecido por las Leyes 25 de 1921 y 195 de 1936, teniendo*

en cuenta el mayor valor que reciban los predios favorecidos con las obras de servicio público, aunque no hayan sido ejecutadas por el Municipio sino por la Nación, el Departamento o cualquier otra entidad de carácter público, y sin considerar para ello solamente el costo de las mismas. Los Municipios señalarán la forma de hacer efectivo el impuesto de que trata este artículo. sin sujeción a las normas legales anteriores a la presente Ley."

El Beneficio para los 429 puntos de avalúo, se obtuvo una vez obtenidos los valores P2, a éstos se les resta P1 y dicha diferencia se toma como el beneficio de cada uno.

4.4.1. Determinación del beneficio (P2-P1)

Para el cálculo del BENEFICIO P1 _ P2 se trabajo con la siguiente tabla que contiene la información de los 429 puntos de muestra, valor m2 para P1 el cual fue calculado por los peritos avaluadores ,valor de m2 P2 , beneficio y porcentaje de beneficio. El proceso fue exactamente el mismo que se utilizo para calcular P1 y P2 , y es un kriging pero en este caso se uso el campo de beneficio el cual genero unas curvas de influencia la cual será explicada mas adelante.

Tabla No. 21. Resultados del Beneficio

IDENTIFICACIÓN			RESULTADOS		
PUNTO	COMUNA	VALOR M2	VALOR METRO CUADRADO P2	BENEFICIO	BENEFICIO %
1	C1	735.000,00	756.718,32	21.718,32	2,95%
2	C1	735.000,00	756.345,60	21.345,60	2,90%
3	C1	735.000,00	756.345,60	21.345,60	2,90%
4	C1	735.000,00	756.345,60	21.345,60	2,90%
5	C1	735.000,00	756.345,60	21.345,60	2,90%
6	C1	735.000,00	756.345,60	21.345,60	2,90%
7	C1	735.000,00	756.345,60	21.345,60	2,90%
8	C1	740.000,00	761.490,81	21.490,81	2,90%
9	C1	740.000,00	761.490,81	21.490,81	2,90%
10	C1	590.000,00	607.134,56	17.134,56	2,90%
11	C1	1.010.000,00	1.038.069,55	28.069,55	2,78%
12	C1	1.095.000,00	1.125.703,27	30.703,27	2,80%
13	C1	1.095.000,00	1.125.703,27	30.703,27	2,80%

14	C1	1.095.000,00	1.125.703,27	30.703,27	2,80%
15	C1	1.055.000,00	1.084.581,69	29.581,69	2,80%
16	C1	1.055.000,00	1.084.581,69	29.581,69	2,80%
17	C1	1.095.000,00	1.125.703,27	30.703,27	2,80%
18	C1	1.095.000,00	1.125.703,27	30.703,27	2,80%
19	C1	1.095.000,00	1.110.056,25	15.056,25	1,38%
20	C1	1.095.000,00	1.110.056,25	15.056,25	1,38%

4.4.2. Determinación de la Zona de Influencia

La zona de influencia corresponde a aquellos predios que de acuerdo al estudio adelantado resultan beneficiados por la construcción del conjunto de obras, es decir, que el beneficio teórico obtenido es mayor a 0.

Al momento de tener generado el krigin de beneficio se procedió a convertirlo de formato raster a formato vector, esto para poder cruzarlo con los predios de la ciudad y así poder calcular el beneficio por cada predio afectado

El resultado de este vector fue cruzado con la capa de predios y mediante el programa se generó un campo de área el cual contiene la intersección afectada por el beneficio es decir un predio podría tener más de un beneficio y es necesario determinar el área afectada por cada uno de ellos. Los atributos finales de esta tabla son los siguientes:

Enlace predial
Área del terreno
Rango inicial (from)
Rango final (to)
Promedio de rango
Área inter
A-P

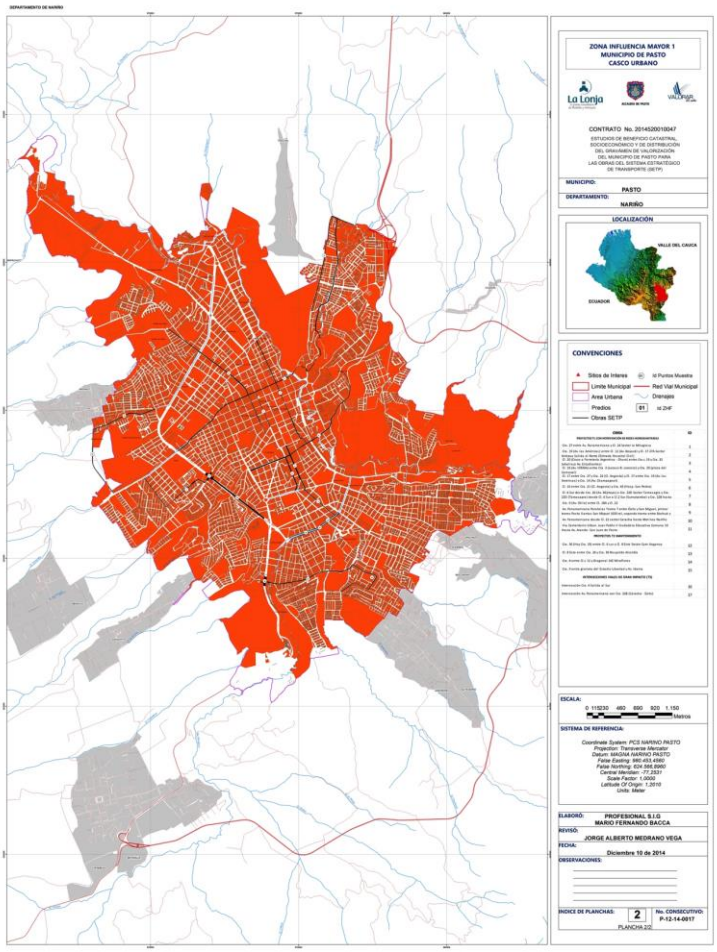
Para calcular el beneficio se procedió a generar un nuevo campo llamado A-P el cual contiene la nueva área del polígono predial y se multiplico cada línea de la tabla identificada en campo PROMEDIO por el valor del campo AREA INTERSECT , el producto resultante es el campo A-P, ya con este producto se genero una tabla dinámica en la cual se que contenga solo los atributos de numero predial, A-P y el área de intersección asi:

Tabla No. 22. Atributos Beneficio

Etiquetas de fila	Suma de A_P	Suma de area_inter	BTU
52001010100010001000	58071511,73	2084,13058	27863,66281
52001010100010003000	6499487,633	224,1202632	29000
52001010100010004000	4915876,047	169,5129671	29000
52001010100010005000	12391859,49	427,3054996	29000
52001010100010006000	10282008,53	354,5520184	29000
52001010100010007000	7162302,036	264,3351528	27095,53368
52001010100010009000	10562010,76	386,1123995	27354,75673
52001010100010010000	1865386,767	64,32368163	29000
52001010100010011000	15265958,03	559,5245167	27283,80541
52001010100010012000	3536388,73	121,944439	29000
52001010100010013000	1080158,454	40,00586868	27000
52001010100010014000	1246060,295	46,15038131	27000
52001010100010015000	5642061,127	194,553832	29000
52001010100010016000	10806679,75	393,1378529	27488,27078
52001010100010017000	5116709,546	176,4382602	29000

Finalmente se calculo el BENEFICIO TEORICO UNITARIO el cual es el resultado de dividir A-P / área intersect.

Imagen No. 22. Zona de Influencia


DEPARTAMENTO DE NARIÑO
ZONA INFLUENCIA MAYOR 1
MUNICIPIO DE PASTO
CASCO URBANO
CONTRATO No. 2014520010047
ESTUDIOS DE BENEFICIO CATASTRAL, SOCIOECONÓMICO Y DE DISTRIBUCIÓN DEL GRAVAMEN DE VALORIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE PASTO, EN LAS ÁREAS DEL SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE (SETP).
MUNICIPIO: PASTO
DEPARTAMENTO: NARIÑO
LOCALIZACIÓN
VALLE DEL CAUCA
ECUADOR
CONVENCIONES
Sitios de Interes
Puntos Muestra
Limite Municipal
Red Vial Municipal
Area Urbana
Drenajes
Predios
Obras SETP
ESCALA:
0 115230 460 690 920 1.150
Metros
SISTEMA DE REFERENCIA:
Coordinate System: PCS NARIÑO PASTO
Projection: Transverse Mercator
Datum: MAGNA-NARIÑO PASTO
False Easting: 980.453,4960
False Northing: 624.556,8960
Central Meridian: -77.2833
Scale Factor: 1,0000
Latitude Of Origin: 1,2010
Units: Meter
ELABORÓ: PROFESIONAL S.I.G
MARIO FERNANDO BACCA
REVISÓ: JORGE ALBERTO MEDRANO VEGA
FECHA: Diciembre 10 de 2014
OBSERVACIONES:
INDICE DE PLANCHAS: 2
No. CONSECUTIVO: P-12-14-0017
PLANCHA 2/2

5. METODOLOGÍA ESTUDIO SOCIOECONÓMICO

Se aplicó una metodología complementaria entre análisis de información primaria y secundaria. La información primaria se realizó a través del formulario de encuesta diseñado para tal fin (ver anexo). La información secundaria se recolectó en entidades como el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas – DANE, la Cámara de Comercio de Pasto, la Secretaria de Hacienda del Municipio, entre otros. Con dicha información recolectada se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo. En el proceso de recopilación de información se realizó un diseño de trabajo de campo para realizar las jornadas de aplicación de encuestas en el municipio.

Se optó por dos estrategias, de acuerdo a la información disponible y a las posibilidades de recolección de información; Para los inmuebles residenciales, se adelantaron unas encuestas en cada una de las doce (12) comunas de la ciudad. Para los inmuebles no residenciales, se usó la información recolectada para adelantar análisis y realizar una proyección del ingreso disponible.

5.1. TÉCNICA DE MUESTREO

En el proceso de inmuebles residenciales, para la aplicación de encuestas, se calculó la muestra teniendo en cuenta un muestreo aleatorio estratificado, el cual permite dividir la población, en estratos, atendiendo a criterios que puedan ser importantes en el estudio. Específicamente se aplicó la técnica de asignación óptima, la cual tiene en cuenta marcadas diferencias en la dispersión o variabilidad dentro de los estratos. Con ésta asignación se tiene en cuenta el tamaño de los estratos, la dispersión o variabilidad dentro de ellos (Ordoñez, 2012).

Fórmula No. 7. Muestreo estratificado de asignación optima

$$n = \frac{\left[\left(\frac{1}{N}\right) \times \sum\{N_i \times [p_i \times (1-p_i)]^{1/2}\}\right]^2}{\left[\frac{d}{Z \times \left(1-\frac{a}{2}\right)}\right]^2 + \frac{\sum(N_i \times p_i \times (1-p_i))}{N^2}}$$

$$n_i = \frac{N_i \times [p_i \times (1-p_i)]^{\frac{1}{2}}}{\sum[N_i \times p_i \times (1-p_i)]^{\frac{1}{2}}} \times n$$

Para el caso actual de los predios residenciales en el municipio de Pasto se calculó una muestra para una población teniendo en cuenta la asignación de estratos en cada una de las doce (12) comunas existentes en la ciudad. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla No. 23. Número de encuestas (n) por comuna y estrato

Comuna_Estrato	Número de Viviendas (Ni)	Proporción (Pi)	Ni[Pi(1-Pi)]^½	Ni[Pi(1-Pi)]	Encuestas (n)
1_1	24	0,5	12	6	1
1_2	584	0,5	292	146	5
1_3	1037	0,5	519	259,25	9
1_4	55	0,5	28	13,75	1
1_5	0	0,5	-	0	-
1_6	0	0,5	-	0	-
2_1	12	0,5	6	3	1
2_2	111	0,5	56	27,75	1
2_3	2332	0,5	1.166	583	20
2_4	151	0,5	76	37,75	2
2_5	0	0,5	-	0	-
2_6	0	0,5	-	0	-
3_1	762	0,5	381	190,5	7
3_2	4382	0,5	2.191	1095,5	38
3_3	1062	0,5	531	265,5	10
3_4	0	0,5	-	0	-
3_5	0	0,5	-	0	-
3_6	0	0,5	-	0	-
4_1	727	0,5	364	181,75	7
4_2	3509	0,5	1.755	877,25	30
4_3	1356	0,5	678	339	12
4_4	0	0,5	-	0	-
4_5	0	0,5	-	0	-

4_6	0	0,5	-	0	-
5_1	1227	0,5	614	306,75	11
5_2	3796	0,5	1.898	949	33
5_3	321	0,5	161	80,25	3
5_4	1	0,5	1	0,25	1
5_5	0	0,5	-	0	-
5_6	0	0,5	-	0	-
6_1	1192	0,5	596	298	11
6_2	3726	0,5	1.863	931,5	32
6_3	1351	0,5	676	337,75	12
6_4	229	0,5	115	57,25	2
6_5	0	0,5	-	0	-
6_6	0	0,5	-	0	-
7_1	4	0,5	2	1	1
7_2	227	0,5	114	56,75	2
7_3	500	0,5	250	125	5
7_4	1639	0,5	820	409,75	14
7_5	3	0,5	2	0,75	1
7_6	0	0,5	-	0	-
8_1	221	0,5	111	55,25	2
8_2	2378	0,5	1.189	594,5	21
8_3	1054	0,5	527	263,5	9
8_4	1023	0,5	512	255,75	9
8_5	1	0,5	1	0,25	1
8_6	0	0,5	-	0	-
9_1	612	0,5	306	153	6
9_2	335	0,5	168	83,75	3
9_3	752	0,5	376	188	7
9_4	1012	0,5	506	253	9
9_5	942	0,5	471	235,5	9
9_6	16	0,5	8	4	1
10_1	3708	0,5	1.854	927	32
10_2	1099	0,5	550	274,75	10
10_3	150	0,5	75	37,5	2
10_4	0	0,5	-	0	-
10_5	0	0,5	-	0	-
10_6	0	0,5	-	0	-
11_1	238	0,5	119	59,5	3
11_2	1049	0,5	525	262,25	9
11_3	1262	0,5	631	315,5	11
11_4	1	0,5	1	0,25	1
11_5	0	0,5	-	0	-
11_6	0	0,5	-	0	-
12_1	1111	0,5	556	277,75	10
12_2	271	0,5	136	67,75	3
12_3	1424	0,5	712	356	13
12_4	0	0,5	-	0	-
12_5	0	0,5	-	0	-

12_6	0	0,5	-	0	-
	48.979		**24.490**	**12.245**	**443**

Fuente: Este estudio.

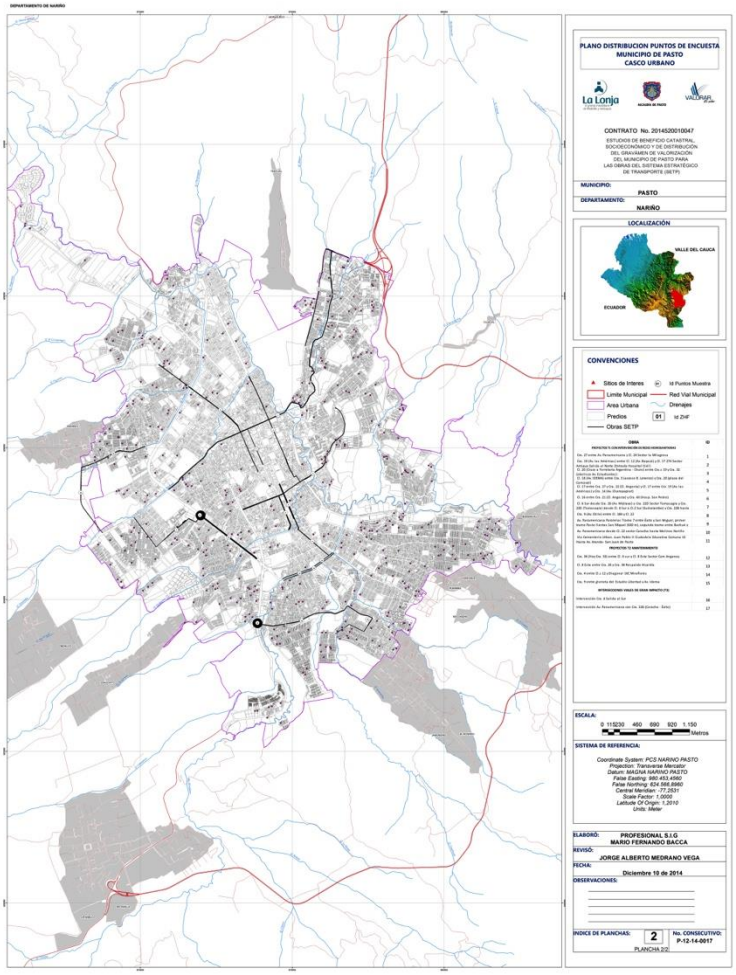
Finalmente, se realizó un total de 492 encuestas distribuidas alrededor de los cinco estratos socioeconómicos representativos de la ciudad y se distribuyeron también algunas encuestas en predios que están categorizados sin estrato dentro de la ciudad.

Tabla No. 24. Distribución de encuestas aplicadas por comuna

COMUNA	No. de Encuestas distribuidas
Uno	15
Dos	24
Tres	55
Cuatro	58
Cinco	67
Seis	58
Siete	28
Ocho	44
Nueve	36
Diez	53
Once	23
Doce	31
TOTAL	**492**

Cada encuestador recibió los planos correspondientes para realizar el levantamiento de encuestas, los formatos de encuestas, carné de identificación, carta de presentación firmada por el Secretario de Infraestructura y Valorización y un directorio con nombres y números de contacto de los líderes de cada comuna. A continuación se muestra la distribución de las encuestas en San Juan de Pasto:

Imagen No.15 Distribución de encuestas



La información recolectada a través de las encuestas se organizó y procesó en una base de datos (Microsoft Access). Seguidamente se tabularon y se obtienen las frecuencias de las variables de estudio. La información organizada se procesó en Microsoft Excel y en SPSS para elaboración de cuadros, gráficas y cruces de variables correspondientes.

Para la aplicación del modelo econométrico se utilizó el programa EVIEWS 6.0 para obtener las regresiones y obtener la capacidad de pago de los propietarios de los predios.

En los no residenciales, se tomaron los usos comercial e industrial y se filtraron todos los predios dedicados a estas actividades y relacionados; en la tabla se relacionaron los avalúos catastrales para poder estimar los avalúos comerciales, con el fin de realizar una aproximación de lo que podrían rentar

estos inmuebles en un año y determinar si los propietarios podrían asumir el gravamen, es decir, determinar la capacidad de pago.

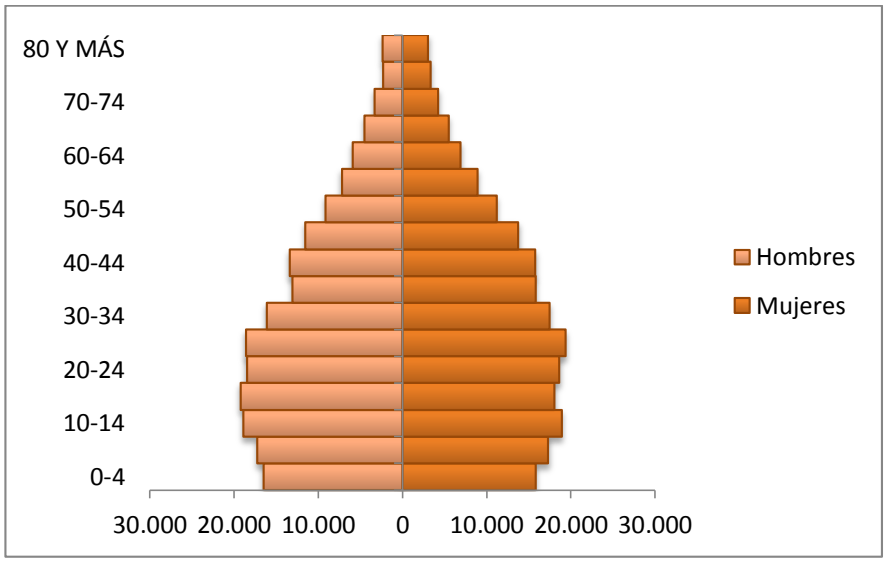
5.2. CARACTERIZACIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA DE PASTO

5.2.1. Características Demográficas

De acuerdo con proyecciones de población realizadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE, la población del municipio de Pasto, para el año 2014, se estima en 434.486 habitantes. El municipio de Pasto concentra la cuarta parte de la población del Departamento de Nariño.

La población de Pasto en el año 2014 se conforma de la siguiente manera, 224.948 son mujeres que representan el 51,8% del total de la población y 209.538 son hombres representando un 48,2% del total en el municipio.

Grafico No. 1. Pirámide poblacional Pasto 2014



Fuente: Este estudio con base en datos DANE proyecciones de población 2014.

En la pirámide poblacional para el periodo 2014 se evidencia una gran participación de la población entre los 15 y 59 años, correspondiente a 285.988

habitantes (65,82%), donde se encuentra la mayor parte de la PEA. Esta dinámica poblacional indica un bono demográfico que se resume en un incremento del segmento población que se encuentra en la etapa productiva. Por otra parte, se presenta una disminución de la población infantil a causa de la reducción de las tasas de natalidad y del número de habitantes de los hogares.

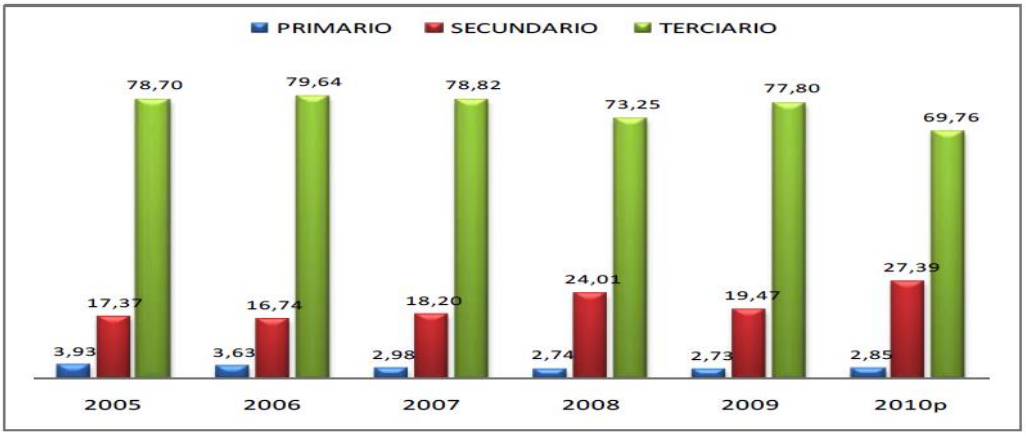
El 82,9% de la población del municipio de Pasto, correspondiente a un total de 360.238 habitantes se encuentran localizados en el casco urbano del municipio, la tendencia de los últimos años indica que se ha generado una concentración poblacional en el área urbana, también un fenómeno de densificación que ha impulsado el incremento de la construcción de viviendas en edificios de apartamentos.

5.2.2. Características Económicas

La dinámica del sistema económico municipal está determinada por las tendencias del comportamiento de las cinco ramas de actividad económica que en mayor medida contribuyen a la economía local: Agricultura; pecuario; pesca; silvicultura; explotación de minas y canteras; electricidad, gas y agua; transporte y comunicaciones; financiero. Para el año 2010, el 52,4% del PIB departamental correspondía al aporte de PIB del municipio de Pasto.

Exceptuando el sector rural del Municipio de Pasto, donde se concentran actividades relacionadas con el sector primario, en la ciudad, las actividades económicas que predominan son las relacionadas con el sector terciario, el cual aporta en promedio anualmente un 76% de valor agregado. Sin embargo, entre los años 2008-2010, la dinámica económica del sector secundario se incrementó debido a actividades económicas como la construcción, servicios inmobiliarios y alquiler de vivienda.

Gráfico No. 2. Estructura del PIB Municipal por Sectores Económicos
Porcentajes de Participación 2005 – 2010p



Fuente: Universidad de Nariño, CEDRE, Cuentas Económicas. En: Plan de Ordenamiento Territorial - Económico

Por otra parte, en cuanto al sector terciario, el cual se considera el más importante en el Municipio de Pasto, las actividades más representativas son: comercio y reparaciones (25%), administración pública (21%), servicios inmobiliarios y alquiler de vivienda (15% promedio). Por otra parte, en lo relacionado con el IPC, Pasto registra un crecimiento muy bajo en, el cual oscila en 1,68%, frente a la variación de 2,44% a nivel nacional para el año 2012. Para el año 2013, se registró una variación del 0,27% con respecto al año anterior, en la cual el factor más influyente en la categoría de alimentos fueron los tubérculos y plátanos con una variación del -15,5%.

Tamaño de los establecimientos registrados

La ley 905 de 2004, o *ley mi pymes*, clasifica a las empresas por su tamaño de la siguiente manera:

- ✓ Las microempresas que son aquellas unidades productivas que poseen un máximo de 10 trabajadores y unos activos totales por valor inferior a 501 SMMLV.

- ✓ Las pequeñas empresas son las que tienen una planta entre 11 y 50 trabajadores y unos activos entre 501 y menos de 5.000 SMMLV.

- ✓ Las medianas empresas son las que poseen una planta de personal entre 51 y 200 empleados y cuyos activos están entre 5.001 y 30.000 SMMLV.

- ✓ La gran empresa, si bien la ley no la define explícitamente, se entiende que son aquellas que tienen una planta de personal superior a 200 personas y activos superiores a los 30.000 SMMLV.

Imagen No.17. Pequeña y mediana industria en Pasto 2010 -2012

Año	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Total
2010	10189	467	32	4	10692
2011	15159	499	54	6	15718
2012	11392	429	85	13	11919

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial - Económico.

Los tamaños predominantes de las empresas en el municipio de Pasto, son la micro y la pequeña empresa. Sin embargo, entre el año 2011 y 2012 se registró una disminución considerable entre micro y pequeñas empresas, correspondientes a un 24,85% y 8,76% respectivamente. El año 2012 éstas representaban el 99,17% del universo empresarial registrado en Cámara de Comercio, mientras que para el mismo año, la mediana y gran empresa en el municipio no superan el 1%.

5.2.2.1. Estructura y Dinámica del Mercado de Trabajo en Pasto

La ciudad de Pasto se concentra el 25,14% de la población total del departamento de Nariño, lo cual podría significar que existe una gran presión sobre el equipamiento y mercado laboral del municipio. Para el período 2005 – 2011 la población de Pasto creció en 9,16%, en tanto que la del departamento lo hizo en 7,67%, lo cual indica que la tasa anual de crecimiento de Pasto es de 1,6% frente a 1,24% del departamento, y que corrobora la presión poblacional que sufre el municipio.

La ciudad se ha caracterizado por presentar niveles de desempleo superiores con respecto al promedio nacional En Pasto, es en el sector terciario donde se generan empleos directos, sin embargo, la distribución de estos es en un 67,2% como informal y el 32,9% formal. Por las características de distribución de la población, la ciudad cuenta con un exceso de mano de obra en edad

productiva, sin embargo la oferta de empleo no cubre la demanda existente y por razones de desempleo o subempleo las personas recurren a incrementar su fuente de ingresos mediante empleos informales.

Imagen No. 18. Mercado Laboral

Concepto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
% población en edad de trabajar	79,1	79,6	80,1	80,5	81,0	81,4
TGP	63,9	62,1	68,0	66,1	68,3	66,1
TO	55,9	53,7	56,3	56,4	60,9	58,
TD	12,6	13,5	17,2	14,6	10,8	11,2
T.D. Abierto	12,1	13,3	16,7	14,0	9,8	10,5
T.D. Oculto	0,4	0,2	0,5	0,6	1,0	0,6
Tasa de subempleo subjetivo	40,1	31,2	37,9	40,0	35,3	40,6
Insuficiencia de horas	9,5	7,6	12,9	15,4	12,2	14,4
Empleo inadecuado por competencias	17,6	8,9	13,2	17,7	18,1	20,3
Empleo inadecuado por ingresos	36,3	28,6	33,0	33,7	30,4	35,0
Tasa de subempleo objetivo	14,2	14,3	19,0	20,4	15,8	14,9
Insuficiencia de horas	3,0	4,1	6,5	8,6	6,7	5,9
Empleo inadecuado por competencias	6,5	4,3	6,3	8,9	7,2	7,5
Empleo inadecuado por ingresos	12,7	12,6	15,6	16,6	12,8	12,5

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial - Económico

Ocupados por rama de actividad económica.

Imagen No. 18. Población ocupada por rama de actividad. Ciudad de Pasto. Variación 2012 - 2011

CONCEPTO EMPLEOS	2012		2011		VARIACIÓN	
	NO DE EMPLEOS	%	NO DE EMPLEOS	%	NO DE EMPLEOS	%
No informa	0	0.0%	88	0.1%	88	3.1%
Agricultura, pesca, ganadería, caza y silvicultura	1852.0	1.1%	2113.0	1.2%	261	9.2%
Explotación de Minas y Canteras	80	0.0%	177	0.1%	97	3.4%
Industria manufacturera	21597.0	12.9%	19803.0	11.6%	1794.0	-63.1%
Suministro de Electricidad Gas y Agua	1003.0	0.6%	838	0.5%	165	-5.8%
Construcción	9254.0	5.5%	9166.0	5.4%	88	-3.1%
Comercio, hoteles y restaurantes	59065.0	35.2%	62337.0	36.5%	3272.0	115.1%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	18.841	11.2%	17854.0	10.5%	987	-34.7%
Intermediación financiera	2.041	1.2%	2365.0	1.4%	324	11.4%
Actividades Inmobiliarias	11.154	6.6%	11035.0	6.5%	119	-4.2%
Servicios, comunales, sociales y personales	43.039	25.6%	44993.0	26.3%	1954.0	68.7%
Total	167.926	100%	170769.0	100%	2843.0	100%

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial – Económico

De la distribución del empleo por rama de actividad, se puede observar que las actividades pertenecientes al sector terciario son las que mayor número de empleos registran, corroborando que la tendencia de la estructura económica predominante se encuentra en el sector terciario. No obstante, también se observa que actividades pertenecientes al sector secundario como la industria manufacturera y la construcción generan un nivel considerable de empleos en la ciudad para el año 2012.

5.3. CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA DE LOS PROPIETARIOS DE PREDIOS EN PASTO

5.3.1. Características Demográficas

El 53% son mujeres y el 47% son hombres. En cuanto al estado civil predominan los casados con el 51,6% seguido de los solteros con el 16,3%, los viudos con el 13,4%. Luego la unión libre con el 9,3%, y los separados con el 8,7%.

Tabla No. 25. Género

GENERO		
Femenino	261	53%
Masculino	231	47%
Total	**492**	**100%**

Fuente: Este estudio.

Gráfico No. 3. Género

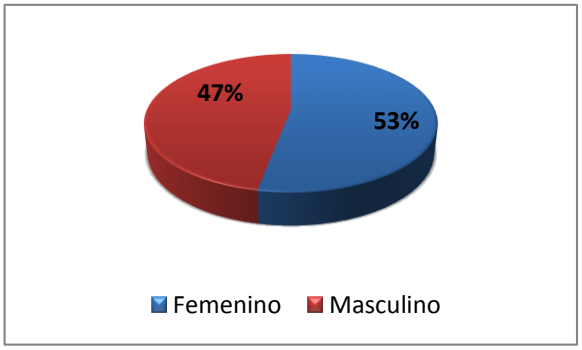
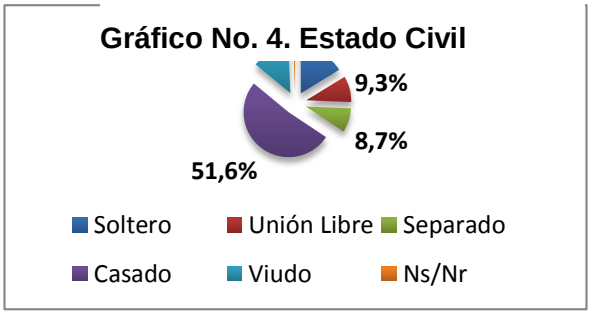


Tabla No. 26. Estado Civil

ESTADO CIVIL		
Soltero	80	16,3%
Unión Libre	46	9,3%
Separado	43	8,7%
Casado	254	51,6%
Viudo	66	13,4%
Ns/Nr	3	0,6%
Total	**492**	**100%**

Gráfico No. 4. Estado Civil



Fuente: Este estudio.

La edad de los propietarios fluctúa entre los 20 y los 92 años de edad con un promedio de 56 años. Entre las mujeres la edad promedio es de 56 años y entre los hombres de 57 años.

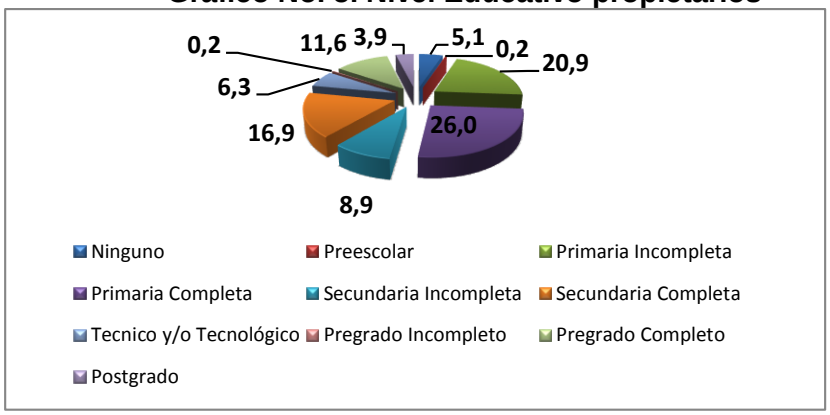
El nivel educativo de los Propietarios/as de los predios residenciales de la ciudad de Pasto es bajo, algo más de la cuarta parte (26%) alcanzaron la primaria completa, el 20,9% con primaria incompleta, el 16,9% con la secundaria completa, el 8,9% con la secundaria incompleta y un 0,2% curso niveles de preescolar. Entre los niveles básicos de educación se obtiene un porcentaje acumulado del 73%. Un 5,1% de los propietarios no ha cursado ningún nivel educativo. El 11,6% alcanzó la superior completa, el 3,9% de los propietarios tienen estudios de postgrado y el 6,3% cuenta con estudios técnicos y/o tecnológicos.

Tabla No. 27 Nivel Educativo

NIVEL_EDUCATIVO			
	Frecuencia	**Porcentaje**	**% Acumulado**
Ninguno	25	5,1%	5,1%
Preescolar	1	0,2%	5,3%
Primaria Incompleta	103	20,9%	26,2%
Primaria Completa	128	26,0%	52,2%
Secundaria Incompleta	44	8,9%	61,2%
Secundaria Completa	83	16,9%	78,0%
Técnico y/o Tecnológico	31	6,3%	84,3%
Pregrado Incompleto	1	0,2%	84,6%
Pregrado Completo	57	11,6%	96,1%
Postgrado	19	3,9%	100,0%
Total	**492**	**100%**	

Fuente: Este estudio.

Gráfico No. 5. Nivel Educativo propietarios



5.3.2 Características Laborales

El 59,1% de los propietarios se encuentran ocupados, seguidos del 27% de económicamente inactivos y el 13,4% desempleados. Del total de los ocupados que representan el 59,1%, son permanentes el 47%, seguidos por los ocupados temporalmente 38% y de forma ocasional el 14%. En este grupo predominan los trabajadores por cuenta propia con un 71,5%, los obreros/empleados del gobierno 11,3% y los obreros/empleados de empresa privada 10,7%.
Del total de los inactivos que representan el 27% predominan los jubilados, pensionados y rentistas con el 40,6%; la tercera edad suman el 31,6%, los oficios del hogar 15,8%, los incapacitados para trabajar el 8,3% y los estudiantes el 1,5%.

Tabla No. 28. Ocupación

OCUPACIÓN		
Ocupado	291	59,1%
Desempleado	66	13,4%
Económicamente Inactivo	133	27,0%
Ns/Nr	2	0,4%
Total	**492**	**100,0**

Fuente: Este estudio.

Gráfico No. 6. Ocupación

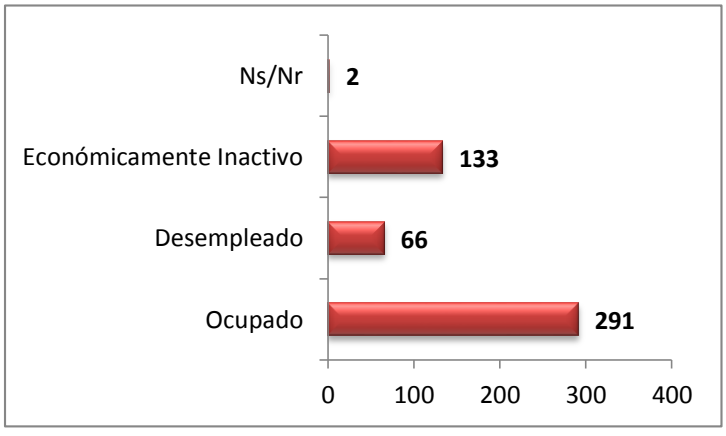


Tabla No. 29. Temporalidad

TEMPORALIDAD		
Permanente	137	47%
Temporal	110	38%
Ocasional	41	14%
Ns/Nr	3	1%
Total	**291**	**100%**

Fuente: Este estudio.

Gráfico No. _7. Temporalidad

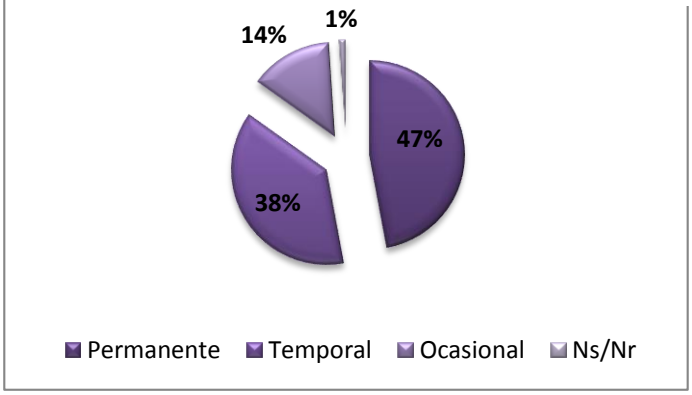


Tabla No. 30. Categoría Ocupacional

CATEGORIA_OCUPACIONAL		
Obrero/empleado gobierno	33	11,3%
Obrero/empleado empresa privada	31	10,7%
Trabajador por cuenta propia	208	71,5%
Patrón/empleador	2	0,7%
Trabajador familiar no remunerado	6	2,1%
Empleado doméstico	3	1,0%
Jornalero o peón	7	2,4%
Otro	1	0,3%
Total	**291**	**100%**

Fuente: Este estudio.

Gráfico No. 8. Categoría Ocupacional

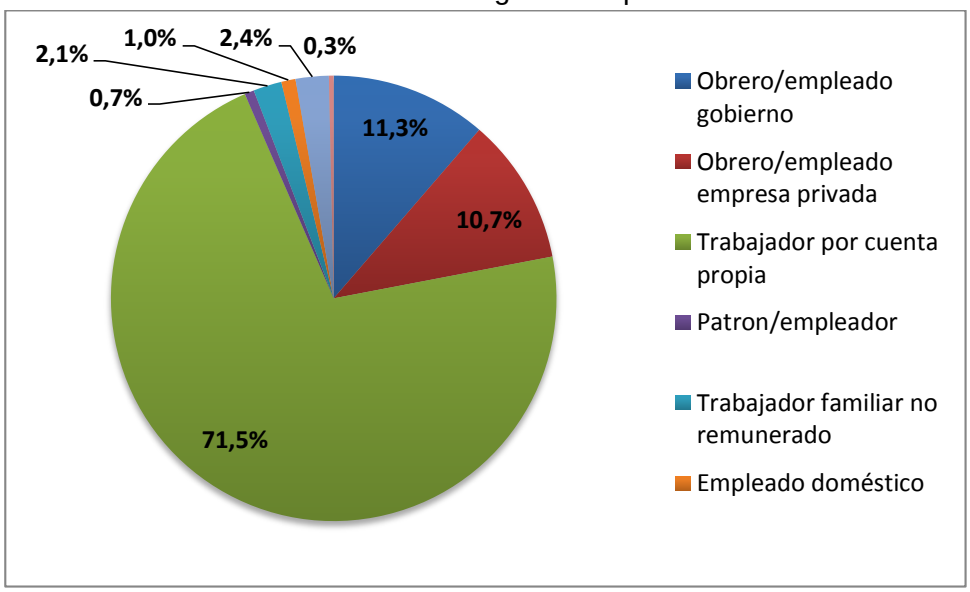
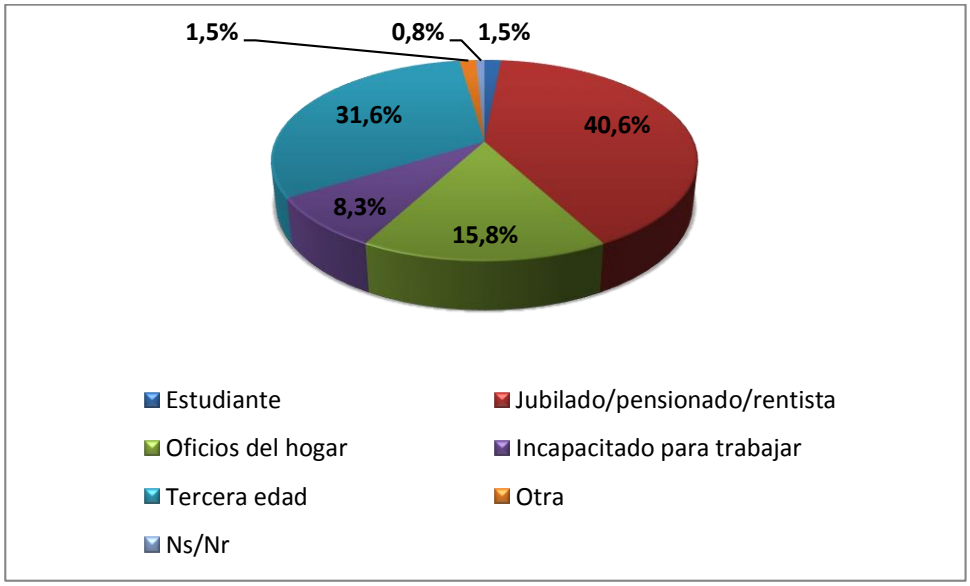


Tabla No. 31 Categoría Económicamente Inactivo

CATEGORIA_ECONÓMICAMENTE_INACTIVO		
Estudiante	2	1,5%
Jubilado/pensionado/rentista	54	40,6%
Oficios del hogar	21	15,8%
Incapacitado para trabajar	11	8,3%
Tercera edad	42	31,6%
Otra	2	1,5%
Ns/Nr	1	0,8%
Total	492	100%

Fuente: Este estudio.

Gráfico No. 9.Categoría Económicamente Inactivo



5.3.3 Ingresos

En relación con los ingresos mensuales, estos varían en un rango entre los $ 20.000 y $6.000.000, con un promedio de $ 793.119. El 91,9% gana como máximo $ 2.000.000 y el 65,2% alcanza como máximo un salario mínimo legal vigente $616.000.

Por Rangos, el 67% gana un salario mínimo o menos, el 31,7% alcanza un máximo de $ 616.000 y el 35,4% medio salario mínimo. Los ingresos superiores a dos (2) salarios mínimos son escasos, el 14,2% del total los obtiene y el 4,5% no sabe o no responde.
Solo treinta y uno (31) de los entrevistados que representan el 6,3%, indicaron recibir ingresos adicionales que en promedio son de $367.833.

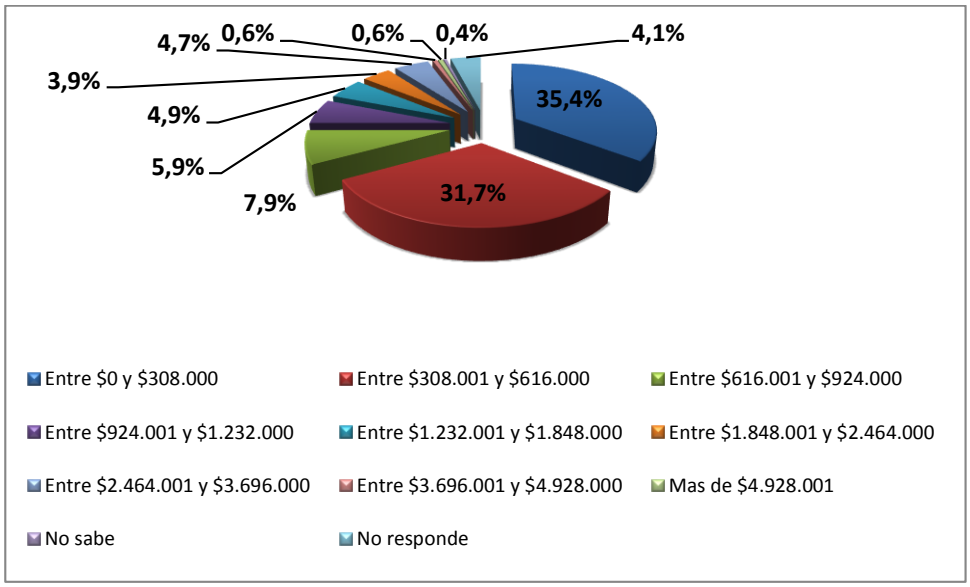
Tabla No. 33. Ingresos Mensuales por Rango

INGRESOS_MENSUALES_RANGO			
	Frecuencia	**Porcentaje**	**Porcentaje acumulado**
Entre $0 y $308.000	174	35,4%	35%
Entre $308.001 y $616.000	156	31,7%	67%
Entre $616.001 y $924.000	39	7,9%	75%
Entre $924.001 y $1.232.000	29	5,9%	81%
Entre $1.232.001 y $1.848.000	24	4,9%	86%
Entre $1.848.001 y $2.464.000	19	3,9%	90%

Entre $2.464.001 y $3.696.000	23	4,7%	94%
Entre $3.696.001 y $4.928.000	3	0,6%	95%
Más de $4.928.001	3	0,6%	96%
No sabe	2	0,4%	96%
No responde	20	4,1%	100%
Total	**492**	**100%**	

Fuente: Este estudio.

Gráfico No. 10. Ingresos Mensuales por Rango



Los ingresos de los propietarios provienen en un 45,3% de las actividades como independientes, seguido de un 14,6% de pensiones, un 11,8% de salarios, un 4,7% del concepto de arriendos, un 11,4% sus ingresos provienen de otras actividades y un 11,4% no responde.

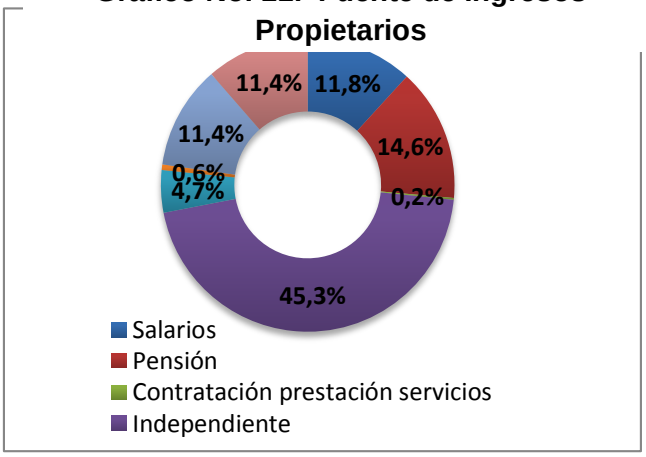
Tabla No. 34. Fuente de Ingresos Propietarios

FUENTE_INGRESOS		
Salarios	58	11,8%
Pensión	72	14,6%
Contratación prestación servicios	1	0,2%
Independiente	223	45,3%

Arriendos	23	4,7%
Operaciones Financieras y/o acciones	3	0,6%
Otra	56	11,4%
No responde	56	11,4%
Total	**492**	**100,0%**

Fuente: Este estudio

Gráfico No. 11. Fuente de Ingresos Propietarios



5.3.4. Características Socioeconómicas del Hogar

Tabla No.35. Hogares

	HOGARES_VIVIENDA	
1	473	96,1%
2	12	2,4%
3	4	0,8%
4	2	0,4%
5	1	0,2%
Total	**492**	**100,0%**

En la ciudad de Pasto predomina un hogar por vivienda 96,5%, dos hogares por vivienda representan el 2,2%, se encontraron 11 casos, 0,6% tres hogares por

vivienda, 0,4% cuatro hogares por vivienda y 0,2% cinco hogares por vivienda representa un solo caso.

El número de miembros que viven en el hogar más característico es el de 4 personas que correponde a un 24%, seguido de hogares con cinco personas correspondiente a 23%, tres personas (16%), seis (12%), para un promedio de 3,9 personas por hogar.

El nivel educativo más representativo de los miembros del hogar es la secundaria completa (22,7%), seguida de la primaria completa (16,2%), siguen en orden de importancia primaria incompleta (15,9%), secundaria incompleta (13,8%), superior completa (8,7%), técnicos y tecnólogos (8,6%). Sin educación se encuentra el 5,5%.

El 33,3% de los miembros del hogar son trabajadores por cuenta propia, el 29,4% se encuentran económicamente inactivos, en este grupo predominan los estudiantes. El 21,9%, se encuentra desempleado.

Tiempo de Residencia

En cuanto al tiempo de residencia en las viviendas se tiene que el 68% de los encuestados lleva más de 10 años, el 15% lleva entre 1 y 5 años, el 11% entre 6 y 19 años y el 6% lleva menos de 1 año. Esto significa que 79% de los residentes llevan seis años o más en la zona, lo cual indica un alto arraigo de las personas por cada uno de lo sectores, situación que favorece el apoyo de obras de mejoramiento.

Tenencia de la Vivienda

El 74,8% de los propietarios son personas naturales, el 19,9% es una sociedad conyugal. El 95% de los encuestados de la ciudad de Pasto son propietarios y el 4% son poseedores. El 94% de los propietarios tienen la vivienda totalmente paga, el 6% de los propietarios aún se encuentra pagando la residencia.

Necesidades Básicas Insatisfechas (N.B.I.)

- Hogares en Viviendas Inadecuadas: En ninguna de las viviendas visitadas se encontró material de paredes en tela, cartón, lata, sin paredes o con piso de tierra.

- Hogares en Viviendas sin Servicios Públicos: Todas las viviendas poseen servicios públicos.

5.4. CAPACIDAD DE PAGO

La capacidad de pago indica el valor que los propietarios de los predios están en capacidad de pagar por concepto de gravamen de valorización por las obras que se están desarrollando en una zona.

Modelación Econométrica

Selección de variables

Teniendo en cuenta la encuesta realizada para el estudio socioeconómico dentro del proyecto de valorización para la ciudad de Pasto, se aplicó a 492 propietarios de predios de la ciudad. A partir de la encuesta realizada se obtuvo una serie de variables e información que permitieron establecer una estimación de la capacidad de pago del gravamen de valorización por parte de los propietarios de predios frente a las nuevas obras realizadas para el sistema estratégico del Transporte Público. Se realizó un modelo explicativo para los estratos 1, 2, 3 teniendo en cuenta que son los estratos más representativos en Pasto, para obtener un modelo indicativo de la realidad socioeconómica de las hogares de la ciudad y que indique una aproximación al valor que los propietarios podrían pagar por impuesto predial, metodológicamente se realizó una revisión detallado de datos para eliminar posibles datos atípicos que estuvieran por fuera de los resultados y la dinámica esperada. Luego de este proceso se contó con una base normalizada de datos de 276 número de observaciones, con la cual se procedio a realizar los análisis pertinentes.

Variable Dependiente: Ingreso Disponible ($) (ING_DIS2)

Se considera dentro de esta variable el ingreso disponible mensual de los hogares, derivado del remanente de los ingresos totales del hogar menos los gastos totales mensuales de los hogares (alimentación, vivienda, servicios

públicos, etc.). Esta variable se consideró como variable proxy de la capacidad de pago de las obras de valorización, teniendo en cuenta que poseer ingresos disponibles posibilita total o parcialmente que los propietarios de los predios o las familias consideren favorable contribuir con el gravamen de las obras de valorización.

Se tuvo en cuenta como variables independientes: gastos en alimentación, servicios básicos, servicios adicionales, transporte, el estado de las paredes de la vivienda, el género, las características de ocupación, los ingresos del hogar y la referencia de los tres estratos socioeconómicos (1, 2 y 3).

Las variables incluidas dentro del modelo son de dos tipos: categóricas y cuantitativas, por tal razón, se precisa realizar un modelo lineal de tipo ANCOVA, el cual permite el análisis de este tipo de variables de forma conjunta a partir del análisis de la covarianza.

En el caso de variables cualitativas, se transformaron a dicotómicas. Para este modelo las variables estado de las paredes de la vivienda, género y ocupación obtuvieron categorías entre cero (0) y uno (1).

Fórmula No. 12. FORMULACIÓN MODELO

$$ING_{DISP2} = \beta_1 - \beta_2 * G_{ALIMENTACION} - \beta_3 * G_{SSBASICOS} - \beta_4 * G_{SSADICIONALES} - \beta_5 * G_{TRANSPORTE} - \beta_6 * PAREDES + \beta_7 * GENERO + \beta_8 * OCUPACION + \beta_9 * ING_HOGAR + \beta_{10} * ESTRATO_1 + \beta_{11} * ESTRATO_2 + \beta_{12} * ESTRATO_3 + \varepsilon$$

Donde:

G_ALIMENTACIÓN: Variable cuantitativa correponde al gasto mensuales que realizan los hogares en alimentación.

G_SS_BÁSICOS: Variable cuantitativa que corresponde al pago mensual de los servicios públicos básicos para los propietarios de la ciudad, incluye el pago en agua, alcantarillado y recolección de basuras, energía eléctrica, gas y teléfono.

G_SS_ADICIONALES: Variable cuantitativa que corresponde al pago mensual de los servicios adicionales que tienen en los hogares como TV por cable, internet, administración, celular, entre otros.

G_TRANSPORTE: Variable cuantitativa, es el gasto mensual en el cual incurren los hogares por concepto de transporte.

PAREDES: Variable cualitativa, representa el estado de las paredes al interior de la vivienda. Esta variable se categorizó en dos variables subsiguientes así: 1: Bloque, ladrillo, piedra, madera pulida. 0: Tapia pisada, adobe, bahareque, Madera burda, tabla, tablón, Material prefabricado, Guadua, esterilla, otros vegetales, Zinc, tela, cartón, desechos, plásticos, sin paredes.

GÉNERO: Variable cualitativa, representa el género del propietario de la vivienda. Esta variable se categorizó en dos variables subsiguientes así: 1: Mujer. 0: Hombre.

OCUPACIÓN: Variable cualitativa, representa la ocupación del propietario de la vivienda. Esta variable se categorizó en dos variables subsiguientes así: 1: Ocupado, jubilado. 0: Desempleado.

ING_HOGAR: Variable cuantitativa que representa los ingresos mensuales del hogar, incluye los ingresos de jefe de hogar y de los demás integrantes que aportan al hogar.

Resultados Modelo

Al realizar la estimación del modelo formulado anteriormente utilizado el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios – MCO, haciendo uso del software econométrico *Gretl 19.9.2*¸ las variables presentadas anteriormente, se obtuvieron los siguientes resultados, como un modelo significativo para los estratos 1, 2 y 3.

Imagen No. 22. Resultados Modelo

Modelo 11: MCO, usando las observaciones 1-276 (n = 271)
Se han quitado las observaciones ausentes o incompletas: 5
Variable dependiente: ING_DIS2

	Coeficiente	*Desv. Típica*	*Estadístico t*	*Valor p*	
const	−694.398	32409.5	-0.0214	0.98292	
G_ALIMENTACION	−0.685922	0.053205	-12.8921	<0.00001	***
G_SS_BASICOS	−0.543447	0.0899247	-6.0434	<0.00001	***
G_SS_ADICIONALES	−0.955714	0.168196	-5.6821	<0.00001	***
G_TRANSPORTE	−0.782075	0.111117	-7.0383	<0.00001	***
PAREDES	−23702.5	13721.7	-1.7274	0.08529	*
GENERO	17671.8	9563.68	1.8478	0.06577	*
OCUPACION	21162.2	13611.9	1.5547	0.12124	
ING_HOGAR	0.602029	0.0302523	19.9003	<0.00001	***
ESTRATO_1	24233.1	27081.7	0.8948	0.37172	
ESTRATO_2	31806	26405.7	1.2045	0.22949	
ESTRATO_3	51533.9	29542	1.7444	0.08227	*

Media de la vble. dep.	112833.8	D.T. de la vble. dep.	129066.4
Suma de cuad. residuos	1.47e+12	D.T. de la regresión	75433.61
R-cuadrado	0.672328	R-cuadrado corregido	0.658411
F(11, 259)	48.31129	Valor p (de F)	2.03e-56
Log-verosimilitud	−3421.999	Criterio de Akaike	6867.997
Criterio de Schwarz	6911.223	Crit. de Hannan-Quinn	6885.353

Lo anterior permite establecer que las variables con significancia estadística individual muy cercana del 100% son los ingresos del hogar. El modelo indica que las variables independientes son explicativas de la variable dependiente (***) lo que explica los bajos valores de p. En este modelo el Coeficiente de Determinación R2, muestra que el modelo tiene un 67,2% de capacidad explicativa, predictiva y de bondad de ajuste de los datos presentados.

Teniendo en cuenta el modelo seleccionado, los resultados son los siguientes:

Fórmula No. 13. Resultados fórmula final

$$ING_{DISP2} = -694{,}3 - 0{,}68 * G_{ALIMENTACION} - 0{,}54 * G_{SSBASICOS} - 0{,}95 * G_{SSADICIONALES} - 0{,}78 * G_{TRANSPORTE} - 23702 * PAREDES + 17671 * GENERO + 21162 * OCUPACION + 0{,}6 * ING_HOGAR + 24233 * ESTRATO_1 + 31806 * ESTRATO_2 + 51533 * ESTRATO_3 + \varepsilon$$

Medellín
Tel:57(4) 4480727
Fax: 57(4) 3126049
Calle 16 No 41 210
Edificio La Compañía Oficina 605
Bogotá
Tel: 57(1) 307 8184
Transversal 59 No 104 B 86
Centro Empresarial San Ángel Oficina 402
Línea Nacional 018000510727
www.valorar.com

De acuerdo a los resultados de este modelo las variables cualitativas paredes y género al igual que las variable cuantitativa de gastos e ingresos del hogar indican alta significancia, lo que confirma que se constituyen como variables explicativas de la capacidad de pago. A partir de este modelo, se concluye, que la disponibilidad a pagar mensual por cada estrato es la siguiente: $24.233 en el estrato 1, $31.806 en el estrato 2 y $51.533 el estrato 3. No se realizó un modelo econométrico para los estratos 4 y 5 porque se presentan problemas de colinealidad perfecta, un problema frecuente cuando se hacen regresiones con variables dicotómicas, adicionalmente el número de datos obtenidos es menor que el del resto de estartos porque tienen una menor participación en el número de predios en la ciudad, por esta razón para estos estratos se realizó el análisis con el ingresos disponible promedio.

5.4.1. Capacidad de Pago de los Hogares

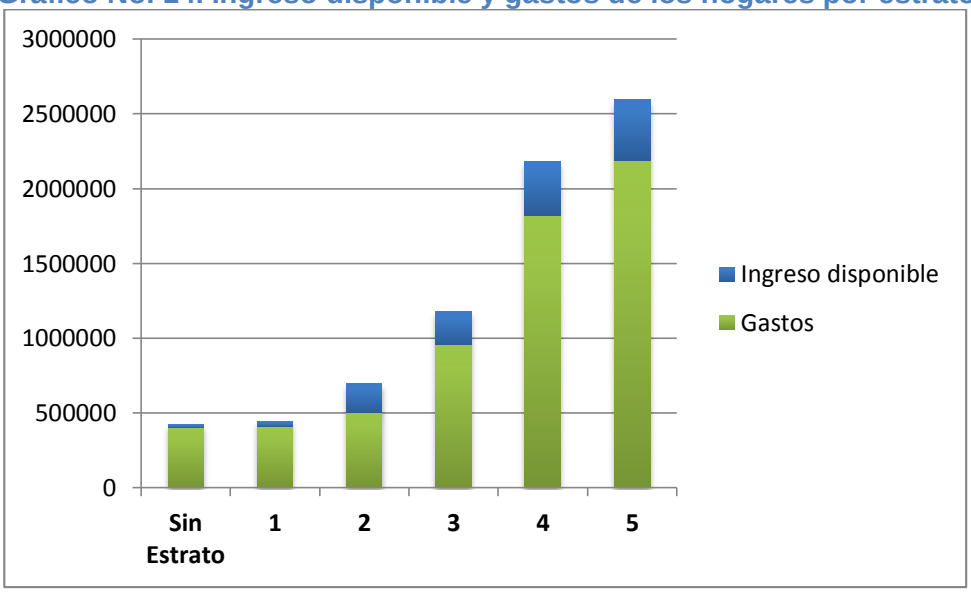
El cálculo de la capacidad de pago de los hogares se realizó con base en la encuesta diseñada para el presente estudio socioeconómico, seguidamente el valor potencial de contribución teniendo en cuenta el número de predios por estrato socioeconómico.

El cálculo del potencial de la capacidad de pago para el sector residencial se tuvo en cuenta los ingresos y gastos de los hogares. Respecto a los ingresos, el análisis arrojó que el 13,8% de los hogares encuestados tiene ingresos mayores que un salario mínimo ($616.000) e inferiores a dos SMLV ($1.232.000) y 67% de los hogares tiene ingresos de un salario mínimo o menos, principalmente en los estratos 1, 2 y 3.

En la encuesta se consideró el origen de los ingresos, si los predios generaban ingresos, y los ingresos del hogar teniendo en cuenta los ingresos aportantes de cada integrante del hogar, adicionalmente se indagó sobre los gastos que realizan los hogares en los rubros de alimentación, vivienda, servicios públicos, servicios adicionales, salud, educación, cultura, transporte, gastos varios (alcohol, tabaco, vestuario, otros), inversión, ahorro, otros. Así las cosas en el gráfico que se presenta a continuación se evidencian los gastos mensuales que realizan los hogares y el ingreso disponible de los hogares según los estratos socioeconómicos existentes en la ciudad. Los resultados de los ingresos totales por estrato fueron los siguientes: Estrato 1: $445.058, Estrato 2: $694.409, Estrato 3: $1.175.147, Estrato 4: $2.180.333, Estrato 5: $2.595.000,

en los predios sin estrato se encontró un ingreso promedio mensual de $425.826.

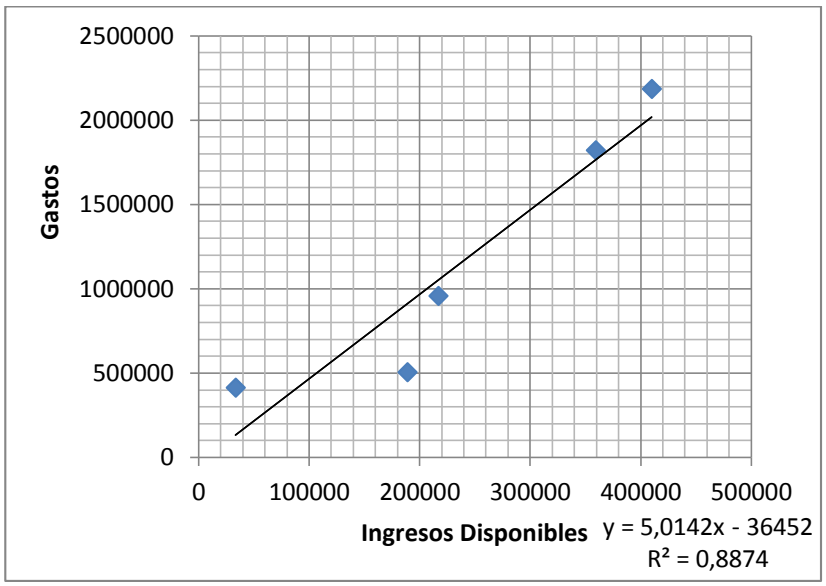
Gráfico No. 14. Ingreso disponible y gastos de los hogares por estrato



Fuente: Este estudio.

Los resultados obtenidos para el ingreso disponible se analizaron por tramos de ingreso. Se identificó que un 18,5% de los hogares de todos los estratos no cuentan con capacidad de pago, estos hogares presentan gastos básicos mensuales mayores a sus ingresos totales mensuales. Para el resto de hogares el ingreso disponible promedio varía entre $24.615 mensuales y $410.000 mensuales, de la siguiente manera teniendo en cuenta el estrato socioeconómico: Estrato 0: $24.615, Estrato 1: $33.586, Estrato 2: $189.238, Estrato 3: $217.118, Estrato 4: $359.239, Estrato 5: $410.000.

Gráfico No. 15. Gastos e Ingresos disponibles por estrato



Fuente: Este estudio.

5.4.3. Cálculo de la Capacidad de Pago y de la Contribución de los Hogares

La capacidad de pago se calculó como un porcentaje de los ingresos de los hogares luego de cubrir sus gastos, teniendo en cuenta que la capacidad de pago para el cálculo del gravamen de valorización, se define como la estimación económica en cuanto a la capacidad real de un propietario para contribuir a una obra sin lesionar el presupuesto familiar.

Los hogares no pueden destinar todo el ingreso disponible para aportar a valorización, metodológicamente se considera un porcentaje entre el 20% y el 40%, el cual indica la capacidad real de pago de los hogares teniendo en cuenta que el ingreso disponible de los hogares no se destina en su totalidad para el pago de deudas u obligaciones, solamente un porcentaje es destinado a tal fin. Con los resultados encontrados para Pasto teniendo en cuenta el ingreso disponoble promedio y el ingreso disponible encontrado en las regresiones del modelo econometrico en cada uno de sus estratos se encontraron los siguientes resultados de la capacidad de pago para los predios de uso residencial.

Tabla No. 36. Escenario 1. Capacidad de Pago de Hogares con base en Ingreso Disponible Promedio por estrato

ESTRATO	INGRESO DISPONIBLE	CAPACIDAD	CAPACIDAD DE PAGO/MES	CAPACIDAD DE PAGO ANUAL/PREDIO	No. PREDIOS	CAPACIDAD DE PAGO ESTIMADA AL MES	CAPACIDAD DE PAGO ESTIMADA ANUAL
Sin Estrato	$24.615	0,2	$4.923	$59.076	235	$1.156.905	13.882.860
1	$33.586	0,2	$6.717	$80.606	10246	$68.824.431	825.893.174
2	$189.238	0,2	$37.848	$454.171	22622	$856.188.407	10.274.260.886
3	$217.118	0,25	$54.280	$651.354	15903	$863.206.889	10.358.482.662
4	$359.239	0,3	$107.772	$1.293.260	4329	$466.543.689	5.598.524.272
5	$410.000	0,35	$143.500	$1.722.000	1009	$144.791.500	1.737.498.000
6	$410.000	0,4	$164.000	$1.968.000	16	$2.624.000	31.488.000
TOTAL					**54.360**	**$2.403.335.821**	**28.840.029.854**

Fuente: Este estudio.

En la tabla anterior se evidencia que se aplicó un factor de capacidad de pago entre el 20% y el 40% de forma progresiva, en la medida que sean los mayores estratos los que aporten más al pago de gravamen por concepto de valorización. Los resultados indican que un hogar de los predios sin estrato está en capacidad de pagar $4.923 al mes, los propietarios de predios en estrato 1: $6.717 mensual, los propietarios de predios en estrato 2: $37.848 mensual, los propietarios de predios en estrato 3: $54.280 mensual, los propietarios de predios en estrato 4: $107.771 mensual, los propietarios de los predios en estrato 5: $143.500 mensual y en el estrato 6: $164.000 mensual.

Teniendo en cuenta lo anterior los propietarios de los 54.360 predios de uso residencial de la ciudad de Pasto presentan una capacidad de pago equivalente a $2.403 millones mensuales.

Un segundo escenario se calculó con los resultados obtenidos en el modelo econométrico presentado en la sección anterior.

Tabla No. 37. Escenario 2. Capacidad de Pago de Hogares con base en Ingreso Disponible calculado en modelo econométrico

ESTRATO	INGRESO DISPONIBLE	CAPACIDAD	CAPACIDAD DE PAGO/MES	CAPACIDAD DE PAGO ANUAL/PREDIO	No. PREDIOS	CAPACIDAD DE PAGO ESTIMADA AL MES	CAPACIDAD DE PAGO ESTIMADA ANUAL

Sin Estrato	$24.233	0,4	$9.693	$116.318	235	$2.277.902	$27.334.824
1	$24.233	0,4	$9.693	$116.318	10246	$99.316.527	$1.191.798.326
2	$31.806	0,4	$12.722	$152.669	22622	$287.806.133	$3.453.673.594
3	$51.533	0,4	$20.613	$247.358	15903	$327.811.720	$3.933.740.635
4	$359.239	0,4	$143.696	$1.724.347	4329	$622.058.252	$7.464.699.029
5	$410.000	0,4	$164.000	$1.968.000	1009	$165.476.000	$1.985.712.000
6	$410.000	0,4	$164.000	$1.968.000	16	$2.624.000	$31.488.000
			TOTAL		**54.360**	**$1.507.370.534**	**$18.088.446.408**

Fuente: Este estudio.

En la tabla anterior se aplicó un factor de capacidad de pago del 40% para todos los estratos. Los resultados indican que un hogar de los predios sin estrato está en capacidad de pagar $9.693 al mes, los propietarios de predios en estrato 1: $9.693 mensual, los propietarios de predios en estrato 2: $12.722 mensual, los propietarios de predios en estrato 3: $20.613 mensual, los propietarios de predios en estrato 4: $143.696 mensual, los propietarios de los predios en estrato 5: $164.000 mensual y en el estrato 6: $164.000 mensual.

Teniendo en cuenta lo anterior los propietarios de los 54.360 predios de uso residencial de la ciudad de Pasto presentan una capacidad de pago equivalente a $1.507 millones mensuales.

5.4.4. Capacidad de Pago de los Predios de Uso No Residencial

La capacidad de pago del sector no residencial, se calculó teniendo en cuenta la información para del sector comercial de la Secretaría de Hacienda de la Alcaldía de Pasto y la Cámara de Comercio de Pasto. La base de datos incluye los establecimientos comerciales del municipio activos entre el año 2013 y 2014, se contempla información del número de empleos generados, el valor de activos y las ventas mensuales por actividad económica. Para Pasto el número y porcentaje de establecimientos comerciales según su tamaño es el siguiente.

Tabla No. 38. Establecimientos comerciales en Pasto

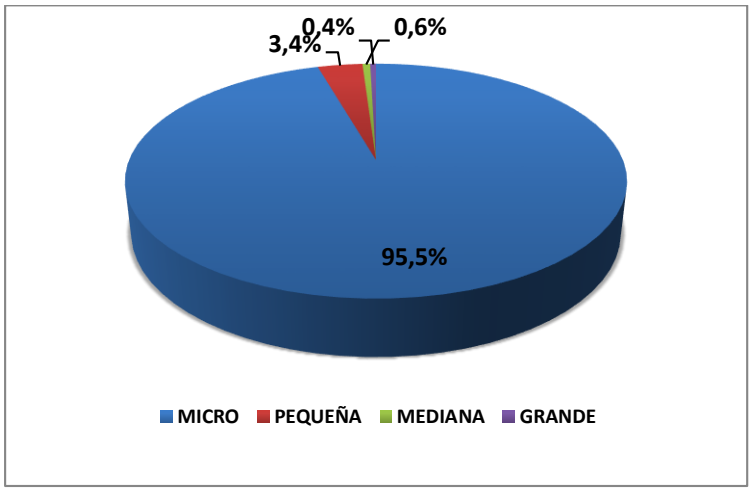
	No. Establecimientos	**% Participación**
Micro	13632	95,5%
Pequeña	489	3,4%
Mediana	84	0,6%

Grande	64	0,4%
TOTAL	**14269**	**100%**

Fuente: Camara de Comercio de Pasto, 2014.

Un establecimiento medio de la zona es una microempresa con activos vinculados por un valor de $3,96 millones, que ocupa 1,41 empleados y realiza ventas mensuales por $3,11 millones.

Gráfico No. 16. Participación de los establecimientos comerciales por tamaño



Fuente: Camara de Comercio de Pasto, 2014.

En el gráfico anterior se puede observar que el 95,5% de los establecimientos comerciales en la ciudad de Pasto con microempresas correpondiente a 13.632 empresas, las cuales mantienen una ventas mensuales promedio de $6.095.010, en un segundo lugar y con una participación del 3,4% se ubican las pequeñas empresas correpondiente a 489 empresas con ventas mensuales promedio de $129.092.719. En tercer y cuarto lugar se encuentran las medianas y grandes empresas, con una participación de 0,6% y 0,4% respectivamente y un promedio de ventas mensuales de $643.316.635 y 2.318.416.377.

Tabla No. 39. Ventas anuales promedio de los establecimientos comerciales según tamaño

	VENTAS ANUALES	VENTAS MENSUALES
MICRO	$ 73.140.121	$ 6.095.010
PEQUEÑA	$ 1.549.112.629	$ 129.092.719
MEDIANA	$ 7.719.799.629,57	$ 643.316.635,80
GRANDE	$ 27.820.996.526,97	$ 2.318.416.377,25

Fuente: Camara de Comercio de Pasto, 2014.

Para realizar los cálculos de la capacidad de pago mensual se utilizó la información referida avalúos comerciales de los predios no residenciales para calcular la renta que genera cada uno dependiendo de su categoría: comercial, institucional e industrial. A continuación se presentan las condiciones que se tuvieron en cuenta para dichos cálculos y los análisis respectivos que arrojaron una capacidad de pago anual de $55.067.685.442. Previo al cálculo de la capacidad de pago de los predio, metodológicamente se calculó de la renta disponible para cada uno de los predios. La renta disponible es igual a la renta mensual que generan los predios menos los gastos que se incurren en administración, impuesto predial y mantenimiento.

En la ciudad de Pasto se encuentran predios de uso comercial, industrial e institucional. Los predios de uso comercial son aquellos en los cuales se compran y venden bienes y/o servicios, estos predios generan en promedio una renta mensual del 0,8% sobre el valor del predio según su avaluo catastral. Los predios de uso industrial son aquellos donde realiza procesos producción, fabricación, construcción, transformación de insumos o materias primas para producir bienes o servicios finales, en la ciudad estos predios rentan a una tasa de 0,5% mensual sobre el valor de su avaluo, la tasa de estos predios son más bajos que los predios de uso comercial porque generalmente aquí se ubican grandes bodegas de almacenamiento de materiales. Los predios de uso institucional son aquellos equipamientos colectivos de tipo educativo, cultural, salud, bienestar social, recreativos, entre otros, estos predios rentan a una tasa de 0,8% mensual sobre el valor de su avaluo.

Los predios gastan en promedio el 8% mensual de su renta mensual por concepto de administración, el 16 por 1000 anual sobre el avaluo por concepto de impuesto predial y un 2% de su renta por concepto de mantenimiento al predio. Una vez calculado el ingreso disponible mensual para cada sector se procedió a calcular la capacidad de pago aplicando un factor de capacidad de pago del 40%, un factor que se asemeja al factor más alto del sector residencial, se aplicó este factor porque estos predios generan rentas mensuales por su uso, por lo tanto su aporte es mayor que el de los predios no residenciales.

Tabla No. 40. Ventas anuales promedio de los establecimientos comerciales según tamaño

TIPO DE USO	No. PREDIOS	INGRESO DISPONIBLE/MES	INGRESO DISPONIBLE/ANUAL	CAPACIDAD DE PAGO MESUAL	CAPACIDAD DE PAGO ANUAL
COMERCIAL	8590	7.806.012.438	93.672.149.256	3.122.404.975	37.468.859.702
INDUSTRIAL	34	84.180.808	1.010.169.696	33.672.323	404.067.878
INSTITUCIONAL	4845	3.582.241.221	42.986.894.652	1.432.896.488	17.194.757.860
TOTAL	13469	$11.472.434.467	137.669.213.604	$4.588.973.787	$55.067.685.442

Fuente: Este estudio.

Los resultados indican los predios de uso comercial (8.590) tienen una capacidad de pago mensual total de $3.122.404.975, los predios de uso industrial (34) tienen una capacidad de pago mensual total de $404.067.878 y los predios de uso institucional (4.845) tienen una capacidad de pago mesual de $17.194.757.860. El aporte total anual de los tres tipos de predios de uso no residencial es de $55.067.685.442.

6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE TRABAJO SOCIAL

Mediante las técnicas y herramientas de la Investigación Acción Participación, se ha recopilado información a través de bases de datos de los lideres: presidentes Juntas de Acción Comunal, Asojuntas, Ediles, Líderes de Opinión, de cada una de las comunas adelantado una convocatoria a través de las diversas metodologías y oportunidades de encuentro con la comunidad: llamadas telefónicas, oficios, correos electrónicos, visitas domiciliarias.

Para la convocatoria se propicia en primera instancia, una fase inicial de acercamiento con líderes comunitarios y reconocimiento de las zonas de influencia de la obras del SETP. Se definen fechas y sitios de reuniones en concertación con los líderes comunitarios.

En el transcurso de las reuniones de socialización y algunos otros pretextos de encuentro con los líderes, se logra percibir el impacto que genera la aplicación del sistema de contribución por Valorización de las obras del SETP. Se consideran también en este documento aspectos como percepción de la comunidad frente a las obras del SETP Y Pago de la Contribución, datos estadísticos que demuestran la participación de la comunidad en la socialización de los estudios de consultoría en el municipio de Pasto.

1 El presente informe presenta las diferentes actividades desarrolladas con la comunidad a través de las Líneas de Acción como son: comunicación, socialización, participación.

6.1. COMPONENTE DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

LINEA DE COMUNICACIÓN

Definición de comunicación: “es un fenómeno inherente a la relación que los seres vivos mantienen cuando se encuentran en grupo. A través de la comunicación, las personas o animales obtienen información respecto a su entorno y pueden compartirla con el resto.”[2]

[2] Definición de comunicación - Qué es, Significado y Concepto http://definicion.de/comunicacion/#ixzz3JvjhnC3p

Definición de información: "constituida por un **grupo de datos ya supervisados y ordenados,** que sirven para construir un **mensaje** basado en un cierto fenómeno o ente. La información permite resolver problemas y tomar decisiones, ya que su aprovechamiento racional es la base del conocimiento".[3]

Estos dos aspectos son complementarios y fundamentales en todos y cada uno de los proyectos y en este caso el de Valorización ya que, ha permitido brindar a la comunidad información clara y actualizada de las actividades contempladas en los estudios de consultoría y con ello generar procesos de sensibilización y establecer confianza entre la entidades encargadas de ejecutar los proyectos y la comunidad, teniendo en cuenta que las reuniones se desarrollan de acuerdo a la dinámica establecida, procurando alcanzar los objetivos propuestos.

Por parte de la entidad consultora Lonja de Propiedad Raiz de Medellin y Antioquia y Secretaria de Infraestructura y Valorización se mantuvo informada a la comunidad del área de influencia sobre el desarrollo del proyecto, obras ejecutadas y en ejecución, estudios de consultoría, cronograma de encuestas en campo, participación ciudadana etc.

A través de la Subsecretaria de Valorización se establece y mantiene los canales de comunicación con la comunidad para recepcionar sus inquietudes, sugerencias, quejas y/o reclamos.

Dentro del componente de información se incluyen las convocatorias y realización de reuniones con líderes comunitarios, líderes de opinión y vecindad para mantenerlos informados de la ejecución del proyecto, así mismo atender sus inquietudes y sugerencias.

Actividades ejecutadas

- Una reunión informativa del proyecto de estudios de Consultoría con profesionales de diferentes áreas y el director del proyecto, donde se da a conocer el trabajo a realizar desde cada componente, las metodologías a aplicar, cronogramas.

- Identificación de líderes comunitarios, a través de la base de datos de los barrios de las diferentes comunas con apoyo de la Subsecretaria de Valorización y Desarrollo Comunitario de la Alcaldía Municipal de Pasto.

[3] Concepto de información - Definición, Significado y Qué es http://definicion.de/informacion/#ixzz3JvlTL3Q6

- Elaboración de dos formatos uno de actas de reuniones y uno de registro de asistencia, de los cuales fue aplicado el de las reuniones de socialización y el formato de actas se manejó el de Alcaldía. Estos formatos constituyen la herramienta evidencia de la actividad ejecutada.

- Se diseña una Estrategia de Sensibilización y Trabajo Social del proyecto de valorización, la cual se divide en Componente de Información y Comunicación, Socialización y Componente de Participación.

- Adicionalmente las áreas Socioeconómica y Trabajo Social, realizan una jornada de revisión de la encuesta socioeconómica a la cual se le hicieron algunas observaciones en aspecto como: Características de la vivienda, y de percepción del proyecto de valorización.

- Se realizan contactos y acercamientos con 66 líderes comunitarios y se establece –con los mismos- las fechas de reunión en cada sector. Con el apoyo de las instituciones vinculadas en el desarrollo del proyecto, se identificaron líderes JAC, Jal y líderes de opinión que manifestaron su deseo de participar para contribuir con el bienvivir de su sector. La convocatoria de los líderes, se hace mediante contactos telefónicos.

- Programación de 15 reuniones de Socialización con líderes comunitarios en las 12 comunas del área de influencia durante el mes de septiembre y octubre del año 2014. 3 reuniones se reprogramaron por solicitud de los líderes de las comunas uno, cinco y cuatro, actividad ejecutada por la Consultoría.

- La convocatoria de los líderes, se hace mediante contactos telefónicos, oficios, visitas domiciliarias, correos electrónicos.

- Se diseña una presentación en Power Point del proyecto para socializar a los líderes comunitarios en las diferentes comunas de la ciudad esto con el fin de que tengan un mayor nivel de conocimiento y apropiación del proyecto de valorización. La presentación incluyo una parte Introductoria del proyecto, Componentes, Impactos generados por las obras, descripción de los componentes, cronograma de encuestas, distribución del gravamen métodos de distribución y participación ciudadana

- Divulgación del proyecto de valorización y Estudios de Consultoría a cargo de la Subsecretaria de Valorización a través de los medios de comunicación del municipio de pasto. AVANTE entidad ejecutora de la

obras apoya también en la divulgación a fin de llegar a los ciudadanos para sensibilizarlos ante la recolección de información del estudio Socioeconómico.

- Se realizaron quince (15) reuniones de socialización por parte de la consultoría de la Lonja de Medellín y Subsecretaria de Valorización de la Alcaldía de Pasto, que se llevan a cabo con la participación y presencia de líderes comunitarios de las 12 comunas; reuniones desarrolladas con el objetivo de apropiación de la información sobre los estudios de consultoría para el cobro de valorización, sus alcances e impactos. Reuniones realizadas durante el mes de septiembre y octubre de 2014.
- Recopilación en medio magnético de los registros fotográficos de cada una de las reuniones realizadas en las comunas.

- Divulgación de elección de Junta de Representantes de Propietarios y poseedores en reuniones y medios de comunicación radial.

- *Convocatoria para postulación de propietarios a conformar Junta de Representantes l*a cual se realiza por medio de volantes.

- Alimentación del link de la página web de la alcaldía, http://www.pasto.gov.co/index.php/alcaldia-al-dia/4339-finaliza-socializacion-sobre-estudios-de-beneficio-distribucion-gravamen-de-valorizacion, donde se publicaron actividades relacionadas con la convocatoria y elección de la Junta de Representantes de Propietarios y un informe de la finalización de los estudios de beneficio y distribución del gravamen de valorización. **Ver anexo**: boletín 1177.

6.2. COMPONENTE DE SOCIALIZACION

Definición de socialización: "Es un proceso mediante el cual se intercambian, transmiten y comparten conocimientos, experiencias, actitudes y prácticas con individuos y grupos para que lo asimilen, interioricen y transformen en nuevas actitudes y prácticas y comportamientos".[4]

Teniendo en cuenta la definición se puede decir que este componente es fundamenta en todo proceso y en valorización ha sido importante en la medida que permite transmitir conocimientos en el tema referido a los estudios de consultoría, orientó e informó de forma clara el objetivo del proyecto en ejecución en cada uno de los sectores del área de influencia y conllevo a que los participantes intercambiarán opiniones tanto positivas como negativas frente

[4] SUAREZ, Paulina (1998). Enfoque en Salud Familiar. Editorial Medica Internacional Ltda

al proyecto y asumieran diferentes comportamientos y actitudes frente al pago de la contribución por las obras del SETP.

Metodología:

La metodología en este caso fue socializante y participativa ya que llevó a los líderes comunitarios y demás participantes a un proceso reflexivo, del análisis de la realidad socioeconómica, cultural y del entorno donde habitan antes y después de la ejecución de obras y del beneficio que generan a nivel individual como colectiva.

Se tuvo en cuenta en este proceso patrones culturales y la idiosincrasia de la ciudadanía participante, si se tiene en cuenta que se trabajó con sectores de diferentes estratos socioeconómicos, donde se respetó y tuvo en cuenta sus opiniones, disertaciones y sugerencias sin atropellar su condición. El proceso de socialización permite explorar lo histórico, lo cotidiano, lo inmediato, lo individual y colectivo en cuanto a la construcción de ciudad y mejoramiento de la calidad de vida.

Actividades ejecutadas

- Convocatorias a 217 líderes comunitarios a través de oficios, visitas domiciliarias, correos electrónicos y llamadas telefónicas. Estos oficios se elaboraron teniendo en cuenta la base de datos y algunos listados suministrados por algunos líderes. Algunos de ellos apoyaron las convocatorias en cada uno de sus sectores e invitaron a participar de las reuniones de socialización.

- Se realizó la gestión por vía telefónica con presidentes de las JAC para solicitar permiso en 12 salones comunales de los sectores, en otros casos se envió solicitud a instituciones educativas como: IEM INEN, IEM Ciudadela Educativa barrios surorientales y Heraldo Romero, para préstamo de espacios para el desarrollo de las reuniones. Los salones comunales fueron facilitados por los presidentes de Juntas de Acción Comunal del sector.

- Se realizan llamadas reiterativas a líderes comunales para recordarles fecha y hora de las reuniones y confirmar su asistencia.

- Se realizaron 15 reuniones de socialización en donde se explicó a la comunidad el objetivo de la reunión, las entidades responsables de los

estudios: Lonja de Propiedad Raíz Medellín y Antioquia, Instituto de Valorización de Manizales (INVAMA) y La Secretaría de Infraestructura y Valorización Municipal.

Se hace la presentación del proyecto y de las obras ejecutadas en las zonas de influencia en Power Point. Se dan a conocer los siguientes temas:

- Sistema Estratégico de Transporte Público
- Obras (SETP), ejecutadas y en ejecución
- Normatividad (COMPES 3549 de 2008, COMPES modificado 3682 de 2010, Acuerdo Municipal 042 de 1996, acuerdo Municipal 018 de 2013, Acuerdo Municipal 004 de 2009),
- Sistema de Valorización (características principales de la contribución por valorización),
- Definición Estudios Consultoría (Catastral, de Beneficio, Socioeconómico, de Distribución)
- Participación Ciudadana.
- Impactos urbanísticos, sociales y ambientales del SETP
- Percepción de la comunidad frente a las obras SETP

- En algunas comunas como la Diez, Cinco y Doce se aprovechó el espacio en que se reúnen todos los líderes en lo que denominan días de comuna.

- Registros visuales de las actividades sociales realizadas con los líderes comunitarios en cada comuna del municipio de Pasto.

- De cada reunión se elaboraron 15 actas, donde se consolidaronn temas tratados, inquietudes y sugerencias, percepción de la comunidad en el tema de valorización, compromisos y demás comentarios de cada uno de las personas que intervinieron.

Fotografías No. 1 y 2. Reuniones informativas con la comunidad



Socialización Comuna 3, IEM Ciudadela Educativa – 24 de septiembre de 2014



Socialización Comuna 9, Salón Comunal barrio Pandiaco- 25 de septiembre de 2014

Comentario:

Las fotos muestran que la comunidad recibe información a través de la socialización, lo relacionado con el proyecto; es el momento para resolver dudas y preguntas al respecto. El desarrollo de la reunión en cuanto a presentación e intervención social lo hace la Profesional Social de la Consultoría. Estas reuniones se realizan con líderes comunitarios, líderes de opinión y vecindad, además de personal de las entidades responsables del proyecto. En las reuniones participaron 217 líderes comunitarios.

Dicho proceso se desarrolló de la siguiente manera:

El 3 de septiembre comuna 4; 6 de septiembre comuna 5; 10 de septiembre comuna 10; 15 de septiembre comuna 11; 16 de Septiembre comuna 10; 17 de Septiembre comuna 4; 18 de septiembre comuna 1; 23 de septiembre comuna 7; 24 de septiembre comuna 3; 25 de septiembre comuna 9; 27 de septiembre comuna 5; 29 de septiembre comuna 8; 2 de octubre comuna 2; 4 de octubre comuna 12; 7 de octubre comuna 8; 11 de octubre comuna 6.

Tabla No. 41. Reuniones de Socialización

COMUNA	No REUNIONES	ASISTENTES
Comuna 4	2	11
Comuna 5	1	16
Comuna 10	2	27
Comuna 1	1	14
Comuna 11	1	18
Comuna 7	1	0
Comuna 3	1	26
Comuna 9	1	28
Comuna 8	2	39
Comuna 2	1	14
Comuna 12	1	12
Comuna 6	1	12
Total	15	217

Fuente: Registros de asistencia

6.2.2. Componente De Participación Ciudadana

Definición de Participación Ciudadana: "Mirada desde el punto de vista de la dogmática constitucional, la participación ciudadana es un principio fundamental que ilumina todo el actuar social y colectivo en el Estado social de derecho, y que, en relación con el régimen constitucional anterior, persigue un incremento histórico cuantitativo y cualitativo de las oportunidades de los ciudadanos de tomar parte en los asuntos que comprometen los intereses generales".[5]

"El Acuerdo 042 de noviembre 2 de 1996 en el Articulo 26- PARTICIPACIÓN. Propietarios y/o poseedores de los inmuebles comprendidos en la zona de influencia de una obra o conjunto de obras por las cuales ha de exigirse la contribución de Valorización, deben elegir una Junta de Representantes. Para que haga parte del estudio conforme a la Ley".[6]

Por lo anterior la Secretaria de Infraestructura y Valorización inician el proceso de convocatoria para elección de la Junta de Propietarios en el municipio de pasto en su área de influencia, con las siguientes actividades:

- En cada una de las reuniones de socialización del proyecto realizadas en las 12 comunas, desde el mes de septiembre, se informa a los líderes comunitarios la necesidad e importancia de elegir la Junta de

[5]

[6] ACUERDO 042 DE NOVIEMBRE 2 DE 1996 EN EL ARTICULO 26. Participación

Propietarios y Poseedores, se da a conocer las funciones, inhabilidades, Numero de aspirantes, lugar y fecha de inscripción, requisitos y fecha de elección, según lo establece los Artículos 27, 29, 37, 38 del acuerdo 042 de 1996. La Subsecretaria de Valorización invita a los propietarios a postularse y hace entrega de volantes.

- Durante el 23 y 24 de septiembre de 2014, se envía oficios a diferentes entidades del municipio como: Empresa Metropolitana de Aseo EMAS, AVANTE, Secretaria de Salud Municipal, Empresa de Obras Sanitarias de Pasto EMPOPASTO, Secretaria de Gestión Ambiental, para que a través de ellas se apoye en la difusión de campaña y convocatoria para elegir Junta de Representantes de Propietarios y/o Poseedores de predios urbanos del municipio.

- La divulgación del evento con motivo de elección de la Junta de Propietarios se efectúa a través de redes sociales y medios de comunicación durante los días del 1 al 11 de octubre.

- Atienden a la convocatoria 9 ciudadanos propietarios de predios quienes se inscriben en la ventanilla No. 6 de la Secretaria de Hacienda Municipal del 17 de septiembre al 3 de octubre de 2014. A estos ciudadanos se les verifica sus antecedentes para conocer si tienen alguna inhabilidad y el día 8 de octubre se les envía un oficio donde se les comunica que no se encuentran inmersos en ninguna inhabilidad e incompatibilidad establecidas en el artículo 38 Acuerdo Municipal 042 de 1996, por lo cual quedan inscritos como candidatos a la Junta de Representantes de Propietarios y/o poseedores de los predios beneficiados por las obras del SETP. Igualmente se les entrega por escrito las funciones que les corresponde si son electos.

- Igualmente a los candidatos inscritos se les solicita presentar dos testigos electorales y se les informa que estos deben inscribirse en la ventanilla No 6 de la Secretaria de Hacienda con la cédula.

- Durante los días comprendidos del 1 al 7 de octubre se realiza por parte de la Subsecretaria de Valorización la organización de la parte logística con la solicitud de apoyo en lo relacionado a transporte para realizar perifoneo en las comunas y para el día de elecciones, al igual que mesas, sillas, megáfono. Se envía oficio a Secretario de Educación solicitando préstamo de 9 Instituciones Educativas Municipales ubicadas en 9 comunas, para los días 11 y 12 de octubre del año en curso en horarios de 7:00 am hasta 12:00m.

- La Subsecretaria de Valorización envía oficio dirigido al Procurador Provincial de Pasto, con fecha 8 de octubre 2014 donde se solicita el acompañamiento para conformar la Comisión Escrutadora y su aval en la elección de Junta de Propietarios.

- La Consultoría Lonja de Propiedad Raíz de Medellín Antioquia apoya en convocatoria a 16 líderes comunales para conformar comisión escrutadora para el día de elecciones. Se contacta por vía telefónica a líderes de las 12 comunas el 9 y 10 octubre de 2014. **Anexo**: registro de Comité Escrutador

- El día doce de octubre se realizan las elecciones, en los lugares de votación establecidos con presencia de los organismos de control como Contraloría y Personería Municipal. La actividad electoral se inicia desde las 7:00 am hasta las 12 m, con presencia de los 15 jurados, 11 testigos electorales y 18 representantes de comisión escrutadora y con la supervisión y acompañamiento de la Secretaria de Infraestructura y Valorización.

- Consultoría apoyo en las elecciones el día domingo 12 de octubre en la comuna 12 y como parte de la comisión escrutadora, debido a que en el sector no hubo apoyo de los líderes.

- Finalizada la elección los delegados de la entidades reciben las actas de escrutinio de cada una de las mesas y proceden la verificación respectiva. Lo anterior da como resultado un total de 178 electores, quienes eligieron de la siguiente manera: Carlos Efraín Delgado 82 votos; Ángel María Ramiro 12 votos; Servio Héctor Miramac 1 voto; José Antonio Portilla 8 votos; Luis Antonio Tumal 16 votos; Álvaro Estupinan Paz 8 votos; Orlando Efrén Cumbal 26 votos; Mariana de Jesús López 3 votos; Julio Cesar Aguirre 14 votos; votos en blanco 7; votos no marcados 0; votos nulos 1. El día 13 de octubre de 2014 la Secretaria de Infraestructura y Valorización Municipal saca la circular No. 001 informando a la comunidad el resultado de elecciones de los propietarios elegidos a la Junta, según lo establecido en el numeral 7 del artículo 2 de la resolución 006 del 10 de septiembre de 2014.

- Para esta actividad se tuvo en cuenta el siguiente material: registro de su fragantes, acta de escrutinio de mesa, registro de testigos electorales, registro de comisión escrutadora.

- De los 9 representantes elegidos por votación, se sacan 3 Representantes Principales con mayor votación y sus respectivos

suplentes. Se registran un empate electoral por la tercera suplencia entre los señores José Antonio Portilla y Álvaro Estupiñan Paz con 8 votos cada uno, lo cual fue resuelto por renuncia voluntaria de un candidato.

- El 14 de octubre se envía oficio de invitación al señor Contralor Municipal, para que participe de la posesión de la Junta de Representantes de Propietarios y/o poseedores el día 17 de Octubre en el Despacho de la Secretaria de Infraestructura y Valorización a las 3:00 pm.

- Con la Circular No. 002 del 16 de octubre de 2014, la Secretaria de Infraestructura y Valorización da a conocer a la comunidad en general la conformación definitiva de la Junta de Propietarios y/poseedores de predios ubicados en la zona de influencia de las obras del SETP.

- El día 17 de octubre de 2014 con presencia de la delegada de Contraloría Municipal, Secretario de Infraestructura y Valorización, y Medios de Comunicación, la Junta de Representantes de Propietarios se posesiona en las instalaciones de la Alcaldía Municipal, quedando conformada de la siguiente manera: Principales Carlos Efraín Delgado Guerrero, Orlando Efrén Cumbal Ortiz y Luis Antonio Tumal Zambrano. Como Suplentes: Julio Cesar Aguirre Burbano, Ángel María Ramiro Arcos y Álvaro Estupinan Paz. Cada uno de los representantes firma el acta de posesión

Fotografía No. 3 . Junta de Propietarios y Poseedores



6.3. PERCEPCIÓN GENERAL DE LA COMUNIDAD FRENTE AL PAGO DE LA CONTRIBUCIÓN POR VALORIZACIÓN

Mediante la línea de participación durante las reuniones de socialización los líderes comunitarios, de opinión y vecindad reflexionan sobre la situación actual de la ciudad y de cómo ha sido el desarrollo de las obras del Sistema Estratégico de Transporte Publico SETP. Analizan desde sus puntos de vista los impactos económicos, urbanísticos, sociales y ambientales que generara en la comunidad. La receptividad y comprensión de los participantes frente a los temas tratados, permitió que reconozcan que la ciudad ha ido evolucionando y cambiando en su parte urbanística y organizacional con mejores vías y más espacios para el peatón. Además se hace una recopilación de las ideas y opiniones expresadas por los participantes:

- La mayoría de los líderes manifiestan estar de acuerdo con las obras que se ejecutan por el Sistema Estratégico de Transporte Público de Pasto, por el desarrollo que esto trae para la ciudad.
- En su mayoría no están de acuerdo con el pago de la contribución, ya que consideran que este es un impuesto más que viene a afectar la economía de las familias del municipio de pasto.
- Los mismos refieren que, en el aspecto social, se debe educar a las personas, para que se empoderen de las obras y las hagan sostenibles. Se requiere un cambio cultural para que se genere un verdadero impacto social.
- Para el pago de las obras que requiere la ciudad sugieren se debe tener en cuenta recursos de otras fuentes como sobretasa a la gasolina y recursos de regalías.
- Que las obras se ejecuten en todos los sectores periféricos y comunas de acuerdo a la necesidad y que no se centralice en solo punto como es el centro de la ciudad.
- Afirman que el impacto Socioeconómico es negativo, ya que tendrían que pagar 3 impuestos y que en estos sectores y comunas de estratos uno, dos y tres no hay las condiciones para seguir pagando más impuestos.
- Hacen referencia a la importancia de poder construir las propuestas entre comunidad y administración y defender los intereses de todos para evitar inconformidad.
- Proponen buscar alternativas para que se exonere del pago de la contribución.

- Sugieren líderes que los estudios socioeconómicos deben ser muy detallados para que no se cometan errores como lo han hecho otras entidades del orden Nacional.
- Líder ambientalista argumenta que se debe trabajar a la par con las obras, la cultura ciudadana y ambiental, lo cual le corresponde a la Administración Municipal.
- Asistentes no están de acuerdo con la construcción de andenes más anchos por cuanto son aprovechados por los vendedores ambulantes y esto genera más congestión y peligros de accidentes.

Líderes agradecen la presencia de las entidades y la información suministrada y afirman que este tipo de procesos deben realizarse en cada proyecto que se ejecute.

El apoyo por parte de algunos líderes comunitarios fue altamente positivo, se generaron compromisos reales frente al desarrollo de las actividades ejecutadas en los sectores. Varios se constituyeron en canales de comunicación. En casos particulares hubo quienes se negaron a participar de las reuniones y escuchar los objetivos del proyecto.

7. METODOLOGÍA PARA LA DISTRIBUCIÓN DEL GRAVAMEN

A partir del análisis normativo y técnico realizado, se determinó que la metodología de distribución a emplear sería el Método de Factores de Beneficio, porque permitía tener en cuenta las condiciones diferenciales de los predios contenidos dentro de la zona de influencia que fuese establecida por el estudio de beneficio y que debían ser gravados con la contribución, haciendo posible una distribución más equitativa del gravamen según las características de cada inmueble.

La metodología propuesta y su aplicación, se reglamentan en el Estatuto de Valorización – Acuerdo No. 042 de 1996 y su modificatorio Acuerdo 18 de 2013, literal f del Parágrafo Segundo, Artículo Tercero, que establece:

"f.) Método de los factores de beneficio. Consiste en la distribución de la contribución con base en unos factores o coeficientes numéricos que califican las características más sobresalientes de los bienes inmuebles y las circunstancias que lo relacionan con la obra, plan o conjunto de obras. El producto o sumatoria de los factores parciales, genera el factor de distribución definitivo para cada predio.

Cuando en un bien inmueble se presenten características diferenciales en cuanto a la destinación o explotación económica, o frente al índice de construcción o densificación, esté podrá dividirse para efecto de asignar la contribución en mejores condiciones de equidad, de conformidad con los criterios definidos en la memoria técnica de cada obra, plan o conjunto de obras.

Cuando un bien inmueble soporte afectaciones al uso público o accidentes naturales, se dividirá igualmente para la asignación de la contribución, independientemente del porcentaje del terreno que determine la diferenciación.

Para la utilización de este método, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

- *Factor de distribución: es el coeficiente por el cual se multiplicará el área de terreno del inmueble, a fin de fijar la mayor o menor capacidad de absorción que éste tiene frente al beneficio común, causado por la obra, plan o conjunto de obras.*

- *Área virtual de un inmueble: es producto resultante de multiplicar su área real por el respectivo factor de distribución.*

- *Factor de conversión para las áreas virtuales: es el factor numérico resultante de dividir el presupuesto o costo a distribuir, entre la suma de áreas virtuales."*

Teniendo en cuenta lo anterior, se concluye que cada predio posee unas condiciones específicas que lo diferencian de los demás, como son el índice de construcción, las afectaciones por accidentes, el uso, etc., (condiciones diferenciales) que deben ser tenidas en cuenta, como parte del proceso de distribución, ya que a partir de la valoración de esas características se obtienen los factores o coeficientes numéricos que la metodología de factores de beneficio indica y que se definen como factorización, exigiendo la aplicación de un determinado procedimiento para cualificar las propiedades dependiendo de la condición evaluada.

Con base en esos coeficientes numéricos, producto de la factorización, se puede obtener el Factor de Distribución; que resulta de la sumatoria o multiplicación de los factores que califican las condiciones diferenciales de los inmuebles, así:

Factor de Distribución = Factor a * Factor b * Factor c *… Factor x

El factor de distribución de cada predio, entonces, será el coeficiente por el cual se multiplicará el área de terreno de una propiedad a fin de fijar la mayor o menor capacidad de absorción que éste tiene frente al beneficio generado por una obra o conjunto de obras.

Así las cosas, el proceso comienza con la identificación de las posibles fuentes de la información con la cual se podría contar para cualificar los predios de la zona de influencia; base de datos IGAC - registros 1 y 2, shape de predios y planos POT, como mecanismos para definir la factorización.

Los factores inicialmente propuestos se relacionan a continuación, y se establecieron a partir del análisis de las condiciones diferenciales y significativas de los inmuebles dentro del área de estudio planteada por la Alcaldía Municipal (zona urbana municipio de Pasto), y considerando la posible existencia de información para su cálculo:

- Factor Edificio: Evalúa la cantidad de construcción que existe en cada predio en comparación con los demás; para predios con construcción, se refiere al área ocupada en primer piso, para lotes es igual a 1.

- Factor Topografía: Tiene en cuenta la pendiente del terreno, puesto que, dependiendo de la misma, es más costoso el desarrollo de actividades o construcciones en los predios.

- Factor Retiros de Quebradas (Rondas): Debido a que los retiros de quebrada no son desarrollables y generan obligaciones ambientales, este factor implica no gravar el área que hace parte de la propiedad y es ronda de río.

- Factor de Compromisos Viales: Tiene por objeto identificar las áreas comprometidas en los proyectos que tiene definidos la ciudad y que generan obligaciones urbanísticas, con el fin de no gravarlas (áreas de proyección vial).

- Factor de Impacto por la Construcción: Se podría definir como un esquema de compensación a causa del impacto de las obras durante su construcción en la calidad de vida de los vecinos y en las actividades económicas que se desarrollan en los predios del sector.

- Factor de Riesgo: Cualifica afectaciones por riesgos o amenazas. Aplica a los predios que están definidos en el POT como de riesgo o amenaza.

- Factor Servidumbres por Servicios Públicos: Califica afectaciones por servidumbres. Aplica a los predios que están definidos en el POT afectados por servidumbres de redes de alta tensión por ejemplo.

- Factor de Estructuras: cuando estas sobrepasan la rasante y se localizan frente a predios, hay una incidencia negativa de las obras sobre las propiedades.

- Factor de Uso: Se aplica en función del uso o destinación económica de los inmuebles para la fecha de la distribución del proyecto; base de referencia los avalúos catastrales.

- Factor de Potencialidad: Establece el potencial de transformación que tiene un inmueble motivado por el proyecto dentro de las normas existentes.

- Factor de Consolidación: Determina los inmuebles en los cuales se presenta una dificultad importante para realizar cualquier tipo de transformación.

- Factor de Movilidad: se aplica en aquellos inmuebles cuyo funcionamiento genera gran atracción de vehículos, ocasionando problemáticas en la malla vial de la ciudad (centros comerciales, universidades).

- Factor Valor Cultural y/o Patrimonial: Los inmuebles con valor patrimonial presentan diferentes categorías en cuanto a los niveles de conservación, por lo cual, la normatividad otorga diferentes incentivos para hacer menos gravosa la situación tributaria e incentivar a sus propietarios a la conservación de los mismos.

- Factor Predios de Conservación: Estos predios al presentan diferentes categorías en cuanto a los niveles de conservación, por lo cual, la normatividad otorga diferentes incentivos para hacer menos gravosa la situación tributaria e incentivar a sus propietarios a la conservación de los mismos.

Esta propuesta fue presentada a la Interventoría del Proyecto realizada por INVAMA, y sobre ella se hicieron recomendaciones, por lo cual, analizadas éstas y la disponibilidad de datos fidedignos y de calidad sobre cada uno de los predios a ser caracterizados dentro de la zona de estudio identificada por el Municipio de Pasto, la Consultoría decide el empleo de los siguientes factores definitivos:

- Factor Edificio
- Factor Topografía
- Factor Retiros de Quebradas (Rondas)
- Factor de Impacto por la Construcción
- Factor de Riesgo
- Factor Servidumbres por Servicios Públicos
- Factor de Uso

Los factores de riesgos, amenazas y retiros de quebradas se resumen en un solo FACTOR DE RIESGOS Y AMENAZAS, dado la dificultad de obtener la cartografía de cada hecho.

Lo anterior, en especial, a causa de la disponibilidad y calidad de la información y la posibilidad de su cálculo, y por considerarse propios y relevantes sobre los predios a gravar.

Es importante mencionar, que se descarta la utilización del Factor Estructura debido a que realizadas las averiguaciones respectivas a través de la Alcaldía

Municipal sobre las condiciones de desarrollo de las intersecciones a cobrar por valorización (parte de las obras del SETP), se comunica que las intervenciones serán a nivel de rasante, por lo cual, no se requiere su empleo.

La fase de factorización se adelantó paulatinamente, a partir del desarrollo de tres actividades básicas:

1. Análisis de la base de datos de predios urbanos (Registros 1 y 2 IGAC) consolidada y ajustada con el acompañamiento de INVAMA. Ésta reportaba 68.666 registros, de los cuales, 15 estaban repetidos, por lo cual, el total de predios a trabajar correspondió a 68.651.

Los campos empleados en la caracterización predial fueron NUMERO PREDIAL, AREA CALCULADA (shape predial) ENLACE y LLAVE con el fin de calcular factores y manejar los esquemas de conexión con la tabla de Inmuebles Urbanos IGAC (posteriormente, base de inmuebles para distribución).

2. Estudio de la base de datos de Matrículas Inmobiliarias:

Constituida por 96.536 inmuebles urbanos y empleada para el cálculo del factor uso y para el registro de la información calculada sobre cada unidad predial con el fin de establecer el factor de distribución por cada inmueble. Al desarrollar esta actividad se pudo evidenciar que a partir de los 68.651 predios referenciados en R1 y R2 se pudieron factorizar únicamente 90.434 inmuebles (este tema se ampliará posteriormente), de los cuales, eliminando las vacantes catastrales quedaron 90.426

Los campos extraídos de los registros 1 y 2 de IGAC (referenciada como PH R1 y PH R2) fueron NUMERO PREDIAL, NUMERO DE ORDEN, NOMBRE, TIPO DE DOCUMENTO, NUMERO DE DOCUMENTO, DIRECCION, DESTINO ECONOMICO, AREA DE TERRENO, AREA CONSTRUIDA, AVALUO, MATRICULA INMOBILIARIA, LLAVE Y PH, con el fin de conformar la base de datos de distribución y finalmente, la base de datos de predios gravables.

3. Revisión de la información suministrada a través del SIG para cada predio y por cada condición, con el fin de valorar la calidad de la misma y ajustar el procedimiento inicial establecido para el cálculo de cada factor cuando era necesario, con el fin de resolver aspectos puntuales que iban surgiendo.

A partir de lo contenido en el SIG se hacía entrega de la relación de predios que cumplían las distintas características a cualificar, y con esa información se adelantaban las actividades respectivas para llegar a la valoración de cada condición por cada predio, en el caso de los factores de amenazas y riesgos,

topografía, edificio, servidumbres e impacto por la construcción, y por cada matrícula, en el caso del factor uso.

Calculo de Factores:

a. Factor de Amenazas y Riesgos:

Cualifica afectaciones por riesgos o amenazas, incluidas las rondas de quebradas como amenaza hídrica; aplica a los predios que están definidos en el POT como de riesgo o amenaza.

Su resultado es excluye de cada predio las áreas afectadas mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

(Área Terreno – Área Afectada) / Área de Terreno

Debido a las condiciones de la información en los planos del POT, se determinó la unificación de los factores Retiros de Quebradas (Rondas) y Riesgo en uno solo llamado Factor de Riesgos y Amenazas que valora las afectaciones por socavones, canteras, rondas e inundaciones. Si bien los datos de cada condición fueron suministrados por separado (socavones y canteras, y rondas e inundaciones) estos se operaron previamente para determinar la totalidad del área afectada en cada propiedad.

La relación suministrada constaba de 738 predios afectados por canteras y socavones, y 1162 por rondas e inundación, por lo cual, ésta se cruzó con el listado de propiedades en R1 con el fin de calcular el factor tanto para predios afectados como no afectados. El resultado fueron 1.892 predios en total calificados en amenaza (máximo podrían haber sido 1.902) correspondientes a 2.475 matrículas.

b. Factor Servidumbres Eléctricas:

Califica afectaciones por servidumbres. Aplica a los predios que están definidos en el POT afectados por servidumbres de redes de alta tensión, , haciéndolo extensivo a los demás servicios públicos.

Una vez obtenida la información de los planos POT se hizo entrega de una relación de 246 predios afectados por servidumbres eléctricas a causa de la presencia de líneas de transmisión de 115 Kv únicamente, según datos disponibles a través del shape de servidumbres, pese a las consideraciones en el documento POT al respecto, contempladas en la siguiente tabla (artículo 56, numeral 3, literal f):

Tabla No. 42. Especificaciones de servidumbres

FRANJA DE SERVIDUMBRE POR LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN		
TIPO DE ESTRUCTURA	TENSIÓN KV	ANCHO MÍNIMO (m)
Torres	500	60
Torres	220 /230 (2 CTOS)	32
Torres	220 /230 (1 CTOS)	30
Postes	220/230 (2 CTOS)	30
Postes	220/230 (1 CTOS)	28
Torres	110/115 (2 CTOS)	20
Torres	110/115 (1 CTOS)	20
Postes	110/115 (2 CTOS)	15
Postes	110/115 (1 CTOS)	15
Torres/Postes	57,5 / 66	15

Nuevamente, se cruzó esta relación con la totalidad de predios existentes en R1 IGAC y se calculó el factor respectivo a partir de la siguiente fórmula:

*(Área Terreno – 0,5 * Área Afectada) / Área de Terreno*

Se revisó y ajustó el procedimiento inicialmente diseñado, que implicaba tener en cuenta lineamientos del POT a través de uso de constantes, teniendo en cuenta las condiciones de la información disponible.

Se afectaron por servidumbre eléctrica 246 predios (R1 IGAC) y 247 matrículas inmobiliarias.

c. Factor Impacto por la Construcción:

Se define como un esquema de compensación a causa del impacto de las obras durante su construcción en la calidad de vida de los vecinos y en las actividades económicas que se desarrollan en los predios aledaños al sector.

Su cálculo estaba previsto a partir de la identificación de los predios a 50, 100 y 200 metros de distancia de las obras del SETP para fijar la compensación a aplicar sobre cada propiedad. Sin embargo, debido al número de obras del proyecto y la complejidad que esto le imprimiría al proceso, no solamente en la

medición de estas variables sino en el cálculo del factor, se determinó por parte de la Consultoría que solo se tendrían en cuenta los predios frente a las obras.

De esta manera, se reportaron a partir del trabajo con el SIG, 2.883 propiedades frente a las obras con 127 predios repetidos por encontrarse afectados por más de una obra, por lo cual, se identificaron 2.756 inmuebles a ser compensados.

Con este direccionamiento se cruzaron las bases de datos de predios R1 IGAC y de propiedades frente a las obras del SETP, y se calculó el Factor de Impacto por la Construcción aplicando la siguiente fórmula y condiciones:

Tiempo promedio de ejecución de las obras = *(1 año)* = *0.20 (Máxima Corrección)*
Tiempo estimado de la valorización *(5 años)*

Donde:

Predios frente a las obras = 0.80
Otros predios = 1.00

Las matrículas alteradas por esta condición con el máximo factor de corrección fueron 4.660.

d. Factor Edificio

Evalúa la cantidad de construcción que existe en cada predio en comparación con los demás.

El procedimiento inicialmente establecido para la valoración del mismo, tuvo que ser ajustado debido a la imposibilidad de obtener información de calidad sobre áreas de construcción por predio, base del cálculo de este factor.

De esta forma, se estableció un proceso alternativo, para lo cual, se suministró a partir del SIG, el listado de predios con el número de pisos de cada propiedad, con la limitación que no se reportó información sobre la totalidad de predios (68.651) sino sobre una parte de ellos, y aunque se solicitó revisión al respecto, no se pudo determinar la razón para la falta de las demás unidades prediales.

Así las cosas, a partir del listado (R1 – IGAC) y para las propiedades no reportadas, se efectuó la anotación respectiva complementándose la información con 0 en el campo número de pisos.

El factor incorpora en el predio el área construida en él por encima de los dos pisos. El promedio de pisos en el área de estudio es de 1,94 y la moda es de 2. El máximo número de pisos es de 16.

La fórmula empleada y las condiciones para su aplicación se anotan a continuación:

$$Fe = 1 + Io\ (N + 1)$$

$$Fe = 1 + 0{,}6\ (N + 1)$$

Dentro del siguiente rango 1 <= Fe <= 6,6

Donde N = Número de pisos por predio
Io = Indice de Ocupación

e. Factor Topografía

Tiene en cuenta la pendiente del terreno, puesto que, dependiendo de la misma, es más costoso el desarrollo de actividades o construcciones en los predios.

En este caso también fue necesario modificar el procedimiento previamente establecido para su cuantificación, debido a que no fue posible contar con el plano de curvas de nivel del municipio, y era un insumo básico para calcular la pendiente de cada predio y las pendientes promedio y máxima.

Por lo anterior, se identificó una nueva fuente de datos y se ajustó igualmente el proceso de cálculo del factor. Para ello, a partir del plano de zonas homogéneas físicas se califica al predio de acuerdo a la topografía del terreno, y con base en los siguientes rangos se establece la corrección a aplicar en cada caso:

Tabla No. 43. Criterios Topografía

Plana	Pendientes 0% – 7%	1.00
Inclinada	Pendientes 7% - 14%	0.90
Empinada	Pendientes mayores de 14%	0.80

Debido a que algunas propiedades estaban clasificadas en dos o más rangos, es decir, tenían áreas calificadas como planas, inclinadas y/o empinadas, se determinó como factor topografía del predio la topografía asignada al área más extensa de la propiedad.

f. Factor Uso

Se aplica en función del Uso o Destinación Económica de los inmuebles (Residencial - Habitacional, Industrial, Comercial, Agropecuario, Minero, Cultural, Recreacional, Salubridad, Institucional, Educativo, Religioso, Bienes de Uso Público, Lotes y Lotes no urbanizables) teniendo como un referente el valor unitario de cada destinación económica, es decir, la relación entre las sumatorias de avalúos catastrales tanto de la tierra como de las construcciones por cada destinación económica y las sumatorias de las áreas de terreno y construidas por cada destinación, respectivamente:

$$\frac{\sum \text{Avalúos Catastrales de cada destinación económica (\$)}}{\sum \text{ Áreas de los predios correspondientes a cada destinación económica (m2)}}$$

Se calculó lpara el sector residencial y el sector comercial, y se determinó la relación cercana a 1,40. El factor para la destinación económica habitacional es de 1, por ser la de mayor cantidad de inmuebles. Para la destinación económica comercial el factor se deduce de la relación de este con el habitacional, de 1,40. Al industrial intermedio entre el habitacional y el comercial. Conservando esta diferencia de 0,20, a los usos de equipamientos e institucionales se les asigna un factor de 0,80 y para los lotes desarrollables o construibles se les determina un factor de 1,6 , quedando por encima del comercial.

Con base en lo expuesto, se plantea la siguiente tabla:

Tabla No. 44 Factores por Destinación Económica:

A	Habitacional	1,0
B	Industria	1,2
C	Comercial	1,4
D	Agropecuario	1,2
E	Minero	1,2
F	Cultural	0,8
G	Recreacional	0,8
H	Salubridad	0,8
I	Institucional	0,8
J	Educativo	0,8

K	Religioso	0
P	Uso Público	0
R y S	Lotes	1,6
T	Lote No Urbanizable	0,1

La destinación económica de los inmuebles aquí empleada, se encuentra definida en la resolución 070 de 2011 del IGAC

Este es uno de los factores más representativos para el proceso de factorización, sin embargo, fue compleja su aplicación debido al estado de la información fuente consignada en la base de datos de inmuebles IGAC; aspecto que se resume a continuación.

Para calcular este factor fue necesario ajustar la información correspondiente al Destino Económico establecida por IGAC a los distintos inmuebles, identificando o reclasificando los usos asignados en algunos casos, en especial, a bienes catalogados como Mixtos, Otros Predios y categorías 0, P, Q y S en los cuales se presentaba la siguiente situación:

0 – Propiedades sin clasificación y sin patrón de reconocimiento

P – Andenes, parques y zonas verdes, por lo cual, se reclasifican como bienes de uso público

Q – Correspondientes a vacantes catastrales, por lo cual, se eliminan base de datos

S – Predios reclasificados debido a sus características

Por otra parte, fue preciso incluir la clasificación de lotes (áreas urbanizables), definiéndolos como aquellas áreas de terreno no construidas superiores a 35 metros cuadrados (mínima unidad para vivienda de interés social) para que no se registraran bajo esta connotación las bodegas, los depósitos, parqueaderos, zonas verdes y las tumbas.

Además, existían muchos predios erróneamente clasificados, por ejemplo:

- Lotes extensos de parques cementerios que están siendo usufructuados por particulares y que se hallaban como predios G por el alto impacto social y ambiental; ahora, identificados como C - Comerciales.
- Inmuebles referidos como D – Agropecuarios, correspondientes a todo tipo de predios, locales comerciales, predios adquiridos por la Unidad Administrativa del SETP (algunos ajustados a partir de listado de adquisiciones provisto por la Alcaldía de Pasto), zonas de cesión (estas últimas reclasificadas como P - Uso Público).
- Bienes calificados como E - Minero entre los cuales estaba el Cuerpo de Bomberos que se cataloga en Institucional.
- Propiedades planteadas como F - Culturales que en su mayoría corresponden a salones comunales, sin encontrarse todos referenciados bajo esta misma clase.
- G – Recreacional correspondientes a bienes de uso público (parques) en la mayoría de los casos (ahora clasificados de uso público).
- H – Salubridad, existiendo instituciones de salud pública y entidades privadas
- I – Institucional referenciándose colegios privados, universidades privadas; aunque no se relacionaban todos (predios reclasificados actualmente como Educativos)
- J – Mixto (clasificación inicial IGAC), en el cual existían inmuebles dedicados a educación, colegios y universidades privadas, por lo cual, se reclasifican en Educativos (J). Igualmente, algunos predios pasan a clasificación P.
- K – Otros Predios que incluían predios como zonas verdes y demás ahora calificados G, algunas iglesias (católicas y no católicas) y lotes de parques cementerios ahora en la categoría C – Comerciales.

En síntesis, una vez se realice la respectiva revisión sobre los ajustes llevados a cabo y se tomen determinaciones sobre la información existente por parte de la Alcaldía de Pasto y la Interventoría del proyecto se podrían efectuar las modificaciones que se consideren convenientes, con el propósito de lograr una adecuada caracterización de los inmuebles y una acertada asignación de la contribución.

De esta forma, para concluir el tema de factorización, la identificación del factor de distribución por cada predio, se efectúa a partir de la multiplicación de los factores antes mencionados, así:

*Factor de Distribución por predio = Fe * Ft * Fra * FIc * Fr * Fs * Fu*

Donde:

Fe = Factor Edificio

Ft = Factor Topografía

Fra= Factor Retiros de Quebradas (Rondas)

FIc = Factor de Impacto por la Construcción

Fr = Factor Riesgos y amenazas

Fs = Factor Servidumbres por Servicios Públicos

Fu = Factor de Uso

7.1. CÁLCULO DE LA CONTRIBUCIÓN A PREDIO INDIVIDUAL:

El cálculo de la contribución es la última fase dentro del Estudio de Distribución, e implicó la aplicación de la metodología definida para la distribución (Método de Factores de Beneficio) y la conclusión de las siguientes acciones:

a. Proceso de factorización y cálculo del factor distribución

b. Finalización del estudio de beneficio, identificación de predios beneficiados y cálculo del beneficio por predio

c. Incorporación de resultados anteriores al proceso de distribución, para identificar relación de predios a gravar y establecer el área virtual de cada

propiedad, o dicho de otra manera, el beneficio real individual a partir del Beneficio Total Unitario.

De esta forma, a partir de la base de datos de inmuebles IGAC (PH R1 y PH R2) se efectuó la inclusión de los factores (por predio y por inmueble) y el beneficio y se realizaron las operaciones respectivas para identificar el factor distribución, y finalmente, el Área Virtual o el Beneficio Real Individual, así:

$$\text{Área Virtual por Predio (Avp)} = \text{Beneficio Real Individual (Bri)} =$$

$$\text{Área Real (terreno de cada inmueble)} \times \text{Factor de Distribución} \times \text{Beneficio Total Unitario}$$

Entendiéndose que:

$$\sum \text{Áreas Virtuales} = \text{Beneficio Total del Proyecto}$$

A partir de lo expuesto, y previamente a fijar la contribución por cada inmueble, fue necesario, identificar el Factor de Conversión.

El Factor de Conversión (constante) es el valor que resulta de la división del Monto Total a Distribuir entre la Sumatoria de Áreas Virtuales de todos los predios a ser gravados por valorización, o en otras palabras, de la división del Monto Total a Distribuir entre el Beneficio Total del Proyecto:

$$\text{Factor de Conversión} = \frac{\text{Monto Distribuible}}{\sum \text{Áreas Virtuales}} = \frac{\text{Monto Distribuíble}}{\text{Beneficio Total del Proyecto}}$$

El Monto Distribuíble oficial del proyecto, según comunicado 1520/2134-2014 fechado 11 de diciembre de 2014 emitido por la Secretaría de Infraestructura y Valorización de la Alcaldía Municipal de Pasto, está en la suma de $15.067.979.824, por lo cual, el Factor de Conversión será la relación entre éste valor y la sumatoria de áreas virtuales del proyecto, así:

$$\text{Factor de Conversión} = \frac{\$\ 15.067.979.824}{\$\ 215.557.311.761{,}454} = 0{,}06990243$$

Esto con base en lo contenido en el Acuerdo 045 del 29 de noviembre de 2014, Artículo tercero, que establece:

"ARTÍCULO TERCERO: Para efectos de la liquidación de la contribución de quetrata el presente Acuerdo, el monto máximo a distribuir será el establecido en el parágrafo primero del artículo cuarto del acuerdo No.004 de 2009. Indexado y proyectado hasta la fecha de vencimiento del plazo para su pago.…"

Entonces, la contribución que le corresponderá a cada inmueble se calculará a partir de la multiplicación del Área Virtual de cada predio por el Factor de Conversión, así:

$$\text{Contribución por Predio (Cp)} = \text{Área Virtual por Predio (Avp)} * \text{Factor de Conversión (Fc)}$$

$$\text{Ó Contribución por Predio (Cp)} = \text{Beneficio Real por Predio (Bri)} * \text{Factor de Conversión (Fc)}$$

La sumatoria de todas las contribuciones (Cp1,Cp2, Cp3 ….Cpn) corresponderá al Monto Total Distribuible.

$$\text{Monto Distribuible: } \sum \text{Contribución por Predio (Cp)}$$

Esta valoración de la contribución, principal objetivo de este proceso, hace parte de la base de datos de inmuebles sobre la cual se efectúo la distribución.

Finalmente, concluidas las actividades de cálculo del gravamen se debe atender lo consignado en el Estatuto de Valorización, respecto a la cofinanciación que contempla el Acuerdo 018 de 2014 Artículo Tercero, Parágrafo Primero, y que establece lo siguiente:

"ARTÍCULO TERCERO: DISTRIBUCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN. Es el proceso mediante el cual se calcula la contribución que le corresponde a cada uno de los inmuebles beneficiados por el proyecto, teniendo en cuenta el presupuesto del mismo, el beneficio calculado, los plazos de amortización y las formas de pago.

PARÁGRAFO PRIMERO: Para el cálculo de la contribución se considerarán los porcentajes de cofinanciación por estrato, establecidos según Acuerdo Municipal vigente."

Es decir, una vez calculada la contribución para cada predio se debería disminuir su monto en los porcentajes indicados en el Acuerdo aludido en el texto del Estatuto según el estrato. Sin embargo, teniendo en cuenta el contenido del Artículo Segundo del Acuerdo 045 del 29 de noviembre de 2014 emanado del Concejo Municipal de Pasto, que establece:

ARTÍCULO SEGUNDO: De conformidad a lo estipulado en el parágrafo 1 del artículo 3° del Acuerdo Municipal 018 de 2013, no se aplicará lo establecido en el Acuerdo 002 de 2010.

Se concluye que el aporte correspondiente a la cofinanciación por sobretasa no tendrá aplicación para los gravámenes del SETP.

Conformación de la Base de Datos del Tributo:

Este proceso comienza con la identificación de la información de la base de datos IGAC registros R1 y R2 y PH R1 y PH R2 a utilizar, tanto en la fase de factorización como durante la distribución y cálculo del gravamen.

Para llegar a su consolidación total se atendieron las siguientes etapas:

Constitución de la base de datos de predios urbanos.

Al respecto, de la base de datos de matrículas inmobiliarias que contiene todas las propiedades del sector urbano y rural de Pasto (143.640), se extrajeron aquellas referentes al área urbana, y teniendo en cuenta que los números prediales de estas matrículas se repetían tantas veces como propietarios del mismo inmueble existiesen, se dejó uno solo de los números prediales, constituyéndose una base de 96.535 números prediales que se debían factorizar; sin embargo, a partir de la información reportada a través del SIG (referente a 68.651 predios, constituída con la colaboración de INVAMA) solo fue posible cualificar 90.434.

Las 6.101 matrículas inmobiliarias pendientes corresponden a desenglobes de 1.574 propiedades sobre las cuales no se reportó ninguna información, y en consecuencia, no se adelantó factorización ni cálculo del gravamen.

Por otra parte, al finalizar el proceso se excluyeron de la base de distribución 8 predios correspondientes a vacantes catastrales, para un total de registros entregados como parte de la base de datos de distribución de 90.426.

Registro de la información suministrada a través del SIG y aplicación de la Metodología de Distribución en lo referente a la factorización.

Este proceso se adelantó acertadamente y de la forma descrita en el capitulo anterior.

Una vez concluido, sobre cada matrícula inmobiliaria existente (bd IGAC) se llevó el resultado del cálculo de los factores efectuado sobre los predios (factor riesgo y amenaza, servidumbres por redes eléctricas, topografía, impacto por la construcción y edificio) y se calculó para cada matrícula el factor uso y el factor de distribución correspondiente.

Registro de los resultados del estudio de beneficio con el fin de establecer la zona de influencia del proyecto e identificar sobre la base de datos de predios urbanos, aquellos predios que reciben beneficio por las obras del SETP.

A partir de la relación de predios beneficiados y para los cuales se estableció el beneficio total unitario, se efectuó el registro de la información en cada una de las matrículas inmobiliarias asociadas.

Actualmente, si bien esta relación de predios hace parte de la base de datos de distribución entregada a la Alcaldía, sería conveniente, georeferenciación de los predios con beneficio 0 para que se analice la situación y se determine el ajuste de la zona de influencia inicialmente propuesta por la Alcaldía de Pasto (zona urbana municipio), con el fin de eliminar estas propiedades (sin beneficio) de la base de datos de predios gravables, si es el caso, ya que por el momento se reportan como parte de la tabla de distribución.

<u>Ejecución de las operaciones de cálculo correspondientes para definir la contribución de cada propiedad.</u>

Como resultado de este proceso se pudo determinar el factor de distribución por predio, y operar las áreas de terreno de cada inmueble, el beneficio y el factor de distribución para obtener el beneficio real individual o área virtual respectiva por inmueble.

Nuevamente, a partir de cada área virtual operada con la constante respectiva al factor de conversión se valoró la contribución de cada número predial.

Así en la base de distribución que se entrega quedan registradas los inmuebles cuyo beneficio económico es cero (0) y aquellos cuyas características particulares (representadas en el factor de distribución cero) determinen que aunque la zona en la cual se encuentren ubicados reciba un mayor valor, sus condiciones especificas no lo permiten.

Revisión de los resultados de la distribución para constituir la base de datos de predios gravables.

Esto implica, eliminar de la base de datos las contribuciones que se valoran en 0 y aquellas que por su monto resulta más costosa su recuperación. Sin embargo, esta es una actividad sujeta a las determinaciones de la Alcaldía Municipal y la interventoría del proyecto.

Por el momento, sobre la base de datos de distribución que se entrega, se constituye una base de datos adicional que referencia propietarios de cada inmueble con su respectiva identificación (conforme a la información existente en IGAC) para el desarrollo de los procesos de asignación y recaudo de la contribución, así como, para georeferenciar la información.

8. CONCLUSIONES

Una vez terminados los productos contractuales, contenidos dentro de los términos del contrato, se puede concluir lo siguiente:

1. Resultados estadísticos de la conformación de la base de datos del tributo:

Estadísticas – Rangos de Contribuciones

Rangos de Contribuciones	No. Predios	Porcentaje	Áreas de Terreno	Porcentaje Terreno	Áreas de Construcción	Beneficio Real	Participación del Beneficio	Total Aporte	Porcentaje de Aporte
Mayores de 100Mll	6	0,01%	1.944.451	10,72%	24.735	20.355.140.914	9,44%	1.422.873.813	9,44%
Entre 100Mll y 50 Mll	22	0,02%	1.371.294	7,56%	138.891	20.832.753.063	9,66%	1.456.260.063	9,66%
Entre 50Mll y 10 Mll	99	0,11%	2.152.770	11,87%	303.738	29.333.256.118	13,61%	2.050.465.882	13,61%
Entre 10Mll y 5Mll	121	0,13%	1.092.672	6,02%	205.961	12.472.390.353	5,79%	871.850.394	5,79%
Entre 5Mll y 1Mll	1.015	1,12%	2.116.174	11,67%	675.085	27.741.158.397	12,87%	1.939.174.383	12,87%
Entre 1 Mill y 500 Mil	1.837	2,03%	1.106.893	6,10%	644.701	17.833.320.226	8,27%	1.246.592.419	8,27%
Entre 500 Mil y 100 Mil	19.015	21,03%	3.127.045	17,24%	3.393.790	54.212.431.005	25,15%	3.789.580.663	25,15%
Entre 100 Mil y 50 Mil	19.540	21,61%	1.679.815	9,26%	2.126.623	19.756.070.335	9,17%	1.380.997.324	9,17%
Entre 50 Mil y 1 Peso	41.067	45,42%	1.761.546	9,71%	2.560.780	13.020.791.349	6,04%	910.184.956	6,04%
Contribuciones 0 por condiciones	2.627	2,91%	1.230.446	6,78%	232.796	0	0,00%	0	0,00%
Contribuciones 0 por beneficio	5.077	5,61%	553.059	3,05%	131.963	0	0,00%	0	0,00%
Totales	**90.426**	**100,00%**	**18.136.165**	**100,00%**	**10.439.063**	**215.557.311.761**	**100,00%**	**15.067.979.896**	**100,00%**

Mayores Contribuyentes – Contribuciones Superiores 100Mll

Número Predial	Nombre	Dirección	Área de Terrerno	Área de Construcción	Avalúo	Factor Distribución	BTU	Area Virtual (Beneficio Real)	Contribución
0101035000001000	HOSPITAL-UNIVERSITARIO-DEPARTAMEN	C 22 7 93 PARQUE BOLIVAR	25.562	20.142	12.600.679.000	2,72	28.349,17	1.971.079.032,87	137.783.214
0105047500001000	SERVICIO-NACIONAL-APRENDIZAJE-SEN	SENA-FINCA LOPE	728.425	2.420	4.646.221.000	0,70	4.808,91	2.436.050.977,56	170.285.883
0105000901030000	DELGADO-RUIZ-HERMANOS-LTDA	LOTE	236.153	101	1.342.984.000	0,80	16.498,27	3.116.892.127,12	217.878.334
0105003500350000	ZARAMA VILLA MARIA-LEONOR	C 23 35 200 CEMENTERIO	242.589	240	1.058.314.000	0,84	18.584,66	3.808.395.764,45	266.216.118
0105003500330000	SOCIEDAD-BRUSPOL-Y-CIA-S-C-S	C 23 40 50	234.252	1.022	2.313.991.000	0,84	22.210,21	4.361.841.683,05	304.903.333
0105003500320000	SOCIEDAD-CSS-CONSTRUCTORES-S-A	C 22A 28 115 CEMENTERIO	477.470	810	3.338.319.000	0,63	15.503,13	4.660.881.329,27	325.806.931
			1.944.451	**24.735**				**20.355.140.914**	**1.422.873.813**

Mayores Contribuyentes – Contribuciones Entre 50Mll y 100Mll

Número Predial	Nombre	Dirección	Área de Terreno	Área de Construcción	Avalúo	Factor Distribución	BTU	Area Virtual (Beneficio Real)	Contribución
010404370018000	HOSPITAL-SAN-RAFAEL-ASILO	16 38 91	59.693	12.467	11.453.156.000	0,90	13.468,16	723.559.603,04	50.578.575
010201850001000	MUNICIPIO-DE-PASTO	K 20 18 51 53 55	15.629	0	7.525.364.000	1,60	29.079,53	727.174.447,67	50.831.261
010510290001000	GUERRERO PEREZ LUIS-GUILLERMO	C 23 4 ESTE 46 INTERNO 2	28.938	245	934.564.000	1,24	20.762,55	743.201.934,09	51.951.621
010300330001000	COMPANIA-DE-JESUS-COLEGIO	K 35 12A 30 LA AURORA	23.495	12.283	9.070.535.000	1,40	23.367,43	768.624.715,40	53.728.735
010500090154000	MUNICIPIO-DE-PASTO	LA LOMA	22.029	0	66.087.000	1,44	25.524,17	809.671.642,23	56.598.015
010300240048000	DEPARTAMENTO-NARINO-NORMAL-OCCIDE	K 26 9 5	76.199	8.148	7.904.294.000	0,58	19.035,92	835.498.539,36	58.403.378
010502540059000	GOBERNACION-DE-NARINO	C 24 31 23 ARANDA	30.132	0	1.946.760.000	1,44	19.442,57	843.614.678,78	58.970.716
010500350001000	CURIA-DIOCESANA-CEMENTERIO-NUE	C 22A 28 40 ARANDA	57.490	429	1.464.587.000	0,90	16.488,31	853.121.888,73	59.635.293
010106660001000	INVERSIONES-HARIVALLE-S.A.	C 12 11 38	37.447	136	4.815.209.000	1,00	22.828,22	854.848.303,82	59.755.974
010103470037000	COLOMBIANA-DE-COMERCIO-S-A	C 22 PARQUE BOLIVAR	22.039	9.420	6.513.630.000	1,40	28.763,98	887.501.204,04	62.038.491
010400440001000	INSTITUTO-NACIONAL-DE-ENSENANZA-M	C 2 23A 327 MIJITAYO	89.943	15.823	13.650.992.000	0,72	14.861,41	962.409.506,66	67.274.763
010303670001000	PROMOTORA-DE-TURISMO-DE-MARINO	C 20 41 72 A LOS ESTUDIANTES MORAS	7.843	4.590	4.983.703.000	3,92	32.819,88	1.009.032.810,18	70.533.845
010301880001000	COMUNIDAD-RR-MM-BETHLEMITAS	K 43 17A 34	36.831	8.556	8.329.701.000	1,28	21.509,77	1.014.049.546,41	70.884.527
010109160001000	SOCIEDAD-INVERSIONES-Y-DESARROLLO	C 22 6 61 PUCALPA I	34.780	15.944	10.925.758.000	1,40	20.927,15	1.018.984.763,49	71.229.511
010500090109000	MUNICIPIO-DE-PASTO	LOTE	38.194	0	114.582.000	1,44	18.578,85	1.021.824.820,82	71.428.038
010201980001000	ASOCIACION-ESCOLAR-MARIA-GORETTI	C14 20 14 18 K 21 14 28 66 EL CERR	30.793	14.190	8.740.720.000	1,02	32.684,81	1.030.618.398,90	72.042.730
010405220001000	BATALLON-INFANTERIA-NUMERO-NUEVE-	C 12 3A 425	400.323	3.078	3.512.854.000	0,72	3.613,91	1.039.761.962,06	72.681.888
010100030002000	COMUNIDAD-HERMANOS-MARISTAS	K 14 15 28 32 100	31.677	20.304	11.335.348.000	1,28	26.331,08	1.067.634.842,24	74.630.270
010202990021000	NACION-MINISTERIO-DEFENSA-BATALLO	C 22 14 47 BATALLON	45.896	9.972	8.871.824.000	0,80	29.233,48	1.073.360.020,60	75.030.474
010405290011000	CONGREGACION-DE-SAN-FELIPE-NERI	K 26 7 SUR 35	159.648	3.306	7.279.567.000	0,89	7.990,54	1.131.752.831,93	79.112.273
010502530002000	ASOCIACION-VIVIENDA-TERRAZAS-DEL-	C 24 33 120	55.922	0	2.656.742.000	1,44	14.500,84	1.166.841.731,62	81.565.072
010500090162000	ASOCIACION-PRO-VIVIENDA-MARSELLA	LA LOMA CUJACAL	66.353	0	2.385.523.000	1,28	14.713,74	1.249.664.871,34	87.354.611
			1.371.294	**138.891**				**20.832.753.063**	**1.456.260.063**

Estadísticas por Usos y Estratos

Código	Destinación Económica	Número Predios	Porcentaje de predios	Área de Terreno	Porcentaje	Área de Construcción	Area Virtual (Beneficio Real)	Participacion en el Beneficio	Contribución	Participación en los Aportes
Uso A - Estrato 1	Habitacional	2.748	3,04%	297.732	1,64%	258.607	1.220.860.009	0,57%	85.341.081	0,57%
Uso A - Estrato 2	Habitacional	13.761	15,22%	1.676.615	9,24%	1.892.016	20.273.360.320	9,41%	1.417.157.151	9,41%
Uso A - Estrato 3	Habitacional	13.893	15,36%	1.519.611	8,38%	2.048.295	32.158.305.104	14,92%	2.247.943.671	14,92%
Uso A - Estrato 4	Habitacional	5.115	5,66%	441.718	2,44%	626.074	8.492.786.929	3,94%	593.666.444	3,94%
Uso A - Estrato 5	Habitacional	3.306	3,66%	343.898	1,90%	418.803	4.853.981.962	2,25%	339.305.134	2,25%
Uso A - Comercial	Habitacional	1.417	1,57%	286.003	1,58%	272.971	4.630.687.652	2,15%	323.696.319	2,15%
Uso A - Institucional	Habitacional	14	0,02%	25.443	0,14%	13.113	337.846.321	0,16%	23.616.279	0,16%
Uso A - Lote	Habitacional	276	0,31%	76.639	0,42%	34.838	800.122.064	0,37%	55.930.477	0,37%
Uso A - Sin Estratificación	Habitacional	31.892	35,27%	5.236.286	28,87%	3.196.229	48.827.278.129	22,65%	3.413.145.392	22,65%
Uso B	Industrial	10	0,01%	82.453	0,45%	9.662	313.926.525	0,15%	21.944.227	0,15%
Uso C	Comercial	7.140	7,90%	1.515.619	8,36%	1.120.764	35.534.071.405	16,48%	2.483.917.939	16,48%
Uso D	Agropecuario	196	0,22%	387.963	2,14%	20.749	4.248.317.069	1,97%	296.967.687	1,97%
Uso E	Minero	4	0,00%	13.050	0,07%	1.807	132.679.081	0,06%	9.274.590	0,06%
Uso F	Cultural	14	0,02%	11.646	0,06%	3.407	184.260.734	0,09%	12.880.273	0,09%
Uso G	Recreacional	4	0,00%	271.731	1,50%	520	902.728.965	0,42%	63.102.948	0,42%
Uso H	Salubridad	82	0,09%	102.865	0,57%	71.167	3.541.777.071	1,64%	247.578.824	1,64%
Uso I	Institucional	128	0,14%	1.755.887	9,68%	195.559	11.595.785.851	5,38%	810.573.609	5,38%
Uso J	Educativo	55	0,06%	636.865	3,51%	177.645	7.139.078.451	3,31%	499.038.932	3,31%
Uso K	Religioso	23	0,03%	49.506	0,27%	30.855	0	0,00%	0	0,00%
Uso R y S	Lotes	5.049	5,58%	2.340.558	12,91%	0	30.369.349.174	14,09%	2.122.891.305	14,09%
Uso P	Públicos	1.437	1,59%	1.052.467	5,80%	45.982	0	0,00%	0	0,00%
Uso T	Lotes no urbanizables	3.862	4,27%	11.610	0,06%	0	108.945	0,00%	7.616	0,00%
		90.426	**100,00%**	**18.136.165**	**100,00%**	**10.439.063**	**215.557.311.761**	**100,00%**	**15.067.979.896**	**100,00%**

2. De acuerdo al análisis general del gravamen realizado, las obras traerían un beneficio teórico de más de $400.000 millones para los predios del área de influencia, lo que muestra la importancia de la realización de las mismas y el gran impacto positivo para el municipio de San Juan de Pasto.

3. De acuerdo al estudio socioeconómico, los predios residenciales y comerciales e industriales cuentan con la capacidad de pago de la contribución, la cual suma hasta la cuarta parte del valor total de las obras.

4. La Información alfanumérica y geográfica suministrada tuvo muchas falencias, en cuanto a diferencia de vigencias, formatos, calidad, etc., que con una serie de cruces, procedimientos y revisiones pudo subsanarse casi en su totalidad, pero retrasó considerablemente el cronograma de actividades planteado.

5. Es importante contar con la normatividad adecuada al iniciar este tipo de proyectos, ya que en este caso, no existía la citación, los métodos tenían conceptos diferentes en los acuerdos municipales, y las obras que debían incluirse en el estudio, tuvieron cambios hasta un mes antes de terminar el tiempo contractual.

6. Los procesos de recolección de información para el estudio socioeconómico fueron difíciles por la reacción negativa de los habitantes, lo que retrasó el cronograma y dificultó el cálculo de la capacidad de pago. Adicionalmente, no se contaba con información suficiente de los predios no residenciales.

7. En el caso de algunos predios propiedad de la Iglesias Católica, teniendo en cuenta la información existente, no es posible diferenciar el área dedicada al culto religioso de las casas curales y/o los seminarios para algunos de estos bienes, en cuyo caso, quedan en la clase K – Religioso, y con factor uso 0. De esta manera, si se pudiese contar con estos datos, sería preciso revisar cada caso haciendo los ajustes correspondientes.

8. Por otra parte, sería conveniente tener en cuenta la relación de predios adquiridos para la construcción de las obras del SETP con el fin de efectuar los ajustes de la información gravable, haciendo claridad que el reporte debería especificar áreas adquiridas y áreas que se emplearían en la construcción de las obras públicas, para gravarse los terrenos restantes. Por el momento, atendiendo al comunicado 1520/2134-2014 fechado 11 de diciembre de 2014

se eliminaron de la base de datos 225 de las 242 propiedades referenciadas, dado que las 17 restantes no se encontraban entre los 90.426 inmuebles de la base de datos de distribución.

9. Los lotes pertenecientes a parques cementerios por el momento pasaron de la clasificación K – Otros Predios a la clasificación C – Comerciales, este asunto debe estudiarse con detenimiento teniendo en cuenta que la mayoría de ellos reciben beneficio y en consecuencia tienen contribuciones importantes.

Atentamente,



JORGE ALBERTO MEDRANO VEGA

Director General del Proyecto
Designado Lonja de Propiedad Raíz de Medellín y de Antioquía.
Gerente Técnico Valorar S.A