



## CONTENIDO

I. ANÁLISIS DEL ÍNDICE PROMEDIO DE CONDICIONES DE LAS DIMENSIONES DEL DESARROLLO TERRITORIAL .....	3
1. ÍNDICE AMBIENTAL .....	3
2. ÍNDICE ECONÓMICO.....	4
3. ÍNDICE SOCIAL.....	5
4. ÍNDICE FUNCIONAL - ESPACIAL.....	5
II. ANÁLISIS DEL ÍNDICE PROMEDIO MUNICIPAL DE CONDICIONES INTERDIMENSIONALES.....	5
1. INTERPRETACIÓN DEL PROMEDIO Y LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR .....	6
A. EL PROMEDIO.....	6
B. LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR.....	7
C. COEFICIENTE DE VARIACIÓN.....	8
III. ANÁLISIS COMBINADO ENTRE LA MEDIA ARITMÉTICA Y LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR .....	9
III. ANÁLISIS COMBINADO ENTRE LA MEDIA ARITMÉTICA Y LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR .....	9
A. TIPOS DE COMBINACIONES.....	9
B. CLASES DE VALORES: .....	10
C. CONFORMACIÓN DE CLASES Y NIVELES DE INTERPRETACIÓN DE LOS ÍNDICES DE LAS DIMENSIONES AMBIENTAL ECONÓMICO SOCIAL Y FUNCIONAL DEL DIAGNÓSTICO VEREDAL.....	11





## I. ANÁLISIS DEL ÍNDICE PROMEDIO DE CONDICIONES DE LAS DIMENSIONES DEL DESARROLLO TERRITORIAL

El siguiente cuadro permite establecer las siguientes relaciones de comparación respecto del índice promedio de las condiciones económicas, ambientales, sociales y funcionales de cada una de las veredas del municipio de Belén

VEREDA	ÍNDICE AMBIENTAL	ÍNDICE ECONÓMICO	ÍNDICE SOCIAL	ÍNDICE FUNCIONAL	PROMEDIO ÍNDICE
RINCÓN	32,10	72,25	55,12	13,00	<b>43,12</b>
TIRINQUITA	34,63	87,54	53,56	16,10	<b>47,96</b>
LA VENTA	23,39	18,75	52,90	34,00	<b>32,26</b>
TUATE	50,05	6,99	46,18	100,00	<b>50,81</b>
MOLINO	26,44	19,18	60,12	28,80	<b>33,64</b>
BOSQUE	29,41	73,09	55,03	17,00	<b>43,63</b>
SAN JOSÉ	29,17	100,00	45,34	12,50	<b>46,75</b>
MONTERO	34,28	18,00	53,20	35,50	<b>35,25</b>
DONACIÓN	16,59	16,77	63,62	30,90	<b>31,97</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>30,67</b>	<b>45,84</b>	<b>53,90</b>	<b>31,98</b>	
<b>DESVIACIÓN</b>	<b>9,22</b>	<b>36,55</b>	<b>5,81</b>	<b>27,09</b>	
<b>COEF. DE VAR.</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,11</b>	<b>0,85</b>	

### 1. ÍNDICE AMBIENTAL

Las condiciones de desarrollo territorial tienen un impacto positivo del medio ambiente, en la medida en que los recursos naturales físicos (tierra, aire, agua) y bióticos (flora y fauna), se vean afectados por factores de tipo antrópico (humano) o natural. De esta forma se puede establecer una relación directamente proporcional entre menores restricciones al





desarrollo y menores impactos en el medio ambiente y viceversa. La articulación de la propuesta de planeación del desarrollo municipal con el ordenamiento territorial se logra a través de la conversión de la cartografía síntesis del ordenamiento territorial en un instrumento de diagnóstico veredal cuyo trabajo requirió la homologación técnica de las bases mapificadas en sus coordenadas reales y la cuantificación poligonal exacta de las áreas con conflictos por uso del suelo y amenazas de cada vereda del municipio.

Con base en lo anterior se construyó el índice ambiental que reporta el siguiente comportamiento: la vereda que registra la mayor cantidad de áreas en equilibrio (territorio veredal libre de conflictos por uso del suelo y de amenazas y riesgos naturales y antrópicos), es Tuaté. La vereda más afectada es la Donación, las cuales registran 50,05 y 16,59 de índice, respectivamente.

## 2. ÍNDICE ECONÓMICO

Una de las debilidades más importantes de los indicadores utilizados en Colombia para medir el bienestar de la población tales como el índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) las líneas de indigencia, las líneas de pobreza y otras es el desconocimiento de la variable ingresos, que en últimas, además del esquema de falencias en las necesidades fundamentales, muestre la posibilidad o imposibilidad de disponer de un recurso mínimo para la adquisición de la canasta básica. Por esta razón se aplicó la metodología UAF – líneas de pobreza e indigencia, para inferir los niveles de ingreso aproximados de las familias campesinas. Dicho indicador al asociarse con el ICV permite su correlación.

Este índice mide la relación entre la unidad agrícola familiar (UAF) y su equivalencia respecto de las líneas de indigencia y pobreza con base en la investigación “La pobreza en el campo Colombiano” de María José Pérez Piñeros. La vereda que presenta mejor condición, es decir, un mayor nivel de ingresos promedio mensual por familia campesina es la vereda San José (100,00% de índice); Tuaté registra la peor condición (6,99% de índice).





### 3. ÍNDICE SOCIAL

Como se señaló en el diagnóstico de la dimensión social, la aplicación de la metodología para construir el índice de condiciones de vida (ICV) permitió establecer la situación de cada vereda respecto de 12 variables que se relacionan con acceso a los bienes materiales (atributos relacionados con la vivienda en lo correspondiente a paredes y pisos); potencial de capital humano frente al mercado de trabajo (educación de los jefes de hogar, educación de personas mayores de 12 años, escolaridad de personas entre 12 y 18 años, escolaridad de personas entre 5 y 11 años); acceso a bienes públicos (recolección de basuras, acueducto, alcantarillado); hacinamiento y número de personas menores de 6 años como porcentaje de los miembros del hogar (aproximación al ciclo de vida).

Este índice registró el mejor nivel para la vereda Donación (63,62) y el menor para la vereda San José (43,34).

### 4. ÍNDICE FUNCIONAL - ESPACIAL

Para la construcción de este índice se utilizaron dos indicadores a saber: densidad por habitante y densidad de las viviendas, teniendo en cuenta que su nivel determina en gran medida la utilidad social y una buena relación costo – efectividad (promedio de beneficencia y eficacia), de la inversión pública. A mayor densidad promedio de los dos indicadores, menor costo per cápita y por unidad, y mayor retorno social de la inversión y Viceversa.

La aplicación del índice señala que la mejor condición funcional - espacial se registra en la vereda Tuaté y la más baja condición en la vereda San José

## II. ANÁLISIS DEL ÍNDICE PROMEDIO MUNICIPAL DE CONDICIONES INTERDIMENSIONALES

El índice promedio municipal de desarrollo resulta de calcular el promedio aritmético de los índices ambiental, económico, social y funcional. La vereda que reporta la mejor condición promedio es San José en razón a que registra el índice de condiciones económicas más alto, a una





distancia considerable de las demás veredas, como lo corrobora el hecho de registrar este índice el coeficiente de variación más alto (100,00). Esta vereda registra el índice funcional y el ICV más bajo, lo cual se podría explicar de la siguiente manera: es la vereda con el séptimo menor número de predios del municipio y de mayor extensión, lo cual significa que tiene la mayor extensión promedio por predio (19,09 Ha. por predio), característica que le permite estar por encima de la UAF (17 Ha.) y por ende gozar de unos ingresos muy superiores al resto de veredas; lo sorprendente es que registre el menor ICV veredal (45,3); claro está que este ICV es el que menor coeficiente de variación tiene pues su rango va de 40 – 50. El hecho de tener el más bajo índice funcional significa una muy baja densidad por habitante y vivienda, característica que le imprime a la inversión social una mayor relación costo beneficio respecto de las demás veredas.

La vereda que registra el menor índice promedio interdimensional es La Donación, el cual tiene origen en los siguientes índices promedio parciales: registra el mas bajo índice ambiental lo que significa que es la vereda con mayores conflictos por uso del suelo y amenazas geológicas; tiene la segunda peor condición económica que expresa un bajo nivel de ingresos promedio de las familias campesinas por tener un tamaño predial bajo que solo alcanza 32,62 Ha. menos del 50% de media UAF; en cuanto al índice funcional también registra el quinto índice más bajo.

La menor disparidad entre veredas se da en el ICV pues solo registra un coeficiente de variación de 0,11. La mayor heterogeneidad entre veredas se registra en la dimensión económica y funcional, las cuales reportan un coeficiente de variación de 0,80 y 0,83 respectivamente. El índice ambiental se ubica en un término medio de coeficiente de variación con 0,30. Puede concluirse que Belén es un municipio con grandes contrastes en las condiciones económicas y funcionales (densidad, vivienda habitantes), muy homogéneo en condiciones de vida y medianamente heterogéneo en los aspectos ambientales.

## **1. INTERPRETACIÓN DEL PROMEDIO Y LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR**

### **A. EL PROMEDIO.**

El promedio es un valor, que es típico o representativo de un conjunto de datos. Como tales valores tienden a situarse en el centro de conjunto de



datos ordenados según su magnitud, los promedios se conocen también como medidas de centralización o medidas de tendencia central.

Existen varios tipos de medidas de tendencia central, las más comunes son la media aritmética, o brevemente media, la mediana, la moda, la media geométrica y la media armónica. Cada una de ellas tiene sus ventajas e inconvenientes, dependiendo la aplicación de una u otra, de los resultados que se puedan sacar de los datos.

En el análisis de los resultados del diagnóstico, la formulación y la prospectiva del plan de desarrollo municipal, se utiliza la media aritmética simple, cuando los números se presentan sin frecuencias.

$$X = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N}$$

Cuando los números se presentan con frecuencias, se utiliza la media aritmética ponderada.

## B. LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Dispersión o variación: al grado en que los datos numéricos tienden a extenderse alrededor de un valor medio se le llama variación o dispersión de datos. Se utilizan distintas medidas de variación o dispersión, las más empleadas son el rango, la desviación media, el rango semi intercuartílico, el rango entre Percentiles (10-90) y la Desviación Típica.

La Desviación Típica se expresa así:

$$DT = \frac{\sum_{j=1}^N (X_j - a)^2}{N}$$

Donde “a” es un promedio que puede ser distinto de la media aritmética. De todas las desviaciones típicas, la mínima es aquella para la que  $a=X$ .

Los criterios básicos de interpretación para el caso del análisis, giran en torno de los siguientes aspectos básicos:



- Un alto valor de la desviación estándar significa una alta dispersión de los datos alrededor del valor medio. Desde el punto de vista de la inversión pública de la administración municipal, un valor alto expresa heterogeneidad en los resultados, en los que coexisten índices de afectación ambiental, social, funcional – espacial, económica con altos, medios y bajos niveles; esta escala permite establecer orientaciones diagnósticas necesarias para la formulación de políticas públicas de alcance social.
- El alto valor de la desviación, por ejemplo, significa, un mayor esfuerzo de gestión para la mejorar la calidad de la inversión y gestión pública en las diferentes dimensiones y de inversión en infraestructura en cuanto sea necesario adoptar medidas para legitimar y mejorar la calidad de los procesos en la población receptora.
- Un bajo valor de la desviación estándar significa una baja dispersión de los datos alrededor del valor medio. Desde el punto de vista de la inversión pública de la administración municipal, un valor bajo expresa homogeneidad en los resultados, en los que coexisten índices de afectación ambiental, social, funcional – espacial, económica con niveles medios; esta escala permite establecer orientaciones diagnósticas necesarias para la formulación de políticas públicas de alcance social.
- El bajo valor de la desviación, por ejemplo, significa, un menor esfuerzo de gestión para la mejorar la calidad de la inversión social.

Lo anterior significa que la desviación estándar debe tender a cero (0), para que pueda ser catalogada como medida de contribución positiva al mejoramiento de los niveles de calidad de la gestión e inversión pública - social, siempre que los promedios se encuentren cercanos a un óptimo.

### **C. COEFICIENTE DE VARIACIÓN**

El coeficiente de variación se define como la división entre la desviación y el promedio e indica que tanto se desvía del promedio la serie de observaciones analizada.





### III. ANÁLISIS COMBINADO ENTRE LA MEDIA ARITMÉTICA Y LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Con base en las anteriores precisiones es dable establecer la relación entre estos dos parámetros de medida estadística. Cuatro son las posibles combinaciones que pueden darse:

### III. ANÁLISIS COMBINADO ENTRE LA MEDIA ARITMÉTICA Y LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR

COMBINACIONES	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
1	ALTO	BAJA
2	BAJO	ALTA
3	ALTO	ALTA
4	BAJO	BAJA

#### A. TIPOS DE COMBINACIONES

**COMBINACIÓN 1:** Un alto promedio en índices de afectación ambiental, social, funcional – espacial, económica, indica que hay mayor cercanía al nivel óptimo de calidad; la baja desviación en los indicadores de las diferentes dimensiones, significa que hay poca dispersión en los resultados, es decir, que el grupo de servicios evaluado es homogéneo respecto del indicador, y el esfuerzo de recuperación será menor.

**COMBINACIÓN 2:** Un bajo promedio en índices de afectación ambiental, social, funcional – espacial, económica, indica que hay menor cercanía al nivel óptimo de calidad; la alta desviación en los indicadores de las diferentes dimensiones, significa que hay gran dispersión en los resultados, es decir, que el grupo de dimensiones evaluado es heterogéneo respecto del indicador.





**COMBINACIÓN 3:** Un alto promedio en índices de afectación ambiental, social, funcional – espacial, económica, indica que hay mayor cercanía al nivel óptimo de calidad; la alta desviación en los indicadores de las diferentes dimensiones, significa que hay gran dispersión en los resultados, es decir, que el grupo de dimensiones evaluado es heterogéneo respecto del indicador.

**COMBINACIÓN 4:** Un bajo promedio en índices de afectación ambiental, social, funcional – espacial, económica, indica que hay menor cercanía al nivel óptimo de calidad; la baja desviación en los indicadores de las diferentes dimensiones, significa que hay poca dispersión en los resultados, es decir, que el grupo de dimensiones evaluado es homogéneo respecto del indicador.

En el contexto del modelo de evaluación de impacto aplicado, la combinación ideal es la número 1, dado que el alto promedio significa cercanía frente al nivel óptimo y la baja desviación, uniformidad de los niveles del indicador con que se evalúa cada dimensión.

Para la interpretación de cada uno de los indicadores señalados, se definió un método de conformación de clases definido como: valores altos, valores medios y bajos. Para este efecto se estima el valor del promedio y la desviación estándar de todas las observaciones y con base en estos resultados se obtuvieron tres clases:

## **B. CLASES DE VALORES:**

### **CLASE DE VALORES ALTOS:**

El promedio ( $\bar{x}$ ) más media desviación estándar ( $s$ ), para establecer como alto todo valor del indicador superior a este límite, es decir, valores del indicador mayores que  $\bar{x} + 0.5s$ .

### **CLASE DE VALORES BAJOS:**

El promedio menos media desviación estándar, para establecer como bajo todo valor inferior a este límite, es decir valores del indicador menores que  $\bar{x} - 0.5s$ .



**CLASE DE VALORES MEDIOS:**

Como medio se definen por defecto todo valor del indicador que esté entre los dos límites anteriores, es decir, valores del indicador que se encuentren en el intervalo:  $(\bar{x} - 0.5s, \bar{x} + 0.5s)$  incluyendo los límites.

**C. CONFORMACIÓN DE CLASES Y NIVELES DE INTERPRETACIÓN DE LOS ÍNDICES DE LAS DIMENSIONES AMBIENTAL ECONÓMICO SOCIAL Y FUNCIONAL DEL DIAGNÓSTICO VEREDAL**

	<b>RINCÓN</b>	<b>TIRINQUITA</b>	<b>LA VENTA</b>	<b>TUATÉ</b>	<b>MOLINO</b>
<b>Índice Ambiental</b>	32,10	34,63	23,39	50,05	26,44
<b>Índice Económico</b>	72,25	87,54	18,75	6,99	19,18
<b>Índice Social</b>	55,12	53,56	52,90	46,18	60,12
<b>Índice Funcional</b>	0,24	0,30	0,64	1,87	0,54

<b>BOSQUE</b>	<b>SAN JOSÉ</b>	<b>MONTERO</b>	<b>DONACIÓN</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>DESVIACIÓN</b>	<b>COEFICIENTE DE VARIACIÓN</b>
29,41	29,17	34,28	16,59	30,67	9,22	0,30
73,09	100,00	18,00	16,77	45,84	36,55	0,80
55,03	45,34	53,20	63,62	53,90	5,81	0,11
0,32	0,23	1,00	0,58	0,64	0,53	0,83

<b>INDICADORES</b>	<b>NIVELES DE EVALUACIÓN</b>		
	<b>NIVEL ALTO</b>	<b>NIVEL MEDIO</b>	<b>NIVEL BAJO</b>
<b>Índice Ambiental</b>	35,28	35,28 - 26,07	26,07
<b>Índice Económico</b>	64,12	64,12 - 27,57	27,57
<b>Índice Social</b>	56,80	56,80 - 50,99	50,99
<b>Índice Funcional</b>	0,90	0,90 - 0,37	0,37





El análisis al promedio y la desviación estándar del índice ambiental permite establecer las siguientes apreciaciones en el contexto veredal:

- **ÍNDICE AMBIENTAL:** El promedio del índice ambiental es de 30,67%. En el nivel alto se ubica únicamente la vereda Tuaté; en el medio, están Rincón, Tirinquita, Molino, Bosque, San José y Montero. Los más bajos son La Venta y La Donación.
- **ÍNDICE ECONÓMICO:** En promedio del índice económico es de 45,84%. En el nivel alto se ubican las veredas Rincón, Tirinquita Bosque y San José; en el medio no está ninguna vereda. Los más bajos son La Venta, Tuaté, Molino, Montero y La Donación.
- **ÍNDICE SOCIAL:** El promedio del índice social es de 53,90%. En el nivel alto se encuentran las veredas Molino y La Donación. Las veredas en nivel medio son Rincón, Tirinquita, la Venta, El Bosque y Montero, y los más bajos Tuaté y San José.
- **ÍNDICE FUNCIONAL:** El promedio del índice funcional es de 0,64% En el nivel alto se encuentran las veredas Tuaté y Montero. Las veredas en nivel medio son La Venta, El Molino y La Donación, y los más bajos El Rincón, Tirinquita, El Bosque y San José

